

Universidad Nacional del Altiplano

**FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA,
ELECTRÓNICA Y SISTEMAS**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS



“APLICACIÓN MÓVIL EN ANDROID Y SYMBIAN PARA LA
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN TURÍSTICA EN LA REGIÓN DE
PUNO - 2012”

TESIS

PRESENTADO POR:

PAUL GUIDO RAMOS ALIAGA

ESTUARDO AGUILAR FLORES

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE: INGENIERO
DE SISTEMAS

Puno - Perú

2015

*Universidad Nacional del Altiplano***FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y SISTEMAS****ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERA DE SISTEMAS****“ APLICACIÓN MÓVIL EN ANDROID Y SYMBIAN PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN TURÍSTICA EN LA REGIÓN DE PUNO - 2012 ”****TESIS PRESENTADA POR:****PAUL GUIDO RAMOS ALIAGA****ESTUARDO AGUILAR FLORES****PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERO DE SISTEMAS****APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:**

PRESIDENTE :

:



M.Sc. EDELPRE FLORES VELASQUEZ

PRIMER MIEMBRO :

:



M.Sc. HUGO YOSEF GOMEZ QUISPE

SEGUNDO MIEMBRO :

:



Ing. LENIN HUAYTA FLORES

DIRECTOR DE TESIS :

:



Mg. CARLOS BORIS SOSA MAYDANA

ASESOR DE TESIS :

:



Ing. FIDEL HUANCO RAMOS

Puno – Perú

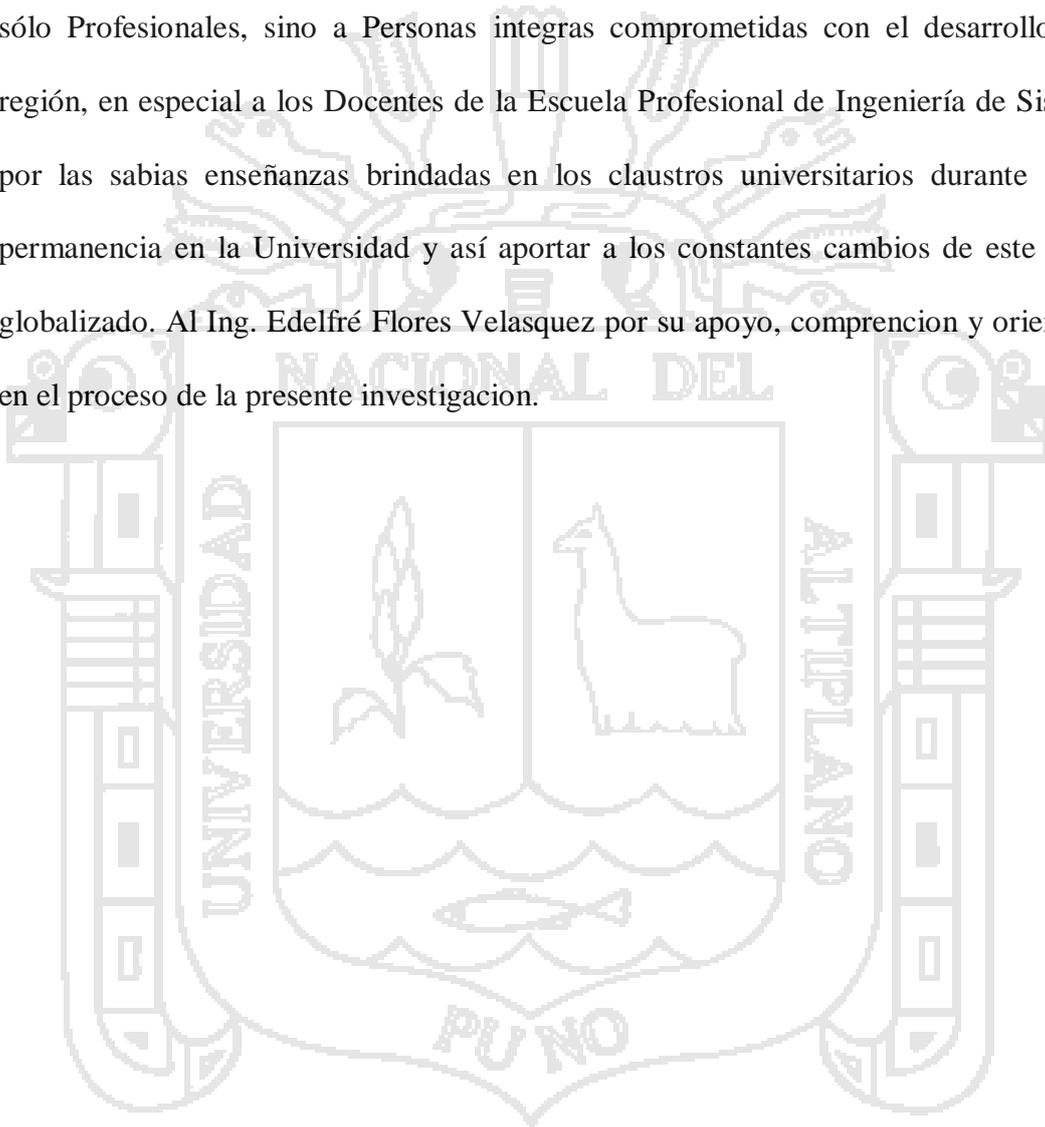
2015

ÁREA: Informática

TEMA: Sistemas de información tradicionales y expertos

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento sincero a la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, alma mater formando personas calificadas en la investigación científica y tecnológica, a los Docentes de la Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica, Electrónica y Sistemas, quienes nos brindaron su tutoría orientadora, con el propósito de formar no sólo Profesionales, sino a Personas íntegras comprometidas con el desarrollo de la región, en especial a los Docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, por las sabias enseñanzas brindadas en los claustros universitarios durante nuestra permanencia en la Universidad y así aportar a los constantes cambios de este mundo globalizado. Al Ing. Edelfré Flores Velasquez por su apoyo, comprensión y orientación en el proceso de la presente investigación.



DEDICATORIA

*El trabajo de investigación lo dedico a mi **madre Inés y mi padre Serapio**, a quienes le debo todo lo que tengo en esta vida, gracias por el amor, la comprensión, los consejos y las lecciones de vida. Que hicieron de mí un hombre de principios, de buen corazón y que valora la vida.*

*A **Dios**, ya que gracias a él tenemos esos padres maravillosos, los cuales nos apoyan en nuestras derrotas y celebran nuestros triunfos.*

*A mi **niña Alison Nicole**, la Princesa de mi vida, quien vestida de ternura y llena de dulzura es mi razón de ser. La que con sus ojitos llenos de sentimiento y amor, me motiva a seguir adelante y me convierte en el hombre más feliz del mundo. Te amo mi Princesa valiente.*

*A mi **pareja Yudhit**, quien estuvo a mi lado en todo momento, motivándome y ayudándome estando ahí, compartiendo el regalo de vida más valioso.*

*A mis **hermanos Yesenia, Elizabeth, Wilber y Araceli**, por estar siempre ahí con su apoyo, comprensión y afecto, siendo una familia unida en todo momento.*

Muchas gracias por todo desde el fondo de mi corazón...

*Atte. **Paul Guido Ramos Aliaga***

*A **Dios**. Gracias por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía, a ti **María y Anjali** dos personas muy especiales en mi vida.*

*A mi **mamá Doris**. Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.*

*A mi **papá Gilberto**. Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.*

*A mis **hermanos**. **André Jair, Cristian Joe y Alex** por estar conmigo ahí y apoyarme siempre los quiero mucho.*

*A mi **hijito Axel**. Que aun pequeñito gracias por tu amor por ser el motor y motivo para seguir adelante y que en un futuro te sientas orgulloso de mi.*

*A mis **abuelitos Eulogio y Justina**. Por quererme y apoyarme siempre, esto también se los debo a ustedes.*

¡Gracias a todos!

*Los amo. Atte. **Estuardo***

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	
DEDICATORIA	
RESUMEN	13
ABSTRACT	14
INTRODUCCIÓN	15
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN. .	17
1.1.DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	18
ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	20
1.2.JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	20
1.3.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	24
2.1.ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	25
2.2.SUSTENTO TEÓRICO	26
2.2.1.TURISMO.....	26
2.2.2.TELEFONOÍA MÓVIL	31
2.2.3.INGENIERÍA Y METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	46
2.3.MARCO CONCEPTUAL	53
2.4.HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	57
2.5.OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	57
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	60
3.1.TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	61
3.2.POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN	62
3.2.1.POBLACIÓN	62
3.2.2.MUESTRA.....	62
3.3.UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN	63

3.4.MATERIAL EXPERIMENTAL	66
3.5.TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN.....	67
3.6.TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS.....	67
3.7.PROCEDIMIENTO DEL EXPERIMENTO	67
3.8.PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS.....	69
3.9.DISEÑO ESTADISTICO PARA LA PRUEBA DE HIPOTESIS	70
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	71
4.1. APLICACIONES DE SERVICIO TURÍSTICO EN PLATAFORMA MÓVIL ANDROID Y SYMBIAN.....	72
4.1.1.METODOLOGÍA DE DESARROLLO ICONIX.....	72
4.1.2.APLICACIÓN EN ANDROID	95
4.1.3.APLICACIÓN EN SYMBIAN	104
4.2.EVALUACIÓN DE LAS APLICACIONES	113
4.2.1.EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN EN ANDROID.....	113
4.2.2.EVALUACIÓN EXTERNA SYMBIAN.....	120
4.3.CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	129
CONCLUSIONES.....	131
SUGERENCIAS	131
BIBLIOGRAFÍA.....	133
ANEXOS	133

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	59
CUADRO N°2: RESULTADOS PORCENTUALES DE EFECTIVIDAD – ANDROID.....	113
CUADRO N° 3: RESULTADOS PORCENTUALES DE EFECTIVIDAD – ANDROID.....	115
CUADRO N° 4: RESULTADOS PORCENTUALES DE OPORTUNIDAD – ANDROID.....	116
CUADRO N° 5: RESULTADOS PORCENTUALES DE USABILIDAD – ANDROID.....	117
CUADRO N° 6: RESULTADOS PORCENTUALES DE PORTABILIDAD – ANDROID.....	118
CUADRO N° 7: RESULTADOS PORCENTUALES DE PORTABILIDAD – ANDROID.....	119
CUADRO N° 8: RESULTADOS PORCENTUALES DE EFECTIVIDAD – SYMBIAN.....	121
CUADRO N° 9: RESULTADOS PORCENTUALES DE EFECTIVIDAD – SYMBIAN.....	122
CUADRO N° 10: RESULTADOS PORCENTUALES DE OPORTUNIDAD – SYMBIAN.....	123
CUADRO N° 11: RESULTADOS PORCENTUALES DE USABILIDAD – SYMBIAN.....	124
CUADRO N° 12: RESULTADOS PORCENTUALES DE PORTABILIDAD – SYMBIAN.....	125
CUADRO N° 13: RESULTADOS PORCENTUALES DE PORTABILIDAD – SYMBIAN.....	127
CUADRO N° 14: RESUMEN FINAL DE EVALUACIÓN	128

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1: CELULARES MÓVILES	32
FIGURA N° 2: LOGO DE SYMBIAN.....	37
FIGURA N° 3: ARQUITECTURA DE SYMBIAN.....	38
FIGURA N° 4: LOGO DE WINDOWS MOBILE.....	39
FIGURA N° 5: LOGO DE BLACBERRY	40
FIGURA N° 6: LOGO DE IOS	42
FIGURA N° 7: LOGO DE ANDROID.....	42
FIGURA N° 8: INTEGRANTES DE OPEN HANSET ALLIANCE	43
FIGURA N° 9: ESTRUCTURA DE ANDROID	44
FIGURA N° 10: CAPAS DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE.....	46
FIGURA N° 11: PROCESO DE ICONIX	53
FIGURA N° 12: MAPA DE LA PROVINCIA DE PUNO.....	65
FIGURA N° 13: LOGO DE ICONIX.....	68
FIGURA N° 14: ESTRUCTURA DE BASE DE DATOS	88
FIGURA N° 15: VISTA PRINCIPAL APPINVENTOR	97
FIGURA N° 16: VISTA DE BLOQUES APPINVENTOR	98
FIGURA N° 17: PANTALLA INICIAL – ANDROID.....	99
FIGURA N° 18: MENU PRINCIPAL – ANDROID.....	100
FIGURA N° 19: MENÚ DE SEGUNDO NIVEL – HOTELES	101
FIGURA N° 20: PRESENTACIÓN DE INSTANCIA.....	102
FIGURA N° 21: UBICACIÓN EN MAPA.....	103
FIGURA N° 22: 21 CREACIÓN DEL APK.....	104
FIGURA N° 23: ENTORNO DE TRABAJO.....	105
FIGURA N° 24: PANTALLA INICIO	106
FIGURA N° 25: MENÚ PRINCIPAL	107

FIGURA N° 26: MENÚ DE SEGUNDO NIVEL – RESTAURANTES	108
FIGURA N° 27: INFORMACIÓN DE CÍA FINAL	109
FIGURA N° 28: CARPETAS CREADAS EN UN PROYECTO NETBEANS	111
FIGURA N° 29: UBICACIÓN DEL ARCHIVO JAR.	112



ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: DIAGRAMA DE CLASES	73
GRÁFICO N° 2: DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	74
GRÁFICO N° 3: DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: NAVEGAR POR EL MENÚ PRINCIPAL Y SUS MÓDULOS	80
GRÁFICO N° 4: DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: LLAMAR.....	80
GRÁFICO N° 5: DIAGRAMA DE ROBUSTEZ: NAVEGAR POR MAPA.....	81
GRÁFICO N° 6:DIAGRAMA DE SECUENCIA: NAVEGAR POR LOS MÓDULOS DE INFORMACIÓN	81
GRÁFICO N° 7:DIAGRAMA DE SECUENCIA: LLAMAR	82
GRÁFICO N° 8: DIAGRAMA DE SECUENCIA: MAPA	83
GRÁFICO N° 9: RESULTADOS PORCENTUALES DE EFECTIVIDAD – ANDROID	114
GRÁFICO N° 10: RESULTADOS PORCENTUALES DE ACCESIBILIDAD – ANDROID	115
GRÁFICO N° 11: RESULTADOS PORCENTUALES DE OPORTUNIDAD – ANDROID	116
GRÁFICO N° 12: RESULTADOS PORCENTUALES DE USABILIDAD – ANDROID	117
GRÁFICO N° 13: RESULTADOS PORCENTUALES DE PORTABILIDAD – ANDROID	118
GRÁFICO N° 14: RESULTADOS DE LA EVALUACION INTERNA – ANDROID	120
GRÁFICO N° 15: RESULTADOS PORCENTUALES DE EFECTIVIDAD – SYMBIAN	121
GRÁFICO N° 16: RESULTADOS PORCENTUALES DE ACCESIBILIDAD – SYMBIAN	122
GRÁFICO N° 17: RESULTADOS PORCENTUALES DE OPORTUNIDAD – SYMBIAN	123
GRÁFICO N° 18: RESULTADOS PORCENTUALES DE USABILIDAD – SYMBIAN	124

GRÁFICO N° 19: RESULTADOS PORCENTUALES DE PORTABILIDAD – SYMBIAN..... 125

GRÁFICO N° 20: RESULTADOS DE LA EVALUACION INTERNA – SYMBIAN 128



ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1: REQUISITOS DEL USUARIO	136
ANEXO N° 2: REQUISITOS DE LA APLICACIÓN.....	137
ANEXO N° 4: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	139
ANEXO N° 5: FICHA DE ENCUESTA PARA LOS USUARIOS DE LAS APLICACIONES DE SERVICIO TURISTICO	140
ANEXO N° 6: FICHA DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA.....	141



RESUMEN

La presente investigación, se enfoca en desarrollar una aplicación móvil para la gestión de información turística en la Provincia de Puno. Dicho desarrollo se hizo sobre dos plataformas: ANDROID y SYMBIAN, las cuales luego de su desarrollo, han sido puesta en evaluación, para garantizar que se pueda cumplir con las necesidades de los clientes, que vendrían a ser los turistas que visitan la Provincia de Puno. Para el desarrollo de los sistemas se ha utilizado herramientas de programación de alto nivel, de última generación, tipo AppInventor, los SDK de cada plataforma, que además nos provee sus simuladores y el IDE Netbeans. El desarrollo en ambos sistemas, ha tenido que obedecer a los análisis y diseños evaluados bajo una metodología ágil llamada ICONIX; de esta manera una vez desarrollado las dos aplicaciones, estas han pasado a experimentación, para analizar su interacción con el cliente. Esta prueba ha sido de carácter experimental, donde la selección de muestras ha sido muy complicada dado que no todos poseen móviles compatibles como nuestras aplicaciones y algunos no han querido colaborar con la investigación. El resultado final de calificación, ha sido de “bueno” en promedio de los indicadores bajo los cuales se ha sometido el análisis del sistema; este resultado es para ambas aplicaciones con ligera tendencia superior a la distribución en ANDROID.

Palabras Claves: Aplicación Móvil, Android, Información Turística, Symbian, Metodología ICONIX

ABSTRACT

This research focuses on developing a mobile application for managing tourist information in the Province of Puno. This development was made on two platforms: ANDROID and SYMBIAN, which after its development have been put in evaluation to ensure that they can meet the needs of customers, who would become the tourists visiting the Puno Province. For systems development tools has been used high-level programming, the latest generation AppInventor type, each platform SDKs, it also provides us their simulators and Netbeans IDE. The development in both systems, had to obey the analysis and design evaluated under an agile methodology called ICONIX; thus once developed two applications, these have become experimentation, to analyze their interaction with the customer. This test has been experimental in nature, where the selection of samples has been very difficult because not everyone has mobile support as our applications and some have refused to cooperate with the investigation. The end result of qualifying, has been "good" in average indicators with which has undergone system analysis; this result is for both applications with the above light distribution trend ANDROID.

Keywords: Mobile Application, Android, Tourist Information, Symbian, Methodology ICONIX

INTRODUCCIÓN

La información turística es relevante en el sentido que es un servicio básico, para guiar y orientar la estadía de los turistas, en tal sentido lograr brindar un adecuado servicio de información es un hecho fundamental en la actividad turística, por lo cual la presente tesis trata de utilizar la tecnología como soporte que garantice eficiencia en la administración de la información.

Así, la investigación responde a la pregunta ¿Permitirá el desarrollo de una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística en la Región de Puno, periodo 2012?, teniendo como base previa la hipótesis a esa pregunta que está sustentado en que: “El desarrollo de una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística en la Región de Puno, periodo 2012”.

Todo éste conjunto de estudio que conlleva esta tesis se divide en 5 capítulos, además de exponer conclusiones y recomendaciones.

El **Capítulo I: “Planteamiento del Problema, Antecedentes y Objetivos de la Investigación”**, se presenta la fundamentación problemática de la presente investigación, además de enunciar algunos de los pocos antecedentes ligados al área de investigación, para finalmente determinar a través de los objetivos lo que se quiere lograr con la investigación.

El **Capítulo II: “Marco Teórico, Marco Conceptual e Hipótesis de la Investigación”**, se aborda todo el estudio sobre la base teórica que apoya a la presente

tesis, considerando así temas de turismo, telefonía móvil, ingeniería y metodologías de desarrollo de software.

El **Capítulo III: “Metodología de la Investigación”**, establece el marco metodológico bajo el cual se ha guiado la presente investigación.

El **Capítulo IV: “Características del Área de Investigación”**, se constituye como una vista y descripción del lugar donde se ha efectuado la investigación que es la Provincia de Puno.

El **Capítulo V: “Exposición y Análisis de los Resultados”**, en éste acápite se presentan todos los hallazgos relevantes de la investigación que tratan de probar la hipótesis de la investigación.

Finalmente, se presentan las **Conclusiones y Recomendaciones**, que se a enamorado de la presente tesis.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.

Este capítulo hace un tratado sobre la descripción problemática y el fundamento que ha motivado la investigación de desarrollo de una aplicación móvil.

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El turismo es una actividad producida por el desplazamiento de personas, las cuales viajan por motivos de ocio, comercio, educación, etc. Esta actividad es muy interesante y ventajosa, dado que produce movimiento económico en favor de los destinos turísticos, al respecto se dice que: “El turismo en el Perú es una actividad económica de gran potencial y debe ser uno de los ejes de desarrollo que favorezca la inclusión social y el mejoramiento económico de las zonas más alejadas del país” (CEPLAN, 2011).

Dicho lo anterior esta actividad económica a lo largo de años ha sido embargado por el sector privado, quienes han creado una infraestructura y organización para proveer distintos servicios turísticos a los visitantes a determinados lugares, así se han creado hoteles, restaurantes, agencias, transporte. Entre las empresas más importantes que brindan servicios como alimentación, alojamiento, transporte, tours, etc.

Dentro de los muchos servicios que se puede ofrecer a los turistas, encontramos a la información turística, entendido como el servicio encargado de brindar orientación y guía para que los turistas durante su estancia puedan tomar su estancia de la mejor manera, toda vez que se entiende que un turista cuando llega a un determinado lugar que no conocía, todo para dicha persona es nuevo, distinto, desconocido; por lo cual se hace necesario que la estadía de esta persona sea la más grata a través de brindarle la información necesaria sobre todo aspecto que pueda requerir. De esta forma a la fecha los encargados de brindar tal servicio son el sector público a través de iPeru y del sector privado a través de sus distintos operadores, los cuales cuentan con infraestructura física para proveer tal servicio.

El problema radica efectivamente en la forma de brindar el servicio de información, puesto que como se enuncio en el párrafo anterior, este servicio se brinda en lugares

físicos donde el turista tiene que acercarse presencialmente para recibir la información. Es por ello que actualmente existen esfuerzos a través de Portales Web de implementar el servicio de información, para que de esta forma los turistas accediendo a un equipo de cómputo puedan usar tal servicio.

A nivel tecnológico la implementación de Portales Web para brindar información es un avance muy importante para poner a las TICS a favor de la productividad de un sector tan importante, como es el turismo; sin embargo aun así, siempre existirá el problema de obligatoriedad para los turistas de que tengan que acceder a un terminal tipo PC para poder utilizar el servicio de información, lo cual en muchos casos, por ejemplo en zonas alejadas será imposible por la inexistencia de cobertura e infraestructura para acceso a Internet.

De esta manera en el presente proyecto se pretende analizar los beneficios que pudieran venir con la implementación del servicio de información en dispositivos móviles, específicamente en aquellos dispositivos que cuentan con el Sistema Android y Symbian, toda vez que dichos Sistemas son los más populares y usados en el mundo entero. Para dicha investigación nos basamos en el hecho de que todo turista posee un Smartphone, dado que de los países que ellos provienen, esta tecnología es más común de ser usada; así ellos al llegar a nuestro país y en especial a nuestra región tienen el equipo para poder acceder a sus aplicación Android y Symbian de Escritorio sin necesidad de acceder a Internet, y que mejor que intentar brindar el servicio de información turística a través de dicha tecnología.

ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Dado la descripción del problema, estructuramos el enunciado del problema, de la siguiente manera.

Problema Principal

¿Permitirá el desarrollo de una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística en la región de puno, periodo 2012?

Problemas Específicos

1. ¿Será Factible el desarrollo de una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística, cumpliendo con el método de desarrollo ICONIX?
2. ¿Cuáles serán las incidencias de la utilización de una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística, en la prestación del servicio de información turística en la Región de Puno?

1.2. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

La presente tesis obedece al fin de aprovechar el avance tecnológico en bien de mejorar la competitividad empresarial, en este sentido al ofrecer un sistema de información móvil, logramos ampliar la gama de servicios turísticos que ofrecen las empresas turísticas de la provincia de Puno.

Dicho sustento está apoyado en lo dicho en el “Plan para el Desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, Agenda Digital 2.0” estipula en el

Objetivo N° 5: Incrementar la productividad y competitividad a través de la innovación en la producción de bienes y servicios, con el desarrollo y aplicación de las TIC, que se debe “Adoptar las TIC para incrementar la competitividad en los diversos agentes que realizan actividades económicas, en especial en las MYPES” (CODESI, 2011); Por otro lado en el Acuerdo Nacional establece que se debe “Fortalecer la capacidad de gestión y competencia del Estado y del sector privado, mediante el fomento a la innovación, la investigación, la creación, la adaptación y la transferencia tecnológica y científica” (Secretaría Técnica del Acuerdo Nacional, 2002), así mismo el Plan Bicentenario Perú hacia el 2021, establece que “El desarrollo de la innovación con aplicaciones en la producción de bienes y servicios claramente beneficia a la sociedad en su conjunto”(CEPLAN, 2011) y finalmente el Plan de Desarrollo Concertado de la Región de Puno, establece como una oportunidad la Disponibilidad de tecnología de punta para el desarrollo productivo, para de esta forma “aprovechar las oportunidades que ofrezcan el entorno y los desarrollos tecnológicos” (Gobierno Regional Puno, 2008)

En tal sentido por los sustentos del párrafo anterior, la tesis se justifica porque obedece al conjunto de lineamientos tecnológicos descritos en los distintos documentos, planes y acuerdos establecidos para nuestro País y Región.

Además también la investigación a través del desarrollo de la aplicación móvil coadyuvara a cumplir con el Programa de “Promoción, Comunicación y Comercialización”, establecido en el Plan Estratégico Nacional de Turismo, en el cual en la se promueve la acción de “Creación de una red de información para el destino”, al respecto esta acción se describe como: “La finalidad de esta acción es facilitar a visitantes y pobladores locales información adecuada y actualizada sobre los servicios turísticos, en torno a la PPV. Esta acción, destinada tanto a los usuarios internos como

externos, pretende coordinar los diferentes prestadores de servicio (públicos y privados) en la facilitación de información turística para sus visitantes o clientes. Se implantará una estrategia conjunta de producto, desde el punto de vista de la tipología y la precisión de la información, de forma asociada a la identidad y a la vocación específica del destino” (MINCETUR, 2008)



1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta el problema, los objetivos que tiene la presente investigación son:

Objetivo General

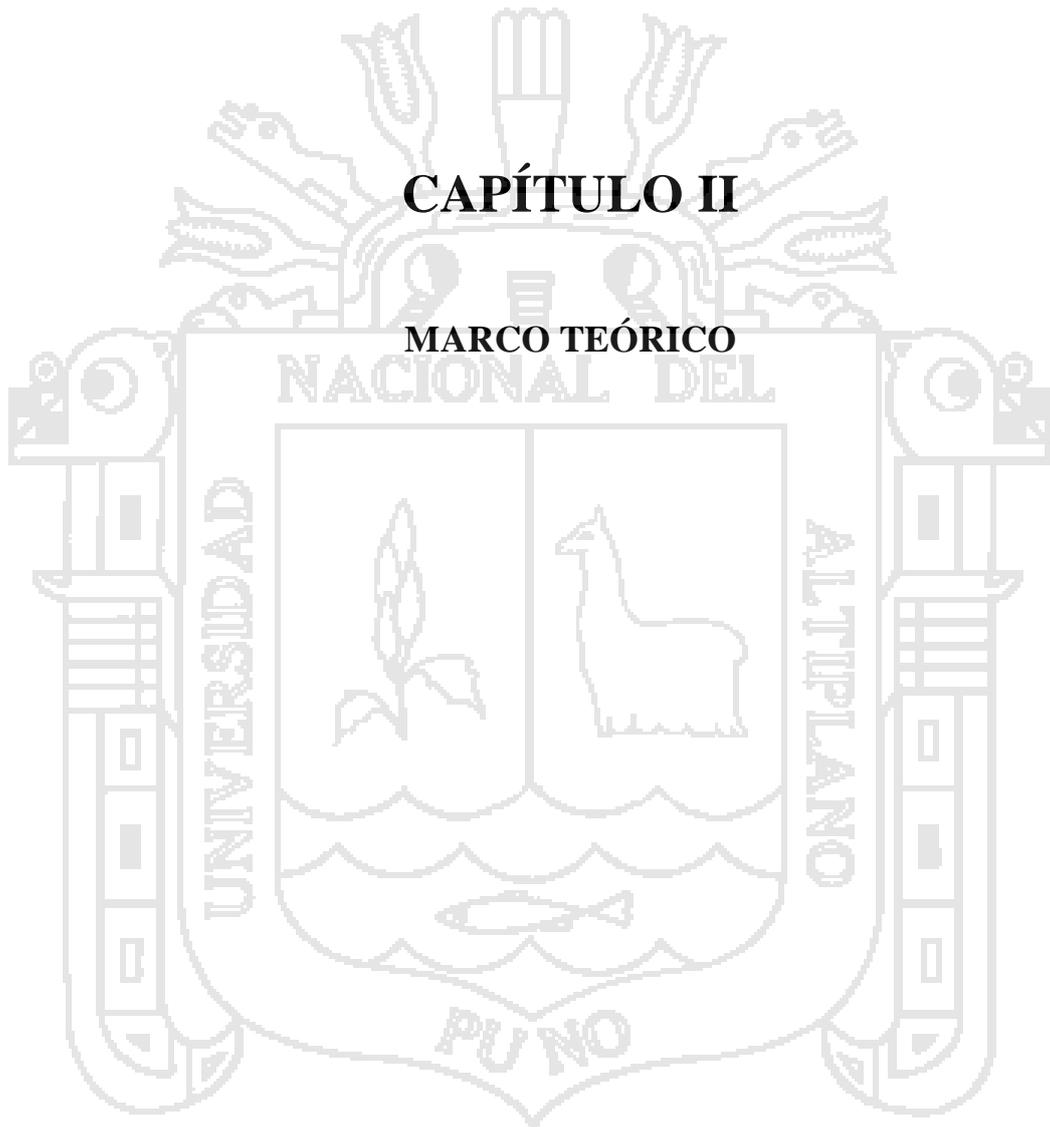
Desarrollar una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística en la Provincia de Puno.

Objetivos Específicos

1. Desarrollar una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística, cumpliendo con el método de desarrollo ICONIX.
2. Evaluar el impacto de la utilización de una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística, en el servicio de información Turística en la Provincia de Puno.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO



2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

(Vilca Cutipa, 2010), en su tesis titulada “Sistema Móvil de Consulta de Información Académica de los Estudiantes del ISTP IDAT PUNO 2010” desarrolla una aplicación móvil, la cual luego es puesta en prueba en el ISTP IDAT PUNO. Luego de ello, en lo principal que concluye es que: “El sistema móvil de consulta de información académica, optimiza el acceso a la información del Instituto Superior Tecnológico Privado IDAT Puno, mejorando el acceso en tiempo y costos, facilitando a los promotores el envío de información actualizada y en forma oportuna”

Por otro lado (Quiroz Jaen, 2009), en su tesis de grado, sostiene que: “67,44% de los encuestados está satisfecho con el funcionamiento del sistema, el 72,09% de los encuestados opinan que el sistema si ayuda a emitir rápidamente las respuestas a las consultas, el 88,64% de los encuestados expresan que el sistema les brinda facilidades, e 90,70% de los encuestados formulan que el software es muy bueno”.

También como antecedente citamos a (Flores Apaza, 2009), en cuya investigación desarrolla una aplicación móvil, para búsqueda y ubicación de empresas que brindan servicio turístico; al respecto Flores concluye que: “El desarrollo del “Sistema de Búsqueda y Ubicación a través de Dispositivos Móviles con Tecnología WAP 2.0”, permite consultar la información de servicios ofrecidos por las empresas privadas de turismo y obtener la ubicación de esta misma en una mapa geográfico de la ciudad de Puno.”

Es importante aclarar que tanto (Vilca Cutipa, 2010), (Flores, 2010) y (Quiroz Jaen, 2009) concuerdan en utilizar el RUP y UML como herramienta de modelado, para el desarrollo del sistema. Al respecto Flores aclara: “El Análisis y diseño se realizó bajo los lineamientos de la metodología RUP, que permite evaluar los puntos más críticos y

enfocar mucho más tiempo en ellos para la correcta evaluación “, y por su respecto a la utilización de UML se dice que: “Para el diseño del sistema se ha empleado diagramas propios del lenguaje de modelamiento UML, obteniendo un mejor desarrollo de modelos en base de datos y la arquitectura del sistema, el lenguaje en el que se implementa es WML, combinado con PHP y para el acceso al gestor de base de datos MySQL.” (Vilca Cutipa, 2010).

2.2. SUSTENTO TEÓRICO

2.2.1. Turismo

El Turismo se constituye como una actividad social y económica, que consiste en el desplazamiento de personas por lugares distintos a su residencia habitual.

Al respecto se manifiesta también que : “El Turismo es el conjunto de relaciones y fenómenos producidos por el desplazamiento y permanencia de personas fuera de su domicilio, en tanto que dichos desplazamientos y permanencia no están motivados por una actividad lucrativa” (Walter & Kurt, 1942)

2.2.1.1. Tipos de Turismo

Al respecto de una clasificación, se encuentra en (Wikipedia) la siguiente categorización:

A. Turismo individual

Es aquel cuyo programa de actividades e itinerario son decididos por los viajeros sin intervención de operadores turísticos.

B. Turismo de masas

Es aquel que se realiza masivamente por todo tipo de personas, sin importar su nivel económico por lo que no es un tipo de turismo exclusivo. Es el más convencional, pasivo y estacional. Es normalmente menos exigente y especializado. Aquí podemos encontrar el turismo de sol y playa

C. Turismo cultural

Es el que precisa de recursos histórico-artísticos para su desarrollo. Es más exigente y menos estacional.

D. Turismo natural

Se desarrolla en un medio natural, tratando siempre de realizar actividades recreativas sin deteriorar el entorno.

E. Turismo activo

Se realiza en espacios naturales, el turismo activo está estrechamente relacionado con el turismo rural y generalmente este tipo de actividades se realizan en un parque natural debido al interés ecológico que estos presentan.

F. Turismo de negocios

Aquel que se desarrolla con objeto o fin de llevar a cabo un negocio o un acuerdo comercial, se desarrolla entre empresas por lo general. Utilizado por empresarios,

ejecutivos, comerciantes y otros profesionales para cerrar negocios, captar clientes o prestar servicios.

G. Turismo científico

El turismo científico es una modalidad de turismo cuya motivación es el interés en la ciencia o la necesidad de realizar estudios e investigaciones científicas en lugares especiales como estaciones biológicas o yacimientos arqueológicos.

H. Turismo espacial

Comenzó a principios del siglo XXI realizado por personas muy ricas y valientes, los riesgos de perder la vida en un viaje al espacio son elevados

2.2.1.2. Importancia del Turismo

Como actividad económica “ El turismo es un factor realmente importante para el desarrollo socioeconómico y cultural de un país, dada la diversidad de actividades favorables que traen bonanzas económicas: es un instrumento generador de divisas, al ser una actividad que canaliza una inversión para producir una expansión económica general; genera asimismo un mercado de empleos diversificado con una inversión relativamente baja en comparación con otros sectores de la economía; genera una balanza de pagos favorables y sobre todo desarrolla las actividades económicas locales” (Luque)

2.2.1.3. Información turística

La información turística es el conjunto de servicios que se ofrecen al turista con el objetivo de informarle, orientarle, facilitarle y atenderle durante su viaje o estancia vacacional en oficinas de información turística a través de informadores turísticos o guías, intérpretes, correos de turismo, acompañantes de grupo, videotex, etc.

“La definición incluye aquellos servicios públicos dependientes por regla general de organismos públicos o instituciones que tienen como misión informar facilitar y orientar al turista durante su estancia vacacional o viajes facilitando gratuitamente información” (Wikipedia)

2.2.1.4. TURISMO EN LA CIUDAD

Catedral La catedral fue construida en el siglo XVII y su frontis fue esculpido por el alarife peruano Simón de Asto. Esta iglesia es una muestra del barroco español e incluye elementos andinos que confieren al monumento su carácter mestizo.

Balcón del Conde de Lemus Construida desde la fundación de la ciudad, se cuenta que en esta casa se alojó el virrey Pedro Antonio Fernández de Castro, X Conde de Lemos cuando llegó a la zona para sofocar una rebelión. Actualmente funciona en el lugar el complejo cultural del Instituto Nacional de Cultura de la región Puno y cuenta con una galería de arte.

Museo Municipal Dreyer El museo contiene piezas de cerámica, orfebrería, textiles y esculturas líticas pre-íncas e incas. Asimismo, conserva una colección numismática y documentos que datan de la fundación española de la ciudad de Puno.

Arco Deustua Construido en piedra labrada, fue erigido por el pueblo puneño en memoria de los patriotas que lucharon por la Independencia del Perú.

Cerro Huajsapata Huajsapata, que significa “testigo de mis amores”, es un mirador natural desde donde se puede contemplar la ciudad y el lago Titicaca; en la cima se encuentra un monumento a Manco Cápac, fundador del Imperio Inca. Se dice que en el cerro existen unas cavernas por las que discurren caminos subterráneos que comunican Puno con el templo de Koricancha, en la ciudad del Cusco.

La Casa del Corregidor Casona colonial del siglo XVII, donde se realizan exposiciones de arte puneño. El lugar cuenta con un café bar, biblioteca, Internet y vídeo club; se realizan actividades culturales y se brinda información sobre turismo rural.

Mirador KunturWasi KunturWasi significa “casa del cóndor” y ofrece una inmejorable vista de Puno y el lago Titicaca, donde se llega subiendo por una larga escalinata.

Parque Mirador Puma Uta El parque tiene un monumento de piedra que representa a un puma -símbolo del mirador por tratarse de un animal vigilante que se relaciona con la protección de los Andes- y está construido sobre una fuente de agua que simboliza el lago Titicaca. Cuenta con diversas áreas recreativas.

Malecón Ecoturístico Bahía de los Incas

Se trata de un paseo peatonal con una hermosa vista del lago, donde se encuentran las sukankas o intihuatanas, cuya función principal era la de servir como relojes solares. Las culturas pre incas, además, las utilizaban para señalar los lugares donde tendrían lugar los actos ceremoniales y de sacrificio y servían también para delimitar las tierras entre las comunidades.

Puerto Puneño Es el primer puerto que se instaló en el Lago Titicaca, se cuenta que aquí en los tiempos de la guerra con Chile, el Gobierno Peruano, ante la rebeldía de los puneños tuvo que llamar a la marina con 3 Buques de Guerra para defender a Nuestro Lago Peruano, pues en la actualidad este puerto es el más implementado y permite el intercambio cultural entre Bolivianos y Peruanos.

2.2.2. Telefonía Móvil

La telefonía móvil es un servicio que permite la comunicación en prácticamente cualquier lugar dentro de la cobertura del operador. Está formada por 2 partes principales: La red de comunicaciones y la Terminal (el celular propiamente dicho).

“El teléfono celular es un dispositivo inalámbrico que permite tener acceso a una red de telefonía móvil. Aunque su principal función es permitir llamadas de voz, se ha desarrollado una larga variedad de utilidades adicionales. En cuanto a llamadas de voz se refiere, existen 2 formas: la tradicional y mediante conexión directa por radio. La tradicional es similar a la de un teléfono fijo, mientras que la de radio se da presionando un botón cada vez que se desea hablar, y originalmente fue creada para el uso empresarial” (Flores, 2010)

Figura N° 1: Celulares Móviles

Fuente: Movistar, disponible en <http://www.movistar.com.pe/>

2.2.2.1. Generaciones de la Telefonía Celular

Generación Cero (0G)

0G representa a la telefonía móvil previa a la era celular. Estos teléfonos móviles eran usualmente colocados en autos o camiones, aunque modelos en portafolios también eran realizados. Por lo general, el transmisor (Transmisor-Receptor) era montado en la parte trasera del vehículo y unido al resto del equipo (el dial y el tubo) colocado cerca del asiento del conductor.

Primera generación (1G)

La 1G de la telefonía móvil hizo su aparición en 1979, si bien proliferó durante los años 80. Introdujo los teléfonos “celulares”, basados en las redes celulares con múltiples estaciones de base relativamente cercanas unas de otras, y protocolos para el “traspaso” entre las celdas cuando el teléfono se movía de una celda a otra.

La transferencia analógica y estrictamente para voz son características identificatorias de la generación. Con calidad de enlaces muy reducida, la velocidad de conexión no era mayor a (2400 bauds). En cuanto a la transferencia entre celdas, era muy imprecisa ya que contaban con una baja capacidad (Basadas en FDMA, Frequency Division Multiple Access), lo que limitaba en forma notable la cantidad de usuarios que el servicio podía ofrecer en forma simultánea ya que los protocolos de asignación de canal estáticos padecen de ésta limitación.

A su vez, el tamaño de los aparatos era mayor al de hoy en día; fueron originalmente diseñados para el uso en los automóviles. Motorola fue la primera compañía en introducir un teléfono realmente portátil.

Segunda generación (2G)

Si bien el éxito de la 1G fue indiscutible, el uso masivo de la propia tecnología mostró en forma clara las deficiencias que poseía. El espectro de frecuencia utilizado era insuficiente para soportar la calidad de servicio que se requería. Al convertirse a un sistema digital, ahorros significativos pudieron realizarse. Un número de sistemas surgieron en la década del 90' debido a estos hechos, y su historia es tan exitosa como la de la generación anterior. La Segunda Generación (2G) de telefonía celular, como ser GSM, IS-136 (TDMA), iDEN and IS-95 (CDMA) comenzó a introducirse en el mercado.

La primera llamada digital entre teléfonos celulares fue realizada en Estados Unidos en 1990. En 1991 la primera red GSM fue instalada en Europa.

La generación se caracterizó por circuitos digitales de datos conmutados por circuito y la introducción de la telefonía rápida y avanzada a las redes. Usó a su vez acceso múltiple de tiempo dividido (TDMA) para permitir que hasta ocho usuarios utilizaran los canales separados por 200MHz. Los sistemas básicos usaron frecuencias de banda de 900MHz, mientras otros de 1800 y 1900MHz. Nuevas bandas de 850MHz fueron agregadas en forma posterior. El rango de frecuencia utilizado por los sistemas 2G coincidió con algunas de las bandas utilizadas por los sistemas 1G (como a 900Hz en Europa), desplazándolos rápidamente.

EL sistema 2G utiliza protocolos de codificación más sofisticados y se emplea en los sistemas de telefonía celular actuales. Las tecnologías predominantes son: GSM (Global System por Mobile Communications); IS-136 (conocido también como TIA/EIA136 o ANSI-136) y CDMA (Code Division Multiple Access) y PDC (Personal Digital Communications), éste último utilizado en Japón. Se encontrará información detallada de los protocolos en la sección correspondiente más adelante.

Los protocolos empleados en los sistemas 2G soportan velocidades de información por voz más altas, pero limitados en comunicación de datos. Se pueden ofrecer servicios auxiliares, como datos, fax y SMS (Short Message Service). La mayoría de los protocolos de 2G ofrecen diferentes niveles de encriptación. En Estados Unidos y otros países se le conoce a 2G como PCS (Personal Communication Services).

Generación 2.5 G

Una vez que la segunda generación se estableció, las limitantes de algunos sistemas en lo referente al envío de información se hicieron evidentes. Muchas aplicaciones para

transferencia de información eran vistas a medida que el uso de laptops y del propio Internet se fueron popularizando. Si bien la tercera generación estaba en el horizonte, algunos servicios se hicieron necesarios previa a su llegada. El General Packet Radio Service (GPRS) desarrollado para el sistema GSM fue de los primeros en ser visto. Hasta este momento, todos los circuitos eran dedicados en forma exclusiva a cada usuario. Este enfoque es conocido como “Circuit Switched”, donde por ejemplo un circuito es establecido para cada usuario del sistema. Esto era ineficiente cuando un canal transfería información sólo en un pequeño porcentaje. El nuevo sistema permitía a los usuarios compartir un mismo canal, dirigiendo los paquetes de información desde el emisor al receptor. Esto permite el uso más eficiente de los canales de comunicación, lo que habilita a las compañías proveedoras de servicios a cobrar menos por ellos.

Muchos de los proveedores de servicios de telecomunicaciones se moverán a las redes 2.5G antes de entrar masivamente a la 3. La tecnología 2.5G es más rápida, y más económica para actualizar a 3G.

Tercera generación (3G).

No mucho luego de haberse introducido las redes 2G se comenzó a desarrollar los sistemas 3G. Como suele ser inevitable, hay variados estándares con distintos competidores que intentan que su tecnología sea la predominante. Sin embargo, en forma muy diferencial a los sistemas 2G, el significado de 3G fue estandarizado por el proceso IMT-2000. Este proceso no estandarizó una tecnología sino una serie de requerimientos (2 Mbit/s de máxima tasa de transferencia en ambientes cerrados, y 384 kbit/s en ambientes abiertos, por ejemplo). Hoy en día, la idea de un único estándar internacional se ha visto dividida en múltiples estándares bien diferenciados entre sí.

Existen principalmente tres tecnologías 3G. Para Europa existe UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) usando CDMA de banda ancha (W-CDMA). Este sistema provee transferencia de información de hasta 2Mbps.

Están a su vez las evoluciones de CDMA2000. La primera en ser lanzada fue CDMA2000 1xEV-DO, donde EV-DO viene de Evolution Data Only. La idea atrás de este sistema era que muchas de las aplicaciones sólo requirieran conexión de datos, como sería el caso si se usara el celular para conectar una PC a Internet en forma inalámbrica. En caso de requerir además comunicación por voz, un canal 1X estándar es requerido. Además de usar tecnología CDMA, EV-DO usa tecnología TDMA para proveer de la velocidad de transferencia necesaria y mantener la compatibilidad con CDMA y CDMA2000 1X.

2.2.2.2. Aplicación y Sistemas Móviles

Una aplicación móvil es un tipo de software para un dispositivo móvil.

Los sistemas operativos móviles según (Pérula, 2011) mas populares se detallan a continuación:

A. Symbian

“Symbian es el sistema para móviles que más se ha extendido desde su aparición. Son incontables los millones de dispositivos que integran o han integrado este sistema para su funcionamiento. Los cálculos no fallan y si para hacer las cuentas sumamos sólo los terminales desarrollados por Nokia, Motorola y Ericsson (después Sony Ericsson)

podemos hacernos una idea de la magnitud con la que se ha disgregado este sistema por todo el mundo. Además, este sistema ha sido utilizado también por otros fabricantes, lo que hace que su presencia en el mercado haya aumentado aún más” (Pérula, 2011)

Figura N° 2: Logo de Symbian

The logo for Symbian, featuring the word "symbian" in a lowercase, sans-serif font. The letter 'i' is stylized with a blue dot and a blue vertical bar, while the other letters are black.

Fuente: Movistar, disponible en <http://www.movistar.com.pe/>

“Symbian es un sistema operativo multitarea, diseñado especialmente para hacer que la batería tenga un mayor rendimiento, puede ser utilizado por largos periodos de tiempo sin necesidad de ser reseteado y tiene una gran capacidad de adaptación e integración de aplicaciones lo cual lo hace un sistema operativo versátil y de alta capacidad debido a su memoria y gestión de los recursos que administra.” (Aponte & Davila, 2011)

Características

Al respecto resalta (Pérula, 2011) que “En el sistema operativo Symbian cada aplicación corre en su propio proceso con la visibilidad de su único espacio de memoria, entonces el diseño de este sistema operativo está basado en componentes facilitando el mismo diseño a través de múltiples plataformas y recursos (como por ejemplo: diferentes tamaños de pantalla, colores y resoluciones, con teclado y sin teclado, pantalla táctil y no táctil). Un factor importante en la consecución de estas características ha sido el uso de un enfoque orientado a objetos en todo el sistema operativo y casi todos los componentes utilizan C++.”

Arquitectura

Detallan los siguientes aspectos (Aponte & Davila, 2011):

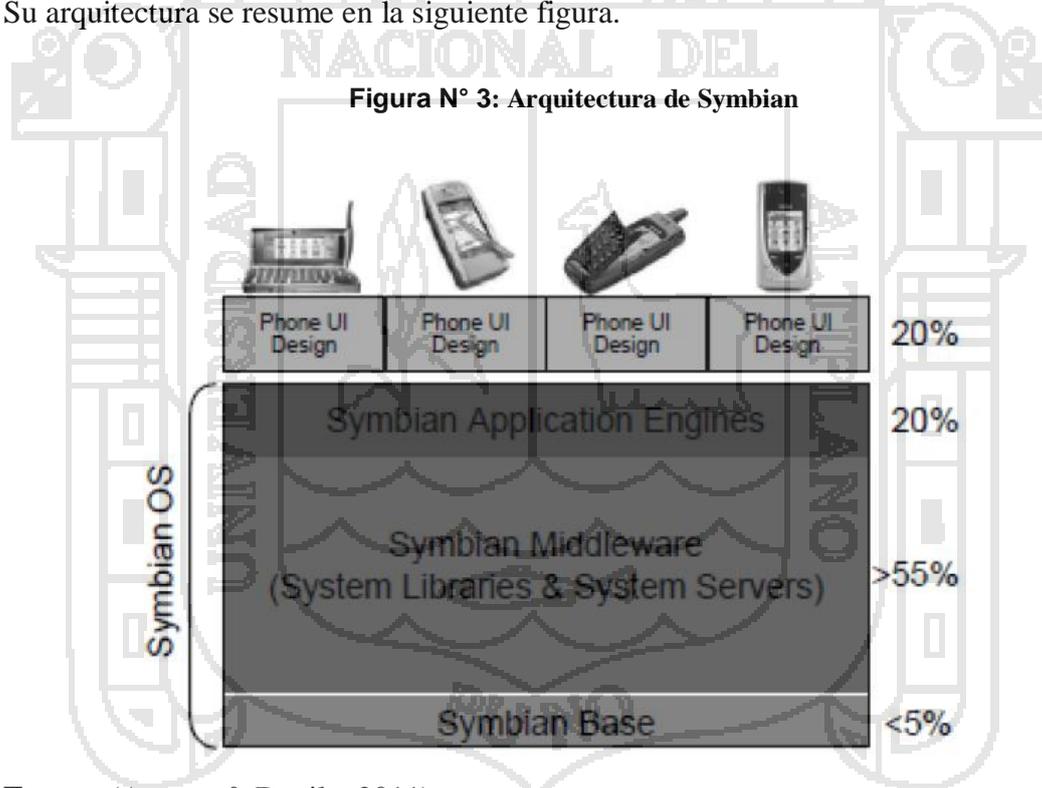
Version 6.0: WAP Y Java Phone.

Release 5: HTML, Java y PC.

Conectividad: IrDA y SMS Mejorada.

Versión 7.0: Telefonía, ECOM, IPv6, Acceso Directo a la pantalla, acelerador de gráficas, Opera web browser, Framework de transporte para HTTP y WAP y TechView.

Su arquitectura se resume en la siguiente figura.



Fuente:(Aponte & Davila, 2011)

“El sistema operativo Symbian proporciona en su plataforma de servicios básicos, el núcleo, los controladores de dispositivo, el servidor de archivos y el usuario de la biblioteca. La capa del sistema mucho más grande contiene una amplia gama de

componentes disponibles para los desarrolladores de Symbian, tales como Etel, DBMS, Uikon, Comms y otros. Los motores de aplicación se basan en la biblioteca del usuario y la capa del sistema, que proporcionan una funcionalidad para la manipulación de un tipo específico de datos como por ejemplo la agenda. Los motores son utilizados frecuentemente por aplicaciones diferentes. La combinación del sistema operativo, la capa del sistema y los componentes del motor se denominan Tecnología Genérica. Esta tecnología genérica es la misma a través de las diferentes gamas de familias de teléfonos móviles“ (Aponte & Davila, 2011)

B. Windows Mobile

La extensión que puede alcanzar cualquier producto Microsoft es de sobra conocida. Sin embargo, en el terreno de la telefonía móvil y los dispositivos portátiles, Microsoft ha tenido que labrarse una reputación desde cero. Primero con la plataforma Windows CE en los Pocket PC en 1998 y después con Windows Mobile en 2003.

Figura N° 4: Logo de Windows Mobile



Fuente: Movistar, disponible en <http://www.movistar.com.pe/>

C. BlackBerry

BlackBerry aparece en el mercado justo en el momento en que comenzaba a demandarse un sistema operativo que permitiera utilizar de una forma fácil, cómoda y rápida (y con una interfaz similar a la del PC) los servicios de correo electrónico. Hoy en día RIM es una empresa que, además de ofrecer un enorme abanico de dispositivos, es también proveedor de servicios de correo electrónico a dispositivos que no son BlackBerry, gracias al programa BlackBerry Connect.

Figura N° 5: Logo de Blacberry



Fuente: Movistar, disponible en <http://www.movistar.com.pe/>

D. IOS

iOS (anteriormente denominado iPhone OS) es un sistema operativo móvil de Apple. Originalmente desarrollado para el iPhone, siendo después usado en dispositivos como el iPod Touch, iPad y el Apple TV. Apple, Inc. no permite la instalación de iOS en hardware de terceros. Tenía el 26% de cuota de mercado de sistemas operativos móviles vendidos en el último cuatrimestre de 2010, detrás de GoogleAndroid y NokiaSymbian.² En mayo de 2010 en los Estados Unidos, tenía el 59% de consumo de datos móviles (incluyendo el iPod Touch y el iPad).



Figura N° 6: Logo de IOS

Fuente: www.google.com

E. Android

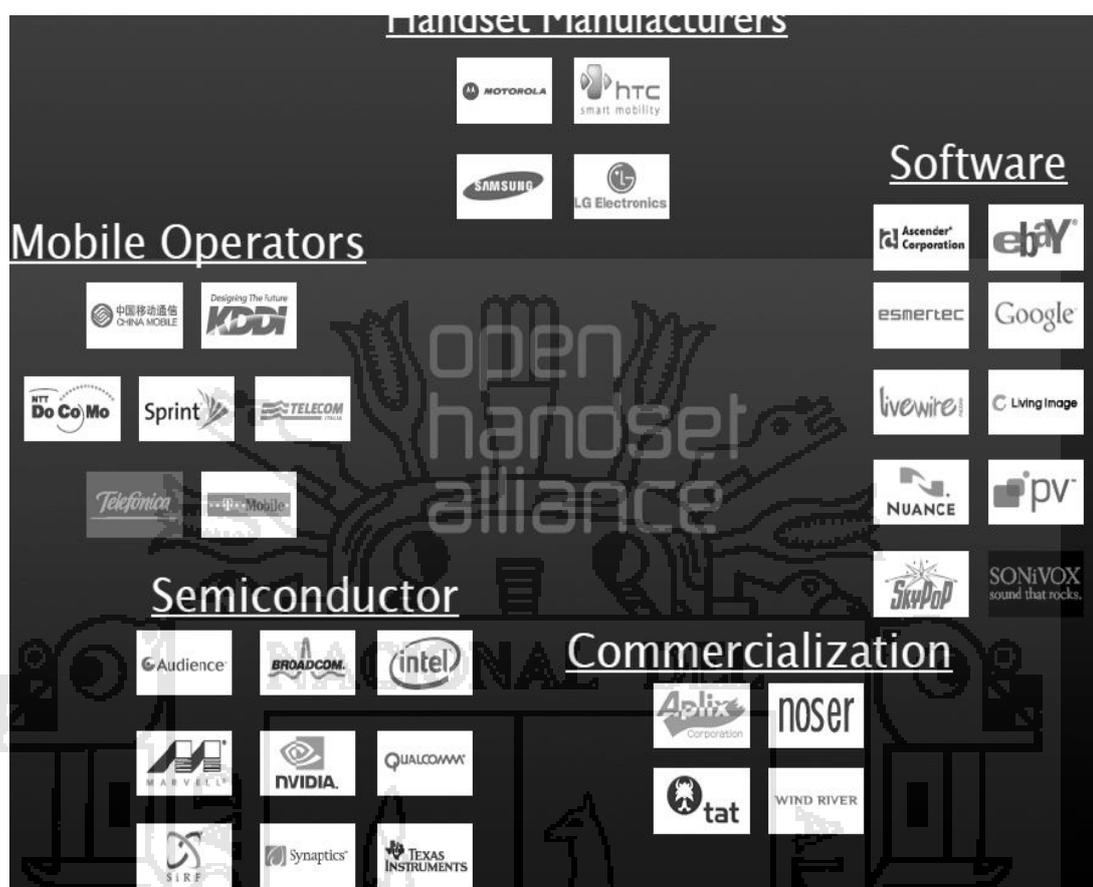
“Android es un sistema operativo para dispositivos móviles tales como teléfonos inteligentes y tabletas que es desarrollado por la Open Handset Alliance liderada por Google” (Android). La mayor parte de su código fue liberado por google en el 2007 bajo licencia libre, concretamente Apache v2.

Figura N° 7: Logo de Android

Fuente: Movistar, disponible en <http://www.movistar.com.pe/>

“Open Handset Alliance es una alianza comercial de 84 compañías para desarrollar estándares abiertos para dispositivos móviles” (Wikipedia). En la siguiente figura algunos de sus miembros

Figura N° 8: Integrantes de Open Hanset Alliance



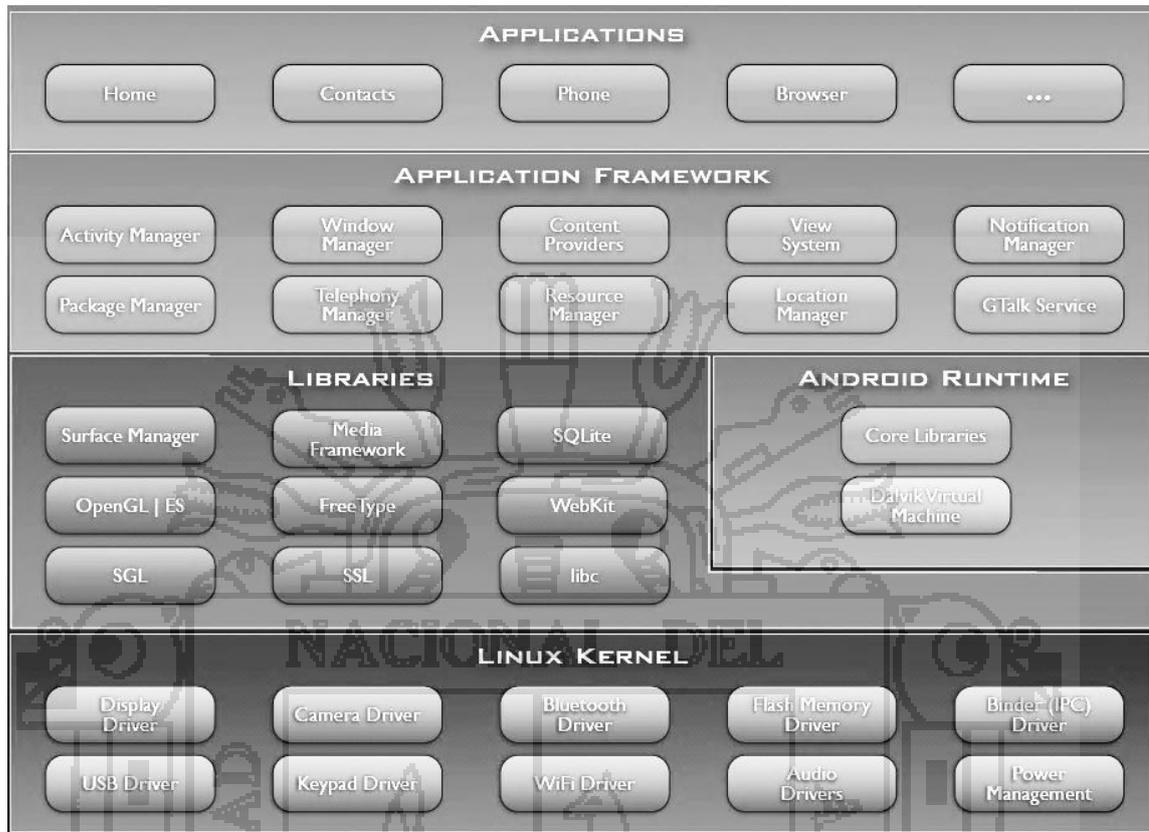
Fuente: Jason Chen Developer Advocate Google I/O 2008

Estructura

Posee un kernellinux, y entre las aplicaciones que ofrece por defecto nos encontramos con un cliente de correo electrónico, programa de SMS, calendario, mapas, navegador y contactos entre otras.

Además incluye un entorno de desarrollo compuesto por un emulador de dispositivos, herramientas para depurar errores y un plugin para el entorno de programación Eclipse.

Figura N° 9: Estructura de Android



Fuente: Jason Chen Developer Advocate Google I/O 2008

Los componentes principales del sistema operativo de Android (cada sección se describe en detalle):

- **Aplicaciones:** las aplicaciones base incluyen un cliente de correo electrónico, programa de SMS, calendario, mapas, navegador, contactos y otros. Todas las aplicaciones están escritas en lenguaje de programación Java.
- **Marco de trabajo de aplicaciones:** los desarrolladores tienen acceso completo a los mismos APIs del framework usados por las aplicaciones base. La arquitectura está diseñada para simplificar la reutilización de componentes; cualquier aplicación puede publicar sus capacidades y cualquier otra aplicación puede

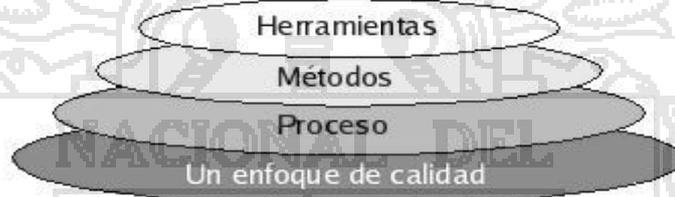
luego hacer uso de esas capacidades (sujeto a reglas de seguridad del framework). Este mismo mecanismo permite que los componentes sean reemplazados por el usuario.

- **Bibliotecas:** Android incluye un conjunto de bibliotecas de C/C++ usadas por varios componentes del sistema. Estas características se exponen a los desarrolladores a través del marco de trabajo de aplicaciones de Android; algunas son: System C library (implementación biblioteca C estándar), bibliotecas de medios, bibliotecas de gráficos, 3D y SQLite, entre otras.
- **Runtime de Android:** Android incluye un set de bibliotecas base que proporcionan la mayor parte de las funciones disponibles en las bibliotecas base del lenguaje Java. Cada aplicación Android corre su propio proceso, con su propia instancia de la máquina virtual Dalvik. Dalvik ha sido escrito de forma que un dispositivo puede correr múltiples máquinas virtuales de forma eficiente. Dalvik ejecuta archivos en el formato DalvikExecutable (.dex), el cual está optimizado para memoria mínima. La Máquina Virtual está basada en registros y corre clases compiladas por el compilador de Java que han sido transformadas al formato .dex por la herramienta incluida “dx”.
- **Núcleo Linux:** Android depende de Linux para los servicios base del sistema como seguridad, gestión de memoria, gestión de procesos, pila de red y modelo de controladores. El núcleo también actúa como una capa de abstracción entre el hardware y el resto de la pila de software.

2.2.3. Ingeniería y Metodologías de desarrollo de software

La Metodología de desarrollo de software, es un proceso mediante el cual se establece todos los alcances para desarrollar un determinado software. La ciencia que estudia dicha área corresponde al ingeniería del software, al respecto (Pressman, 1997), caracteriza la Ingeniería de Software como “una tecnología multicapa”, ilustrada en la siguiente Figura.

Figura N° 10: Capas de la Ingeniería de Software



Fuente: (Pressman, 2010)

Dichas capas se describen a continuación:

- Cualquier disciplina de ingeniería (incluida la ingeniería del software) debe descansar sobre un esfuerzo de organización de **calidad**. La gestión total de la calidad y las filosofías similares fomentan una cultura continua de mejoras de procesos que conduce al desarrollo de enfoques cada vez más robustos para la ingeniería del software.
- El fundamento de la ingeniería de software es la **capa proceso**. El proceso define un marco de trabajo para un conjunto de áreas clave, las cuales forman la base del control de gestión de proyectos de software y establecen el contexto en el cual: se aplican los métodos técnicos, se producen resultados de trabajo, se establecen hitos, se asegura la calidad y el cambio se gestiona adecuadamente.

- Los **métodos** de la ingeniería de software indican cómo construir técnicamente el software. Los métodos abarcan una gran gama de tareas que incluyen análisis de requisitos, diseño, construcción de programas, pruebas y mantenimiento. Estos métodos dependen de un conjunto de principios básicos que gobiernan cada área de la tecnología e incluyen actividades de modelado y otras técnicas descriptivas.
- Las **herramientas** de la ingeniería del software proporcionan un soporte automático o semi-automático para el proceso y los métodos, a estas herramientas se les llama herramientas CASE (*Computer-Aided Software Engineering*).

Dado lo anterior, el objetivo de la ingeniería de software es lograr productos de software de calidad (tanto en su forma final como durante su elaboración), mediante un proceso apoyado por métodos y herramientas.

2.2.3.1. Modelos de proceso software

El modelo de proceso de software es “Una representación simplificada de un proceso de software, representada desde una perspectiva específica. Por su naturaleza los modelos son simplificados, por lo tanto un modelo de procesos del software es una abstracción de un proceso real.” (Sommerville, 2002)

Los Modelos más conocidos son:

- Codificar y corregir
- Modelo en cascada
- Desarrollo evolutivo
- Desarrollo formal de sistemas
- Desarrollo basado en reutilización
- Desarrollo incremental

- Desarrollo en espiral

2.2.3.2. Metodologías para desarrollo de software

“Las metodologías se basan en una combinación de los modelos de proceso genéricos (cascada, evolutivo, incremental, etc.). Adicionalmente una metodología debería definir con precisión los artefactos, roles y actividades involucrados, junto con prácticas y técnicas recomendadas, guías de adaptación de la metodología al proyecto, guías para uso de herramientas de apoyo, etc. Habitualmente se utiliza el término “método” para referirse a técnicas, notaciones y guías asociadas, que son aplicables a una (o algunas) actividades del proceso de desarrollo, por ejemplo, suele hablarse de métodos de análisis y/o diseño” (Letelier, 2009)

Tipos de metodologías

Al respecto (Letelier, 2009) clasifica las metodologías de la siguiente manera:

Metodologías estructuradas

Los métodos estructurados comenzaron a desarrollarse a fines de los 70's con la Programación Estructurada, luego a mediados de los 70's aparecieron técnicas para el Diseño (por ejemplo: el diagrama de Estructura) primero y posteriormente para el Análisis (por ejemplo: Diagramas de Flujo de Datos). Estas metodologías son particularmente apropiadas en proyectos que utilizan para la implementación lenguajes de 3ra y 4ta generación.

Ejemplos de metodologías estructuradas de ámbito gubernamental: MERISE (Francia), MÉTRICA (España), SSADM (Reino Unido).

Metodologías orientadas a objetos

Su historia va unida a la evolución de los lenguajes de programación orientada a objeto, los más representativos: a fines de los 60's SIMULA, a fines de los 70's Smalltalk-80, la primera versión de C++ por Bjarne Stroustrup en 1981 y actualmente Java o C# de Microsoft. A fines de los 80's comenzaron a consolidarse algunos métodos Orientadas a Objeto.

En 1995 Booch y Rumbaugh proponen el Método Unificado con la ambiciosa idea de conseguir una unificación de sus métodos y notaciones, que posteriormente se reorienta a un objetivo más modesto, para dar lugar al Unified Modeling Language (UML), la notación OO más popular en la actualidad.

Algunos métodos OO con notaciones predecesoras de UML son: OOAD (Booch), OOSE (Jacobson), Coad&Yourdon, Shaler&Mellor y OMT (Rumbaugh).

Algunas metodologías orientadas a objetos que utilizan la notación UML son: Rational Unified Process (RUP), OPEN, MÉTRICA (que también soporta la notación estructurada).

Metodologías tradicionales (no ágiles)

Las metodologías no ágiles son aquellas que están guiadas por una fuerte planificación durante todo el proceso de desarrollo; llamadas también metodologías tradicionales o clásicas, donde se realiza una intensa etapa de análisis y diseño antes de la construcción del sistema.

Todas las propuestas metodológicas antes indicadas pueden considerarse como metodologías tradicionales. Aunque en el caso particular de RUP, por el especial énfasis

que presenta en cuanto a su adaptación a las condiciones del proyecto (mediante su configuración previa a aplicarse), realizando una configuración adecuada, podría considerarse Ágil.

Metodologías ágiles

Un proceso es ágil cuando el desarrollo de software es **incremental** (entregas pequeñas de software, con ciclos rápidos), **cooperativo** (cliente y desarrolladores trabajan juntos constantemente con una cercana comunicación), **sencillo** (el método en sí mismo es fácil de aprender y modificar, bien documentado), y **adaptable** (permite realizar cambios de último momento) .

Entre las metodologías ágiles identificadas en:

- Extreme Programming
- ICONIX
- Scrum
- Familia de Metodologías Crystal.
- FeatureDrivenDevelopment .
- Proceso Unificado Rational, una configuración ágil.
- DynamicSystemsDevelopmentMethod.
- Adaptive Software Development .
- Open Source Software Development .

2.2.3.3. ICONIX

“El proceso ICONIX se define como un proceso de desarrollo de software práctico. Está entre la complejidad de RUP y la simplicidad y pragmatismo de XP, sin eliminar las tareas de análisis y diseño que XP no contempla” (ICONIX)

Es un proceso simplificado en comparación con otros procesos más tradicionales, que unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos con el objetivo de abarcar todo el ciclo de vida de un proyecto. ICONIX presenta claramente las actividades de cada fase y exhibe una secuencia de pasos que deben ser seguidos. Además, está adaptado a patrones y ofrece el soporte UML, dirigido por Casos de Uso y es un proceso iterativo e incremental.

A. Características

Iterativo e incremental: Suceden iteraciones entre el desarrollo de modelo del dominio y la identificación de los casos de uso. El modelo estático es incrementalmente refinado por los modelos dinámicos.

Trazabilidad: Cada paso está referenciado por algún requisito. Se debe considerar a la trazabilidad como la capacidad de seguir una relación entre los diferentes artefactos producidos.

Dinámica del UML: Uso dinámico de UML en los diagramas de caso de uso, diagramas de secuencia y de colaboración.

B. Tareas:**Análisis de requisitos**

- 1) Modelo de dominio
- 2) Prototipación rápida
- 3) Modelo de casos de uso

Análisis y diseño preliminar

- 1) Descripción de casos de uso
- 2) Diagrama de robustez

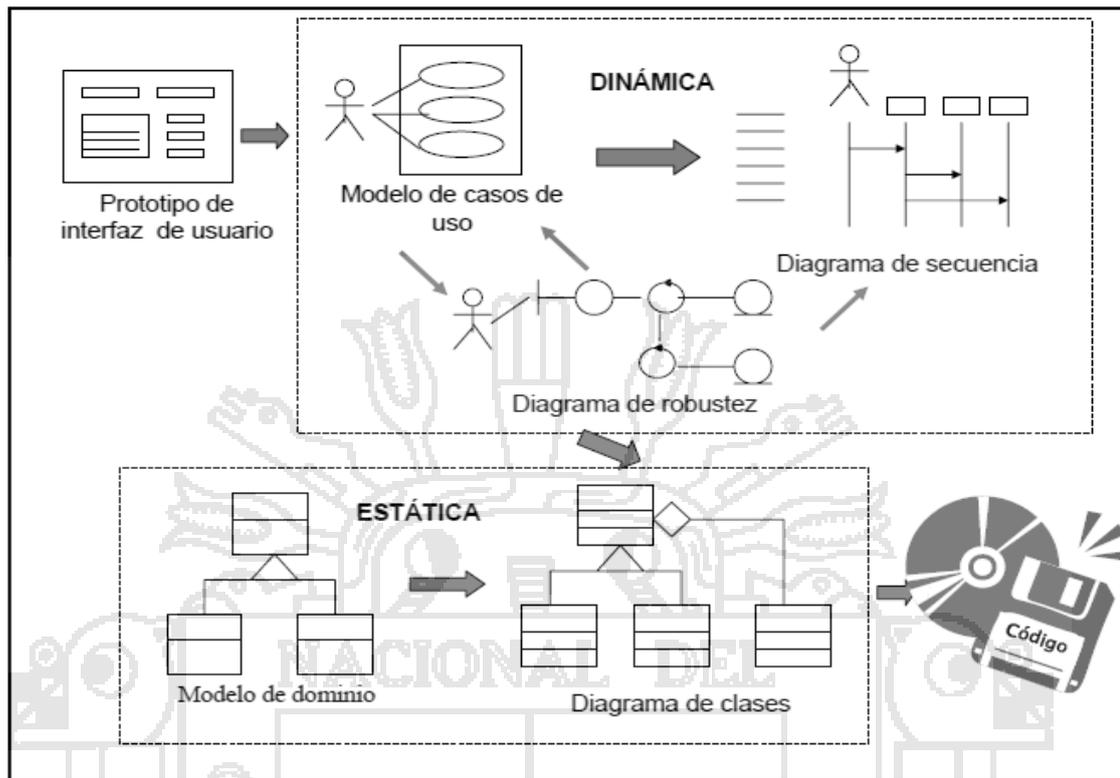
Diseño

- 1) Diagrama de secuencia
- 2) Completar el modelo estático

Implementación

- 1) Utilizar un diagrama de componentes
- 2) Escribir / Generar código
- 3) Realización de pruebas

Figura N° 11: Proceso de Iconix



Fuente: ICONIX, disponible en: www.iconix.com

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Base de Datos

Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso

Guía de Turismo

Personas con profundo conocimientos sobre patrimonio y servicios turísticos, facultada para acompañar, dirigir, ayudar e informar a los largo de itinerarios en autobús, automóvil, ferrocarril, u otro medio de transporte.

Lenguaje de Programación

Es un idioma artificial diseñado para expresar computaciones que pueden ser llevadas a cabo por máquinas como las computadoras

Linux

Linux es un núcleo libre de sistema operativo basado en Unix. Es uno de los principales ejemplos de software libre. Linux está licenciado bajo la GPL v2 y está desarrollado por colaboradores de todo el mundo

Mercado Turístico:

El término mercado está relacionado con las actividades de compra-venta (oferta y demanda), que en el caso turístico se refiere a los servicios que demandan los clientes potenciales, y la oferta de servicios por parte de las empresas prestadoras de los mismos.

Núcleo Receptor:

Es una zona privilegiada de reputación turística que posee centros urbanos, que son simplemente proveedores de servicios: infraestructura vial, planta turística general, espacio geográfico potencialmente explotable, compuesta de varias células que cubren integralmente todas las necesidades turísticas.

Producto Turístico:

Constituido por el conjunto de aspectos tanto naturales y culturales como estructurales que hacen de un lugar un atractivo para su visita.

Recursos Turísticos:

Es todo aquello que posee características que implican un atractivo para el turismo, bien sea de carácter natural de esparcimiento y recreación, histórico - cultural.

Sistema Operativo Móvil

Es un sistema operativo que controla un dispositivo móvil al igual que los PCs utilizan Windows o Linux entre otros.

Tour:

Es un recorrido cuya duración no excede de 24 horas, se realiza de una misma localidad o sus alrededores más cercanos e incluye: transporte colectivo con o sin guía, entradas a monumentos o estacionamiento diversos en algunos casos pensión alimenticia.

Valores Turísticos:

Son los aspectos materiales o inmateriales que en un Estado o región que por su atractivo para las personas de otros lugares son subjetivamente susceptibles de convertirse en motivo turístico.

WIRELESS APPLICATION PROTOCOL

Es un estándar abierto internacional, para aplicaciones que utilizan las comunicaciones inalámbricas, p.ej. acceso a servicios de Internet desde un teléfono móvil.

Se trata de la especificación de un entorno de aplicación y de un conjunto de protocolos de comunicaciones para normalizar el modo en que los dispositivos inalámbricos, se pueden utilizar para acceder a correo electrónico, grupo de noticias y otros.

WIRELESS MARKUP LANGUAGE

WML por sus siglas de inglés, es un lenguaje cuyo origen es el XML (eXtensible Markup Language). Este lenguaje se utiliza para construir las páginas que aparecen en las pantallas de los teléfonos móviles y los asistentes personales digitales (PDA) dotados de tecnología WAP



2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

Las hipótesis que validaran la presente tesis, se han planteado de la siguiente manera:

Hipótesis General

El desarrollo de una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística en la región de puno, periodo 2012.

Hipótesis Específicas

1. A través, de un método ágil de desarrollo de software como ICONIX, es factible desarrollar una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística en la Provincia de Puno.
2. La utilización de la Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística, provee al usuario turista un conjunto de datos, adecuados para mejorar su estadía en la Provincia de Puno.

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable Dependiente:

Servicio de Información Turística

Variable independiente:

Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística.

VARIABLES DE LAS HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

Variables de las hipótesis específica N° 1

Uni-Variable :

Desarrollo de una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística

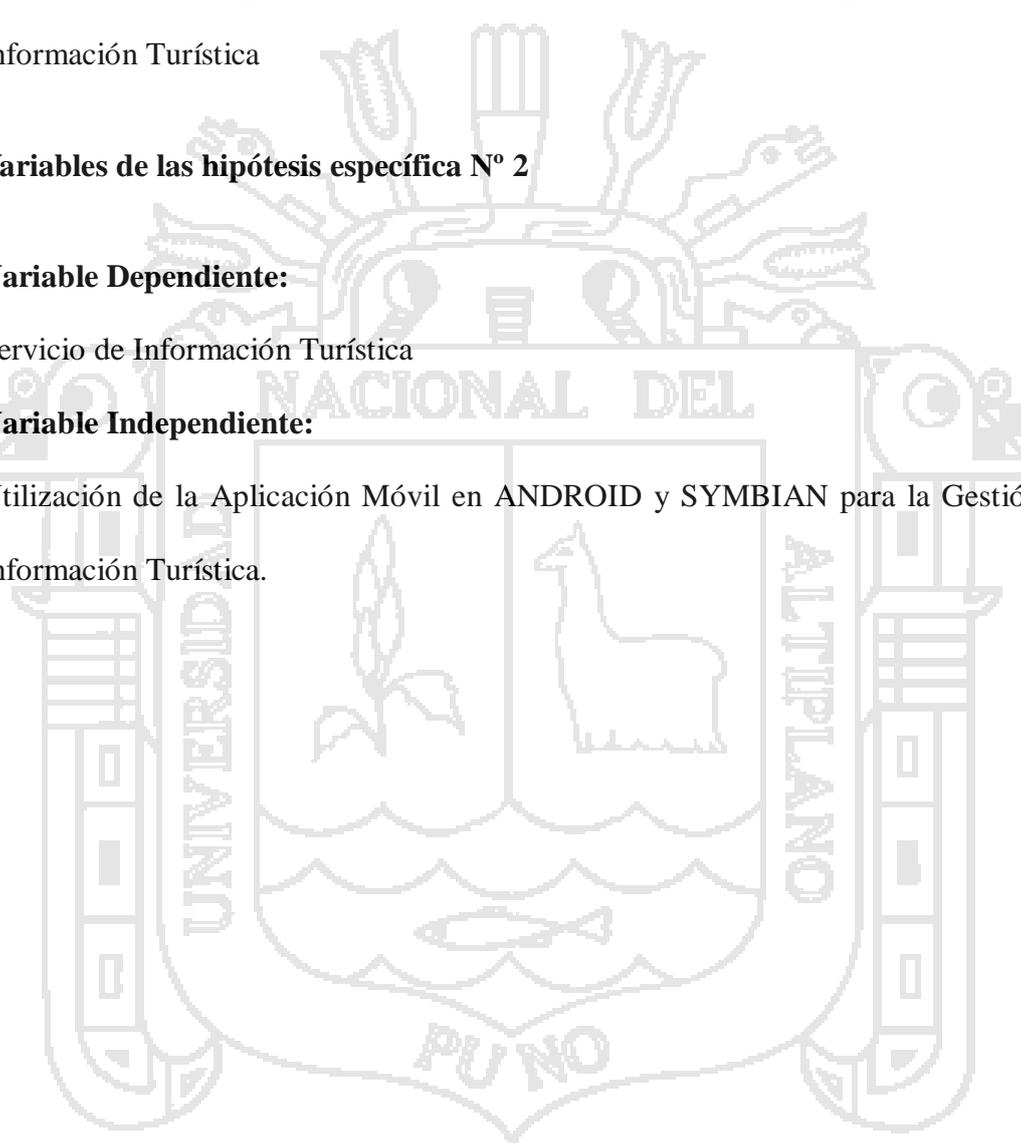
Variables de las hipótesis específica N° 2

Variable Dependiente:

Servicio de Información Turística

Variable Independiente:

Utilización de la Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística.



Cuadro N° 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	VALORES	INSTRUMENTOS
DEPENDIENTE Servicio de Información Turística	Calidad de información	✓ Efectividad	Escala de Likert: • Muy Buena • Buena • Regular • Mala • Muy Mala	Cuestionario
		✓ Accesibilidad		
		✓ Oportunidad		
		✓ Usabilidad		
		✓ Portabilidad		
INDEPENDIENTE Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística	Calidad	✓ Nivel de Satisfacción del usuario	Escala de likert • Muy Buena • Buena • Regular • Mala • Muy Mala	Check List Ficha de Requerimientos del usuario Ficha de Seguimiento
		✓ Requerimientos del usuario		
		✓ Procesamiento		
		✓ Interfaz		
		✓ Captura de datos ✓ Almacenamiento de datos ✓ Procesamiento de datos ✓ Apariencia ✓ Navegabilidad		

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN



3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación utilizado es Cuantitativo de diseño Experimental, de acuerdo a Palomino manifiesta que “La investigación cuantitativa corresponde al estudio de los problemas de la realidad basada en el método científico”(Palomino, 2009) y efectivamente durante todo el desarrollo de la tesis se seguirá la metodología científica que parte desde el problema hasta llegar a las conclusiones, usando así un método esquematizado. Y por otro lado es Experimental puesto que a través del desarrollo e implementación del Sistema de Móvil, se experimentará su efecto en la atención del servicio de información turística, es decir se manipulara la variable tecnológica para ver su incidencia en la variable de servicio de información, al respecto se dice que “El experimento es una situación provocada por el investigador para introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas” (Tejada Arana, 2011)

Respecto al alcance de investigación esta es de carácter correlacional, puesto que en la segunda hipótesis específica, vamos a evaluar la relación entre las Variables Servicio de información turística(Variable Dependiente) e Aplicación Móvil de Información Turística a través del Sistema Android (Variable Independiente), así el modelo queda de la siguiente forma:

$X \rightarrow Y$

Donde

X: Aplicación Móvil de Información Turística a través del Sistema Android

Y: Servicio de información turística

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1. Población

La población está constituido por los usuarios del sistema, quienes serían los turistas que arriban a la Provincia de Puno, sobre los cuales se prevé que para la evaluación del sistema, ellos utilicen la aplicación y luego a través de un cuestionario tratar de medir las percepciones que ellos tienen sobre el sistema.

De esta forma para efectos de esta investigación la población la constituyen: “Los Turistas Nacionales y Extranjeros que arriban a la Provincia de Puno durante el mes de Diciembre del 2012”

Criterios de exclusión

- Menores de 10 años

3.2.2. Muestra

Para la presente muestra se ha determinado calcular a partir del último dato de arribo de turistas existentes en el INEI, este dato según la investigación corresponde al año 2010, en el cual se detecta, que a la provincia de Puno han arribado un total de 275,733 turistas entre nacionales y extranjeros.

Dado una población de 275,733 Turistas se tiene una muestra estadística de 384 turistas, dicho valor se ha conseguido aplicando el cálculo de la formula siguiente:

$$n = \frac{Z^2 p \cdot q \cdot N}{(N-1)E^2 + Z^2 p \cdot q}$$

Dónde:

n: Tamaño de la muestra

z: Nivel de confianza

p: Probabilidad de éxito

q: Probabilidad de fracaso

N: Tamaño de la población

E: Error permisible

De esta forma asumimos que Z, el nivel de confianza es del 95% equivalente a un valor de 1,96. p y q tienen una probabilidad del 50% cada uno, tomando así un valor de 0,5 cada uno, y N que es la población toma el valor de 275,733 y E por consecuencia toma el 5% de error o el equivalente a 0,05

Ahora a partir de este cálculo estadístico, y por criterios de conveniencia en tiempo y recursos, vamos a tomar la tercera parte de la muestra estadística, como la muestra de nuestra investigación, es decir la muestra de investigación sería: **128 turistas**.

Los criterios de muestreo, serán aleatorios porque se escogerán turistas al azar, exceptuando sus criterios de discriminación de nacionalidad. La única limitación será la excepción de turistas menores de 10 años. Existirá una preferencia de escoger turistas que tengan más de un día de estadía en Puno.

3.3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN

La investigación se hizo en la provincia de Puno, esta provincia recibe el mismo nombre que la Región Puno, lugar a donde pertenece, junto con otras 12 provincias, cuya característica es de ser capital de la Región.

Esta provincia cuenta con una superficie total de 6492.60 Km² y Distrito Cercado de Puno 450Km², se ubica a 3812 msnm, conformado por un total de quince distritos, de los cuales algunos se encuentran a orillas del Lago Titicaca, los distritos son:

- a. Ácora
- b. Amantani
- c. Atuncolla
- d. Capachica
- e. Chucuito
- f. Coata
- g. Huata
- h. Mañazo
- i. Paucarcolla
- j. Pichacani
- k. Platería
- l. Puno
- m. San Antonio
- n. Tiquillaca
- o. Vilque

Geográficamente, está distribuido según el siguiente gráfico:

Figura N° 12: Mapa de la Provincia de Puno



Fuente: Municipalidad Distrital de Acora

Cuenta con una población de 229,236 habitantes, de los cuales el 47,8% está en edad de trabajar, y su índice de desarrollo humano es de 0,542, con una esperanza de vida de 70,9 años.

Las actividades centrales que se desarrolla en la Provincia de Puno, es el turismo, el comercio y la agricultura.

El turismo tiene su base en los legados arquitectónicos de la cultura andina, además de poseer atractivos en sus danzas folklóricas y por su mayor punto de atención que es el lago Titicaca, que es el lago más alto del mundo, en donde en sus islas se puede apreciar la viva cultura altiplánica-andina.

Por otro lado el comercio, se propicia al estar cerca de la frontera con el país de Bolivia y camino de paso desde Tacna, y Juliaca.

3.4. MATERIAL EXPERIMENTAL

Los materiales experimentales para el primer objetivo se constituyen en las herramientas de programación de aplicaciones móviles, de esta manera estos materiales son:

- a. AppInventor
- b. NetBeans
- c. Jdk 1.7
- d. Sdk de Android
- e. Simular Android
- f. Simulador JME para Symbian

Luego los materiales para la segunda fase, se constituyen los materiales que se desarrollaran en la primera fase de la investigación; es decir las aplicaciones móviles, de esta manera los materiales serán:

- a. Aplicación Movil Android para Información Turística
- b. Aplicación Movil Symbian para Información Turística

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN

Las técnicas de recolección de información se clasifican en Observación, Encuesta y Entrevista (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2010)

En ese sentido en la siguiente investigación se aplicara la técnica de Encuesta para sustentar los resultados respecto al objetivo específico N° 2. Para la aplicación de esta técnica se utilizó como instrumento dos cuestionarios, los cuales usaron preguntas con respuestas basadas en la escala de Likert según cada indicador, conforme la operacionalización de variables, las fichas de los cuestionarios se presentan en los anexos.

3.6. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS

Los datos han sido tratados en primer lugar conforme a la metodología Iconix, en lo referido al desarrollo del Software, y luego se trataron los datos de evaluación de las aplicaciones, con un proceso tradicional de sistematización de encuestas.

3.7. PROCEDIMIENTO DEL EXPERIMENTO

FASE 1

Al respecto, Para la presente investigación en lo referido al cumplimiento del objetivo específico N° 1 “Desarrollar una Aplicación Móvil de Información Turística a través del Sistema Android, cumpliendo con el método de desarrollo ICONIX.”, se tiene previsto, que para que exista un sustento técnico adecuado de desarrollo de software, la utilización del método ICONIX, el cual como se refiere en el marco teórico (Ver Sección 4.1 BASE O SUSTENTO TEÓRICO), Iconix es una metodología que consiste en un lenguaje de modelamiento y un proceso de desarrollo de software práctico, adecuado para desarrollo de aplicaciones ligeras de tipo móvil.

Figura N° 13: Logo de Iconix



Fuente: Página Oficial Iconix, Disponible en: <http://www.iconixsw.com/>

En ese sentido en el desarrollo de la aplicación móvil se seguirá con el proceso de ICONIX, el cual cuenta con los siguientes tareas:

TAREAS:

Análisis de requisitos

- 1) Modelo de dominio
- 2) Prototipación rápida
- 3) Modelo de casos de uso

Análisis y diseño preliminar

- 1) Descripción de casos de uso
- 2) Diagrama de robustez

Diseño

- 1) Diagrama de secuencia
- 2) Completar el modelo estático

Implementación

- 1) Utilizar un diagrama de componentes
- 2) Escribir / Generar código
- 3) Realización de pruebas

FASE 2

Por otro lado para la validez de la segunda hipótesis específica “La utilización de la Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de Información Turística, mejora el servicio de información turística en la Región de Puno”, para ello a través de la escala de likert se desarrollara una evaluación de los criterios que miden la cualidad de un sistema de información, en consecuencia solo se utilizara a nivel estadístico lo referido a medidas de tendencia central como es el promedio, y por otro lado se utilizará técnicas estadísticas de análisis de datos en frecuencias, los cuales luego para su consolidación y presentación requerirá el uso de cuadros y gráficos estadísticos.

3.8. PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS

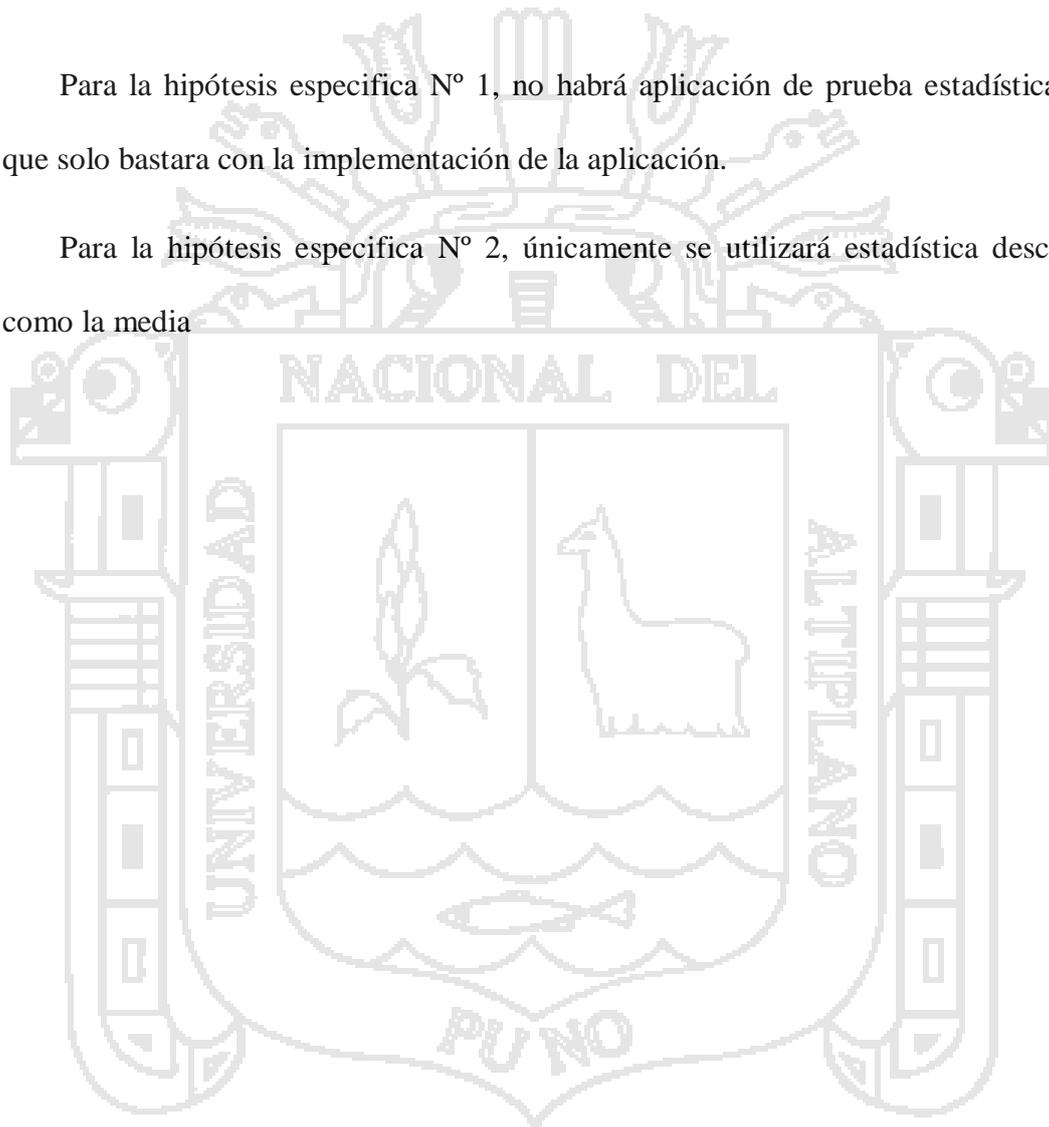
Para el tratamiento de datos se utilizó lo dictado en la Metodología Iconix y para la evaluación a través de la encuesta, los datos fueron tratados con ayuda de Excel y el paquete estadístico SPSS

3.9. DISEÑO ESTADISTICO PARA LA PRUEBA DE HIPOTESIS

Básicamente la estadística utilizada no ocupara alguna profundidad, dada la necesidad de la hipótesis general y específicas, no será necesario el uso de la estadística inferencial (salvo para la determinación de la muestra), en tal sentido solo aplicaremos estadística descriptiva.

Para la hipótesis específica N° 1, no habrá aplicación de prueba estadística, dado que solo bastara con la implementación de la aplicación.

Para la hipótesis específica N° 2, únicamente se utilizará estadística descriptiva, como la media



CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo se presenta los hallazgos y resultados que se han obtenido luego de la ejecución de la investigación.

En primer lugar exponemos todo lo correspondiente al desarrollo de las aplicaciones siguiente la metodología ICONIX, en segundo lugar presentaremos los resultados de la evaluación a las aplicaciones, y finalmente se presenta la contrastación de las hipótesis.

4.1. APLICACIONES DE SERVICIO TURÍSTICO EN PLATAFORMA MÓVIL ANDROID Y SYMBIAN

4.1.1. METODOLOGÍA DE DESARROLLO ICONIX

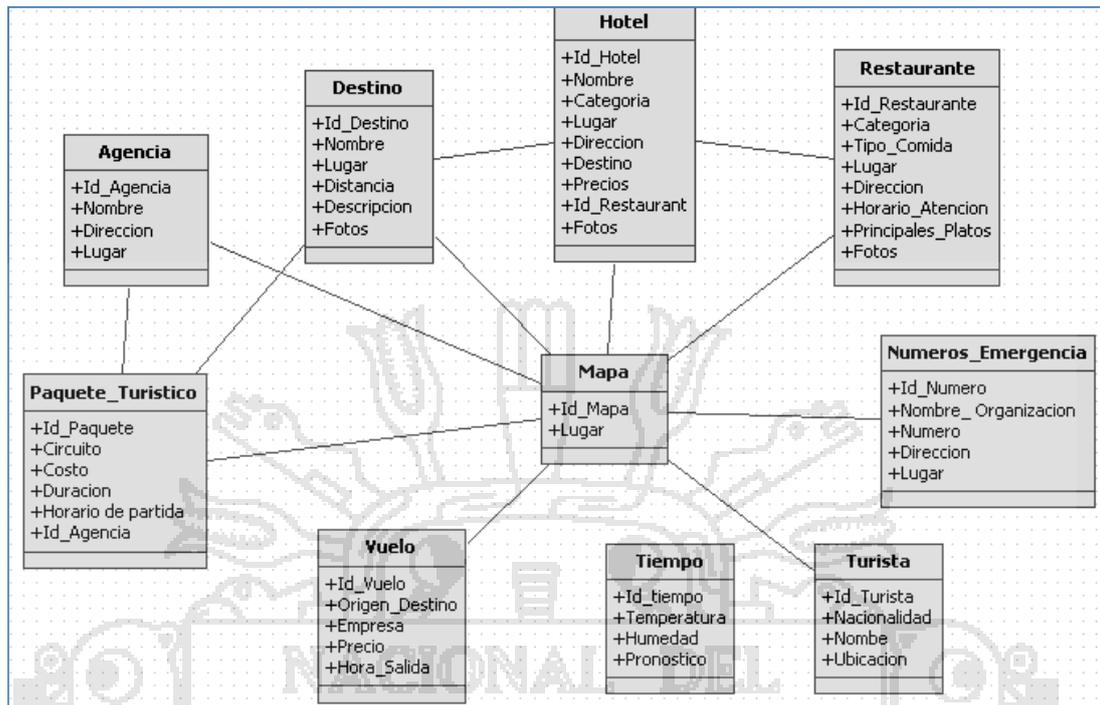
1. ANALISIS DE REQUISITOS

Los requisitos en su primera version se dividen en requisitos del usuario y requisitos de la aplicación, sobre los cuales según se estuvo elaborando la aplicación han sido susceptibles de mejoras, agregados, modificaciones y eliminaciones. Los requisitos completos tanto del usuario, como de la aplicación los encontramos en los anexos.

1.1. Modelo de Dominio

Se expone el siguiente Diagrama de Clases que representa nuestro modelo de dominio

Gráfico N° 1: Diagrama de Clases

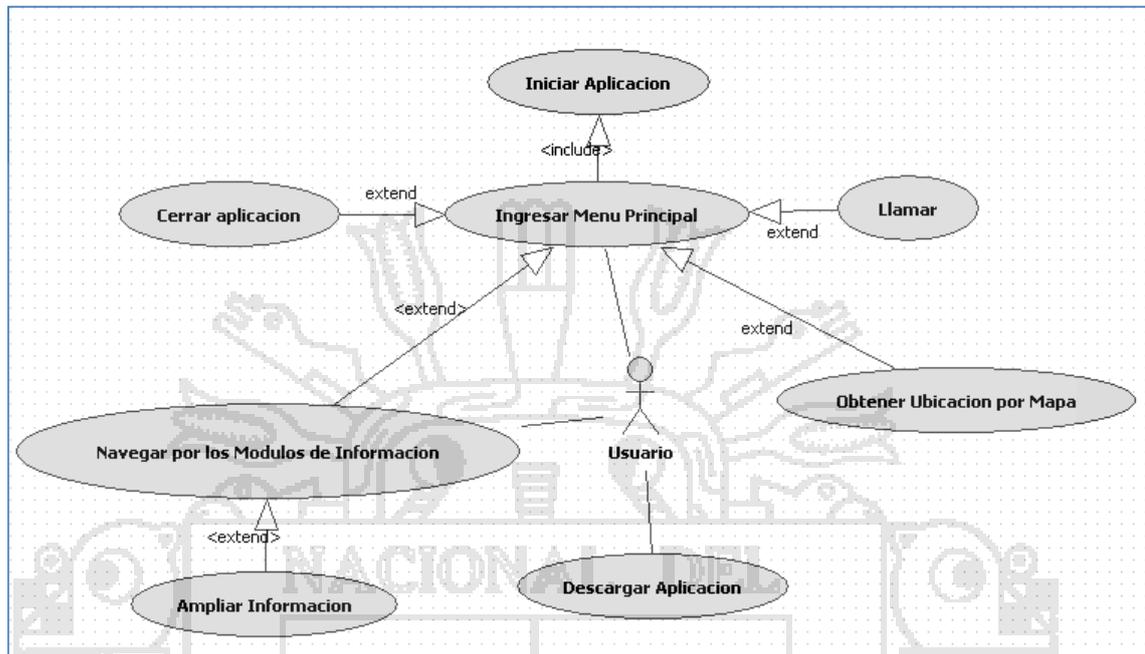


Fuente: Diseñado en Rational Rose Enterprise Edition por el investigador.

De acuerdo a este diagrama se ve que la aplicación contará con 10 clases primarias, adicionalmente a ello se adicionan las clases propias que maneja los sistemas Android y Symbian.

1.2. Modelo de casos de uso

Gráfico N° 2: Diagrama de Casos de Uso



Fuente: Diseñado en Rational Rose Enterprise Edition por el investigador.

En el modelo de casos de uso presentado, identificamos los casos de uso básico son: Navegar por los Módulos de Información, Obtener Ubicación por Mapa y Llamar, sobre estos desarrollaremos los demás diagramas del UML.

2. ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR

2.1. Descripción de los casos de uso

INGRESAR AL MENÚ PRINCIPAL

Resumen

Código	C001
Nombre	Ingresar Menú Principal
Versión	1.0
Descripción	El usuario podrá acceder al sistema mediante el menú principal.
Actores	Usuario
Frecuencia	Alta

Curso normal

Precondición	Iniciar aplicación
Nro	PASO
1	El sistema carga el menú principal, con cada la lista de los módulos y/o servicios disponibles.
2	El usuario puede navegar por los módulos de información {Sf 1.1} seleccionando el que desee.
3	El usuario presiona el botón salir <Sf 1.2>

Subflujos

<1.1>	Navegar por los módulos de información
Nro	PASO

1	El sistema carga los datos correspondientes al módulo elegido
2	El modulo brinda distintas vistas de presentación de información, el cual el usuario puede navegar libremente.
3	El usuario en varios módulos puede ampliar las fichas de ampliación {sf 1.1.1}
4	El usuario selección la opción “Volver” que lo enviara al menú principal.

<1.1.1>	Ampliar Información
Nro	PASO
1	El sistema muestra en varios módulos el botón “detalles” por el cual el usuario puede ampliar la información.
2	El usuario puede navegar libremente por la información
3	El usuario selecciona la opción “Volver” para indicar que volverá al caso de navegación por los módulos.

<1.2>	Salir de la aplicación
Nro	PASO
1	El sistema carga un presentación de salida
2	El sistema se cierra

LLAMAR

Resumen

Código	C002
Nombre	Llamar
Versión	1.0



Descripción	El usuario podrá llamar.
Actores	Usuario
Frecuencia	Baja

Curso normal

Precondición	Cargar Menú Principal <C001>
Nro	PASO
1	El usuario accede a la opción de Números de Emergencia
2	El sistema muestra una relación de entidades adjuntando su numero correspondiente
3	El usuario puede elegir una entidad
4	El sistema muestra detalles de la entidad <Sf 2.1>
5	El usuario presiona “volver” y el sistema lo trae al menú principal.

Subflujos

<2.1>	Detalles de la entidad
Nro	PASO
1	El sistema carga los datos de la entidad (nombre, descripción, lugar de ubicación y numero de contacto.
2	El sistema muestra un botón de opción “Llamar”
3	El usuario puede elegir la opción llamar {sf 2.1.1}
4	El usuario selección la opción “Volver” que lo enviara al modulo llamar.

<2.1.1>	Llamar numero elegido
----------------------	-----------------------

Nro	PASO
1	El sistema carga el numero al sistema de servicio de llamadas del sistema
2	El sistema inicia el proceso de llamado
3	El usuario termina la llamada, y el sistema vuelve a detalles de la entidad {sf 2.1}

<1.2>	Salir de la aplicación
Nro	PASO
1	El sistema carga un presentación de salida
2	El sistema se cierra

OBTENER UBICACIÓN EN MAPA

Resumen

Código	C003
Nombre	Ubicación en Mapa
Versión	1.0
Descripción	El usuario puede acceder al API de GoogleMap para Movil, y buscar lugares, y hasta obtener su misma ubicación.
Actores	Usuario
Frecuencia	Media

Curso normal

Precondición	Cargar Menú Principal <C001>
---------------------	------------------------------

Nro	PASO
1	El usuario accede a la opción de Mapa
2	El sistema lanza el Api Movil de Google Maps
3	El usuario puede interactuar con el api
4	El usuario elige la opción salir y el sistema lo dirige al menú principal

DESCARGAR E INSTALAR APLICACIÓN

Resumen

Código	C004
Nombre	Descargar Aplicación
Versión	1.0
Descripción	El usuario puede descargar de manera gratuita a su móvil a través de las tiendas Google Play y Ovi
Actores	Usuario
Frecuencia	Media

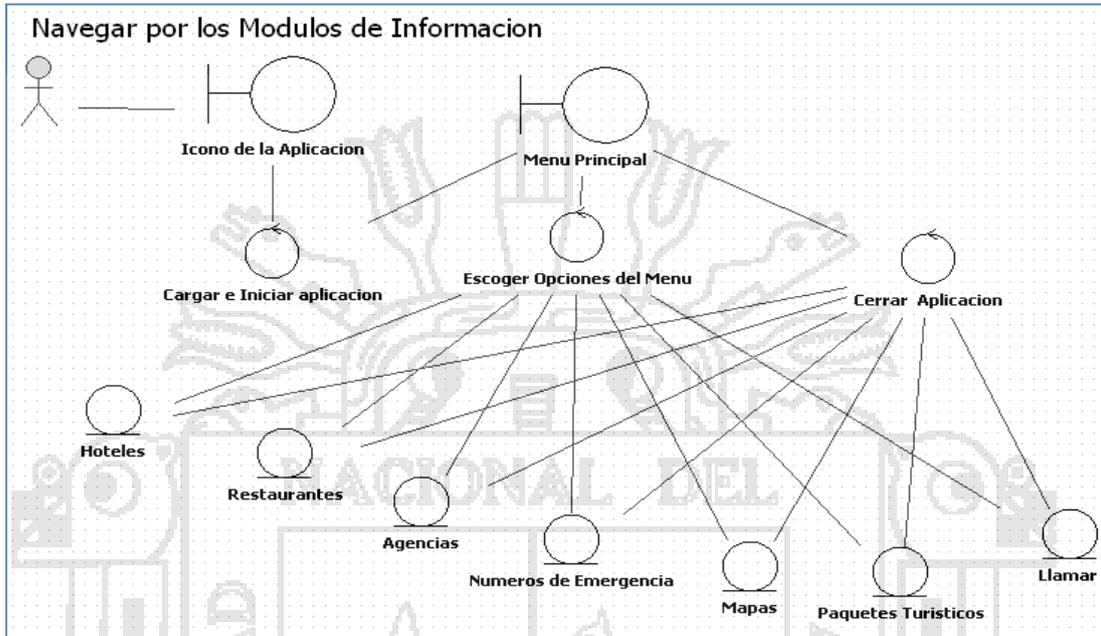
Curso normal

Precondición

Nro	PASO
1	El usuario accede a su tienda de aplicaciones instalado en su móvil.
2	El usuario busca la aplicación llamada Puno_Turistico.
3	El sistema de la tienda online descarga e instala la aplicación.

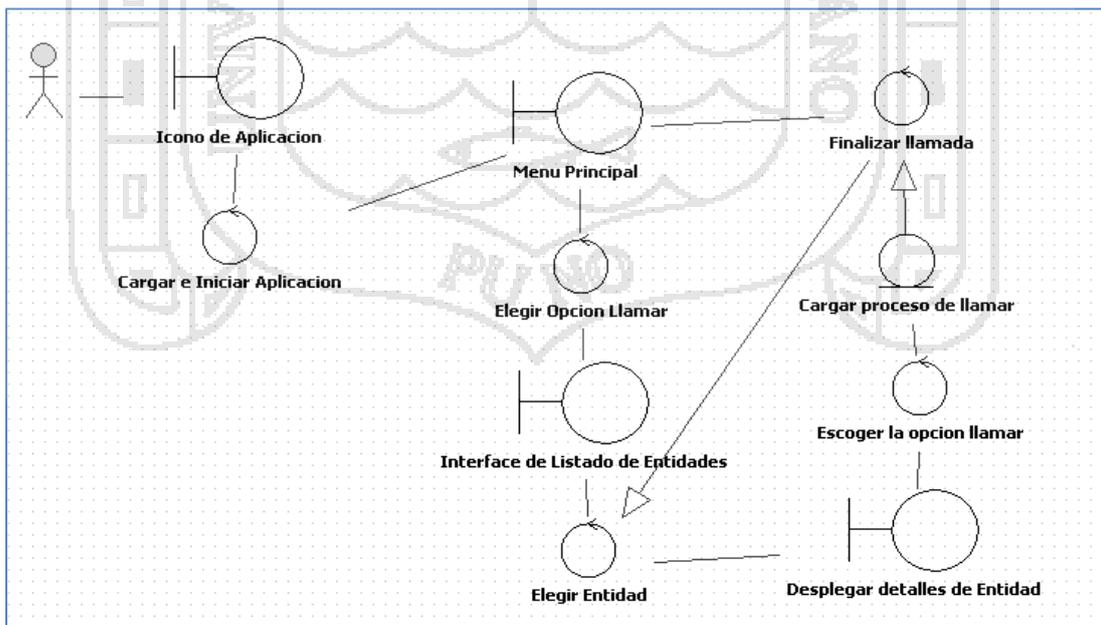
2.2. Diagrama de robustez

Gráfico N° 3: Diagrama de Robustez: Navegar por el menú principal y sus módulos



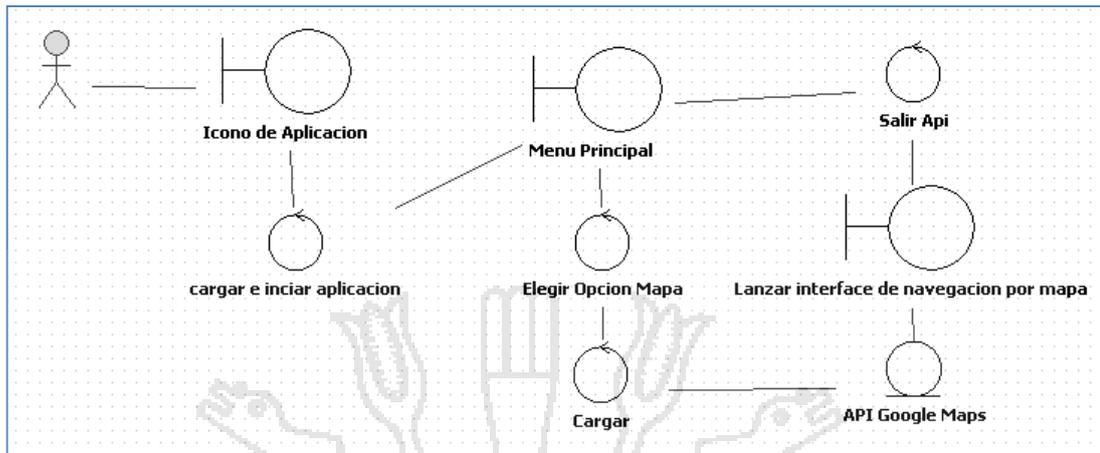
Fuente: Diseñado en Rational Rose Enterprise Edition por el investigador.

Gráfico N° 4: Diagrama de Robustez: Llamar



Fuente: Diseñado en Rational Rose Enterprise Edition por el investigador.

Gráfico N° 5: Diagrama de Robustez: Navegar por Mapa



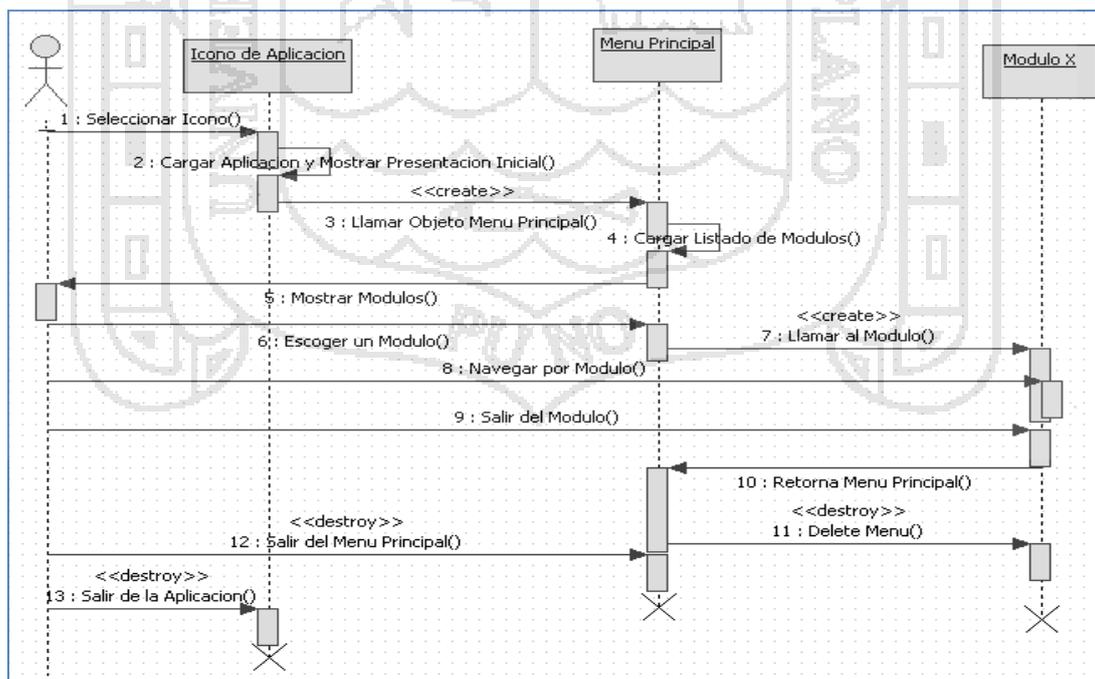
Fuente: Diseñado en Rational Rose Enterprise Edition por el investigador.

3. DISEÑO

3.1. Diagrama de secuencia

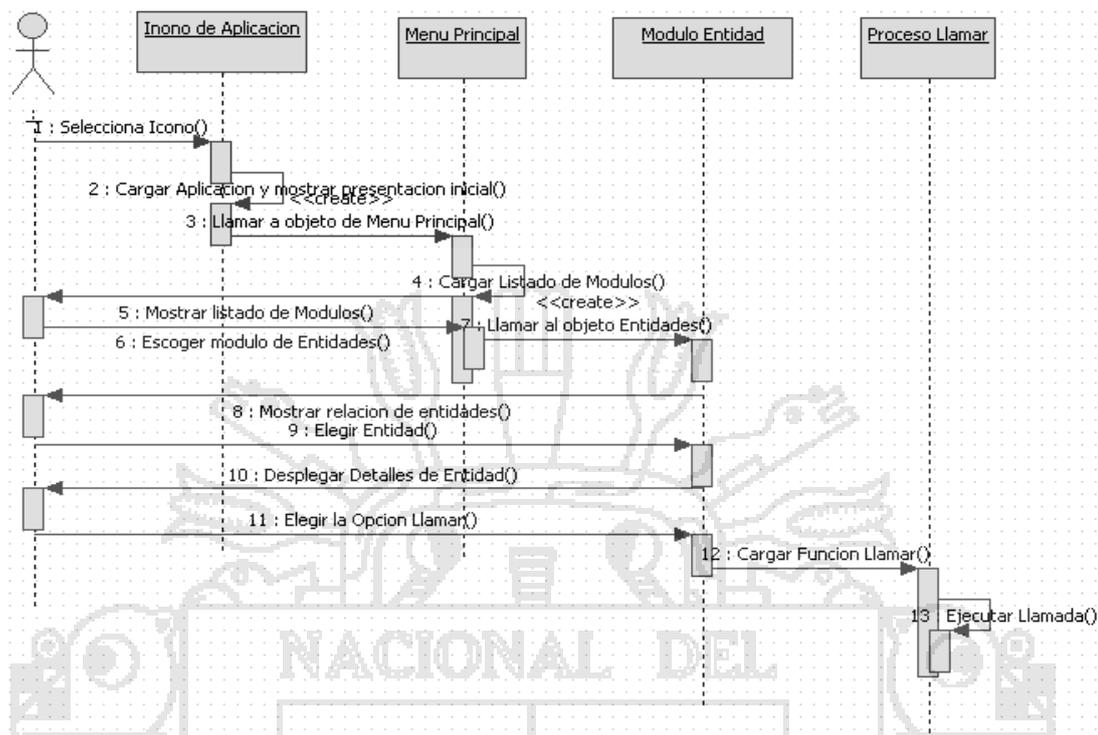
En los diagramas a continuación, presentamos el desarrollo de los principales casos de Uso.

Gráfico N° 6: Diagrama de Secuencia Navegar por los Módulos de Información



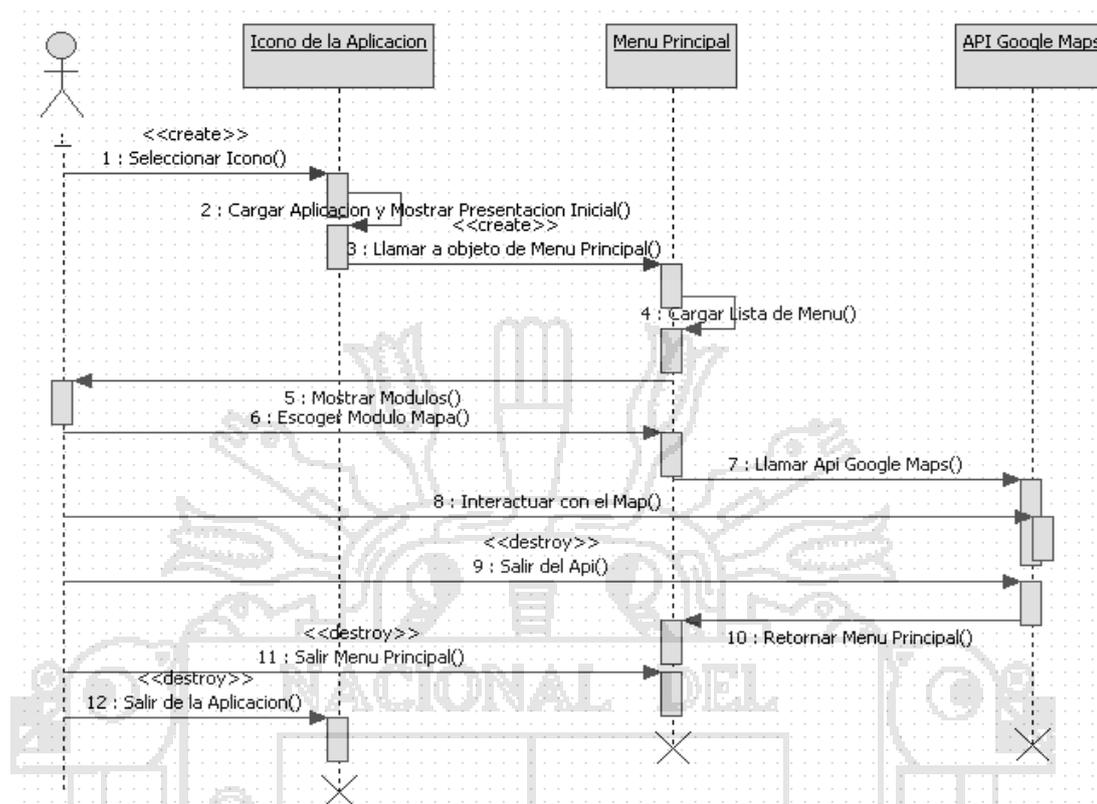
Fuente: Diseñado en Rational Rose Enterprise Edition por el investigador.

Gráfico N° 7: Diagrama de Secuencia: Llamar



Fuente: Diseñado en Rational Rose Enterprise Edition por el investigador.

Gráfico N° 8: Diagrama de Secuencia: Mapa



Fuente: Diseñado en Rational Rose Enterprise Edition por el investigador.

4. IMPLEMENTACIÓN

4.1. Generación de código

Respecto al código, vamos a entender que para cada aplicación es distinta, veamos el desarrollo a continuación:

Aplicación Android

Android, se desarrolla sobre AppInventor, el cual es un IDE que trabaja con programación en Bloques, no utiliza código normal de programación, más si un código más gráfico.

Así, los códigos de bloques (ver Gráfico N° 15), se agrupan en bloques, por funciones; para nuestro caso cada bloque, es una función, provocada por algún evento que sucede dentro del programa; por ejemplo, al hacer clic en algún botón.

Aplicación Symbian

Para programar en Symbian hemos utilizado JME, el cual se programa sobre el lenguaje JAVA, y por tanto en esta aplicación demanda la generación de código de programación. El código completo lo encontraremos anexado al presente documento.

Hemos creado una clase llamada Midlet, nombre por defecto cuando programamos en el IDE Netbeans.

```
public class Midlet extends MIDlet implements CommandListener
```

Esta clase por supuesto que le adicionamos su propio constructor

También creamos un conjunto de variables necesarias.

Variable de control

```
public static final int inicio= 10;  
public static final int menu_principal= 11;  
private int menu_secundario;  
public static final int hoteles= 0;  
public static final int restaurantes= 1;  
public static final int agencias= 2;  
public static final int numeros_emergencia= 3;  
public static final int lugares_turisticos= 4;  
public static final int paquetes_turisticos= 5;
```

```
public static final int vuelos= 6;
```

```
private int estado_actual;
```

```
private int grupo;
```

Todas las variables de control nos son útiles para poder dar lógica al programa, como se observa estas variables en su mayoría toman el nombre de los módulos y menús que aparecen en la aplicación. Por ejemplo la variable `números_emergencia`, que representa al módulo que lleva el mismo nombre, nótese que las variables inicializan de un valor por defecto, esto sucede porque es el número identificativo, el cual es comparado con la opción que elegí el usuario, y si coincide, se muestra el modulo respectivo.

También existen algunas variables que nos sirven para navegar por los módulos como el caso de “grupo”, donde una vez localizado el número de modulo, esta variable nos sirve para redirigir a una hoja de presentación final.

Finalmente la variable “estado_actual”, nos sirve para navegar junto con las variables de comando, que nos va diciendo en qué nivel se encuentra la navegación del usuario y de acuerdo a este nivel se carga lo botones de comando necesarios, y a estos botones se les atribuye la funcionalidad de salir, ir adelante o atrás, según sea el caso.

Variable de pantalla y formulario

```
private Display display;
```

```
private Form form;
```

Las dos variables nos sirven para poder atrapar la pantalla actual mediante `display` y cargar un formulario con `form`.

Variable de imagen

```
private ImageItem imagen;
```

En la aplicación únicamente utilizamos una imagen por cada display, de manera que únicamente utilizamos una sola variable de imagen, el cual va recursivamente va atrapando y soltando las imágenes, previamente guardada en los archivos de la aplicación,

Variables de Comando

```
private Command salir;  
private Command continuar;  
private Command atras;  
private Command ver;
```

Estas variables se crean para dar navegabilidad a la aplicación, aquí estos comandos se les da funcionalidad de botones que aparecen al pie de la aplicación

Variables de Lista

```
private List menu;  
private List menu2;
```

Las dos variables de comandos nos sirven para poder cargar todos los menús necesarios.

Luego del código resaltamos la existencia de varias funciones, algunas asociadas a componentes, a eventos y otras funciones de trabajo interno; estas funciones son:

- *public void muestramenu ()*

Esta función es la que carga y muestra el menú principal, sucede una vez mostrando la pantalla inicial o de retroceso de un menú secundario.

Funciones de menús de módulos

- *public void hoteles ()*
- *public void restaurantes ()*
- *public void agencias ()*
- *public void emergencia ()*
- *public void lugares ()*
- *public void avioncitos ()*

Estas funciones muestran los menús de cada módulo que cuenta la aplicación, son llamadas (las funciones) luego de que el usuario seleccione una opción del menú principal.

Funciones de muestra de instancia final

- *public void hoteles ()*
- *public void h_1 (int I)*
- *public void restaurantes ()*
- *public void r_1 (int I)*
- *public void agencias ()*
- *public void a_1 (int I)*
- *public void emergencia ()*
- *public void lugares ()*

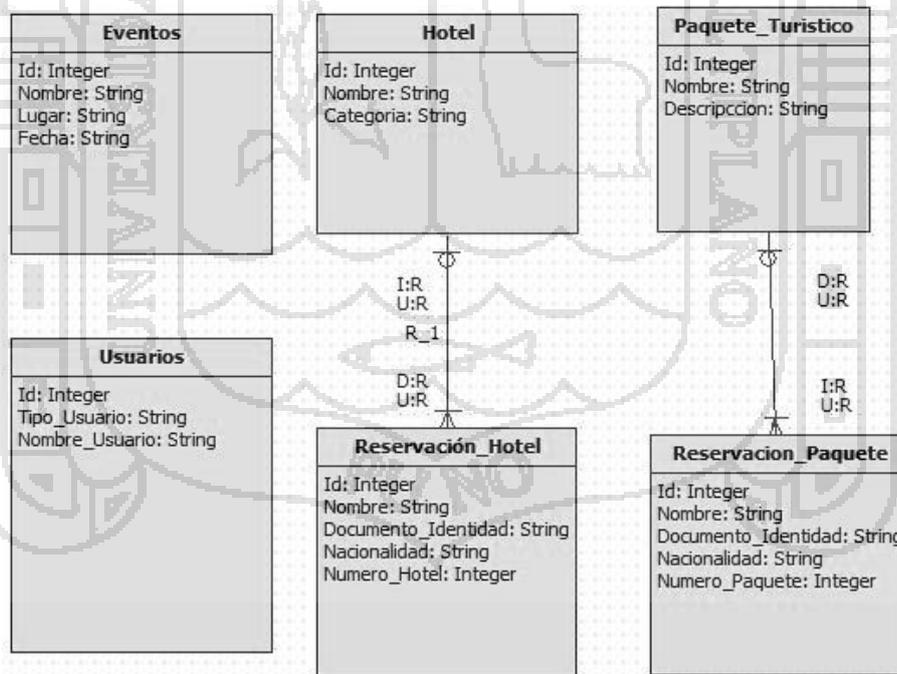
- *public void l_1 (int I)*
- *public void avioncitos ()*

Cada módulo contiene una lista de información referido a alguna empresa o categoría, por lo cual estas funciones luego de que el usuario seleccione la categoría en el listado del módulo del menú, se encarga de reconocer, direccionar y mostrar la información de instancia final, escogida por el usuario.

Base de datos

En la función de hoteles, paquetes y eventos se incluyen operaciones con base de datos, para dicha implementación se ha creado y diseñado las siguientes tablas:

Figura N° 14: Estructura de Base de Datos



Fuente: Diseñado en Rational Rose Enterprise Edition por el investigador.

Función de paquetes:

Para la implementación de esta función, se requirió una conexión entre el JME y la base de datos, que esta implementado con la combinación tecnológica Apache-Php-Mysql.

Para lograr la conexión se llevó a cabo mediante la función de JME: “HttpConnection”, dado que esta función es la única solución factible y disponible en JME para lograr nuestro manejo de base de datos, es importante aclarar que en la programación de java existe una clase para manejar base de datos, sin embargo esta clase no tienen ninguna herencia para JME.

El método de envío de datos vía código html es el GET, para ello primero cargamos el código html, mediante la variable http, con el siguiente código de programación:

```

http = (HttpConnection) Connector.open (url+"nombre="+
pnombre+"&documento=" "+pdocumento+"&nacionalidad="+
nacionalidad+"&paquete="+paquete_separado);

```

Luego la variable es cargada con la línea de código:

```

http.getResponseCode();

```

De manera que con estas dos líneas de códigos enviamos el código html, el cual luego debe ser recibido por un archivo de tipo .php, este archivo para nuestro caso es el llamado reservaciones.php, el cual es el que se encarga de recibir los datos, luego de conectar a una base de datos mysql, y hacer el registro de datos a través de código mysql; es importante aclarar que la función usada ya no es el mysql, sino el mysqli, que es una nueva versión para mejor manipulación de datos en integración con las nuevas

versiones de apache y php. El código de inserción por ejemplo es el descrito a continuación:

```

<?php

mysql_query($conexio,"INSERT          INTO          reservación
(nombre,documento_identidad,nacionalidad,Numero_paquete)          VALUE
('$nombre', '$doc', '$nacionalidad','$paquete')");

?>

```

Para la implementación de esta función se utilizan dos tablas “Paquetes Turísticos”, “Reservación Paquetes”, dichas tablas están relacionadas a través de una clave Foreign key.

Función Hoteles

Esta función tiene la misma funcionalidad de la función de paquetes, para dicho funcionamiento se usan las tablas “Hotel” y “Reservación Hotel”

Función Eventos

Esta función es una implementación interesante, dado que hace el proceso inverso de los anteriores, es decir mientras que en los anteriores, el proceso es de enviar un formulario de datos para ser guardados en la base de datos MySQL, en esta función, inversamente, obtenemos datos desde MySQL y los mostramos en Eventos.

La idea parte de que en la base de datos a través de cualquier aplicativo, las instituciones puedan registrar de manera normal eventos, los cuales son cargados a la

base de datos, específicamente a la tabla: “Eventos”, cuya estructura para la creación de las tablas es como el siguiente código:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `eventos` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nombre` varchar(50) NOT NULL,
  `lugar` varchar(50) NOT NULL,
  `fecha` varchar(30) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=3 ;
```

A partir del llenado de esta tabla, desde el aplicativo Symbian extraemos los datos de esta tabla, a través del siguiente código en la función “Eventitos”, cuyo código es el siguiente:

```
http = (HttpConnection) Connector.open(url2);
in = http.openDataInputStream();
int ch;
StringBuffer buff = new StringBuffer();
while ( (ch = in.read())!= -1){
  if((char) ch=='\n')
  {
    buff.append( '\n');
  }
  else
  {
    buff.append( (char) ch);
  }
}

form = new Form ("Eventos");
```

Para lograr la funcionalidad de este código, requerimos el archivo eventos.php, cuyo código es el siguiente:

```
<?php
$conexio = mysqli_connect("localhost","root","","prueba");
$eventos=mysqli_query($conexio,"SELECT * FROM eventos");
while($nombre=mysqli_fetch_array($eventos,MYSQLI_NUM))
{echo nl2br("**"."-".$nombre[1]."*Lugar: ".$nombre[2]."*Fecha: ".$nombre[3]);}
?>
```

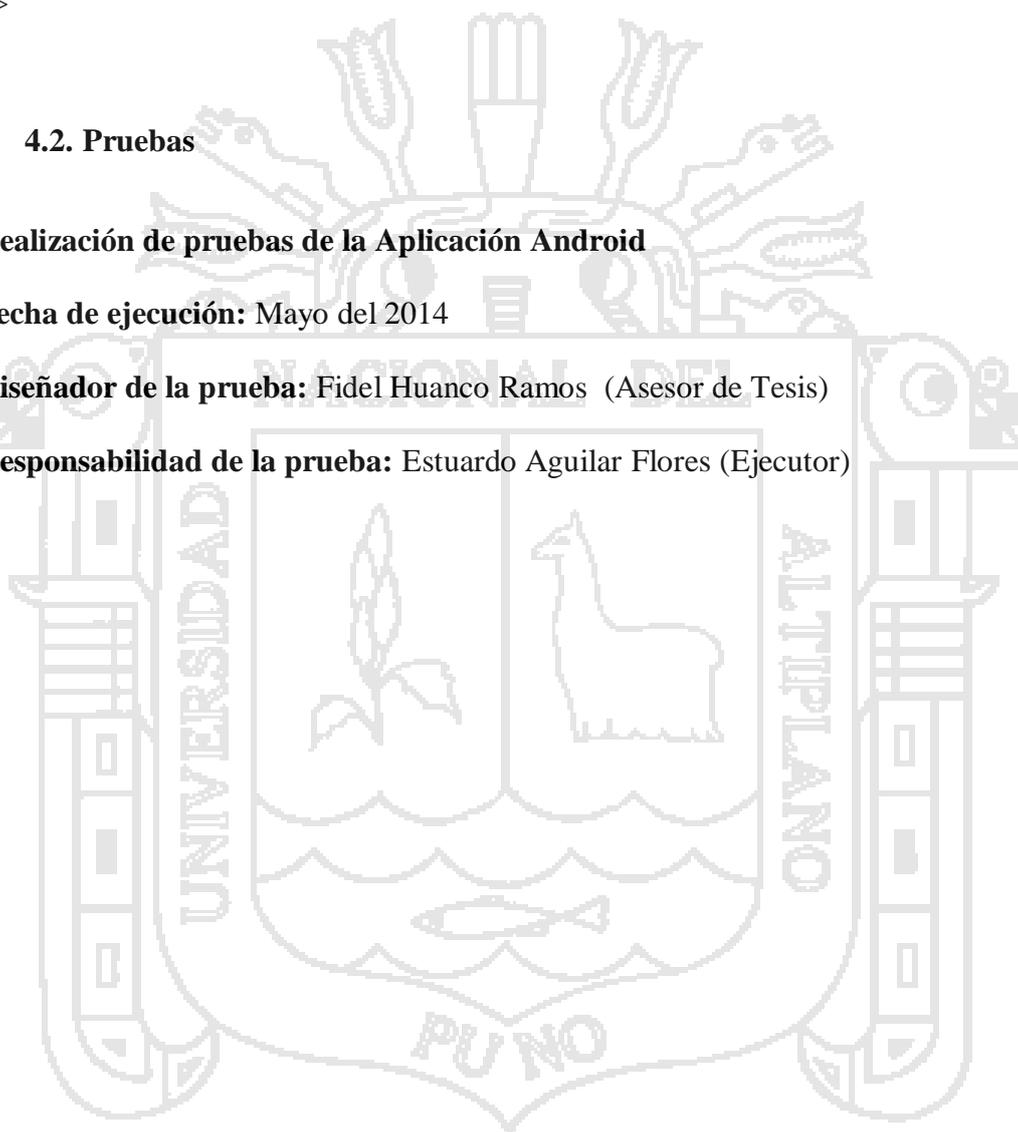
4.2. Pruebas

Realización de pruebas de la Aplicación Android

Fecha de ejecución: Mayo del 2014

Diseñador de la prueba: Fidel Huanco Ramos (Asesor de Tesis)

Responsabilidad de la prueba: Estuardo Aguilar Flores (Ejecutor)



	entrada de datos	esperados	ingresados	obtenidos	
1	En la pantalla inicial dar clic en botón Ingresar	Se logra tener acceso al Menú Principal	Clic en el botón	Acceso a Menú Principal	Satisfactorio
2	En el Menú Principal clic a cada uno de los botones	Se logra tener entrada a cada modulo	Clic secuencial en todos los botones del Menú	Acceso a Módulos según su origen	Satisfactorio
3	En el Menú de segundo nivel hoteles clic a cada botón de los restaurantes listados	Se logra tener información del hotel elegido	Clic secuencial a cada botón de los hoteles listados	Acceso a la información del hotel elegido	Satisfactorio
4	En el Menú de segundo nivel restaurantes clic a cada botón de los restaurantes listados	Se logra tener información del restaurante elegido	Clic secuencial a cada botón de los restaurantes listados	Acceso a la información del restaurante elegido	Satisfactorio
5	En el Menú de	Se logra tener	Clic	Acceso a la	Satisfactorio

	segundo nivel agencias clic a cada botón de los restaurantes listados	información del agencia elegida	secuencial a cada botón de las agencias listados	información del Agencias elegida	
6	En el Menú de segundo nivel Lugares Turísticos clic a cada botón de los restaurantes listados	Se logra tener información del Lugar Turístico elegido	Clic secuencial a cada botón de los Lugares Turísticos	Acceso a la información del Lugar Turístico elegido	Satisfactorio
7	En las instancias finales (fichas de restaurantes y hoteles) clic en el botón “Ver Ubicación”	Se logra visualizar el Mapa de Google con la ubicación correspondiente a la selección	Clic secuencial en cada instancia final, en el botón “Ver Ubicación”	Acceso a los mapas de Google Maps, según cada selección.	Satisfactorio
8	En cada instancia final o menú de segundo nivel dar click en el botón	Se logra retroceder a la interfaz padre	Clic en todas las instancias finales, y	Retroceso a la instancia padre	Satisfactorio

	“atras”		menus de según nivel en el botón “atras”		
9	En cada instancia final o menú de segundo nivel dar click en el botón “Salir”	Se logra salir de la aplicación	Clic en todas las instancias finales, y menus de según nivel en el botón “salir”	Sale de la aplicación	Satisfactorio

4.1.2. APLICACIÓN EN ANDROID

La Aplicación ANDROID, ha sido construida sobre a plataforma de desarrollo web App Inventor.

En este aspecto se debe aclarar que inicialmente se intentó utilizar las herramientas tradicionales de programación para Android como son el JDK + SDK + IDE (ECLIPSE); sin embargo se presentó mucho inconveniente en la instalación y configuración del SDK, dado que descarga demasiados paquetes de Internet, y a medida que se va instalando utiliza muchos recursos del sistema.

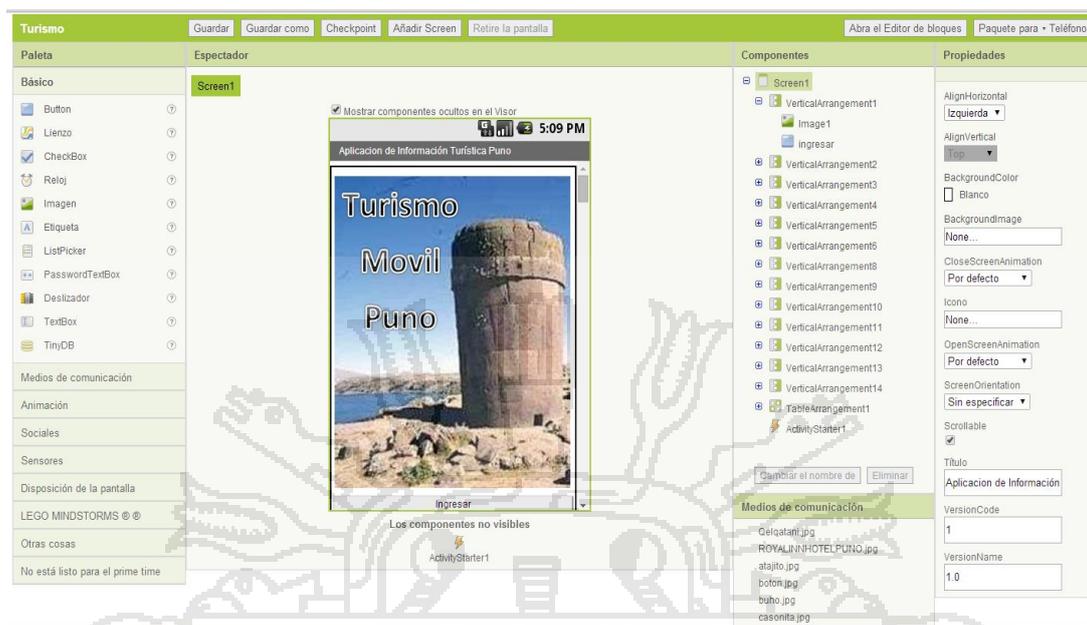
Dado el inconveniente anterior, se optó por buscar otra alternativa de programación; presentándose como una tecnología nueva, e interesante el uso de AppInventor.

App inventor ofrece un entorno de programación en línea basado, en tres componentes importantes, el primero, la pantalla de frames, luego la pantalla de bloques y finalmente el emulador. Con estos tres componentes ofrecidos desde Web, únicamente se requiere que la maquina tenga instalado algún jdk de JAVA.

Finalmente antes de proceder a la presentación del sistema, queda aclarar que se a utilizado el AppInventor Beta, el primer entorno desarrollo para el público; actualmente ya cuenta con AppInventor2, que la segunda entrega. Se ha intentado utilizar esta segunda versión; sin embargo a la fecha de la redacción de este informe, no existe un proceso de migración de una versión a otra.

A continuación en la figura siguiente, se puede apreciar la pantalla de formularios, que es la vista principal de programación de AppInventor.

Figura N° 15: Vista Principal AppInventor

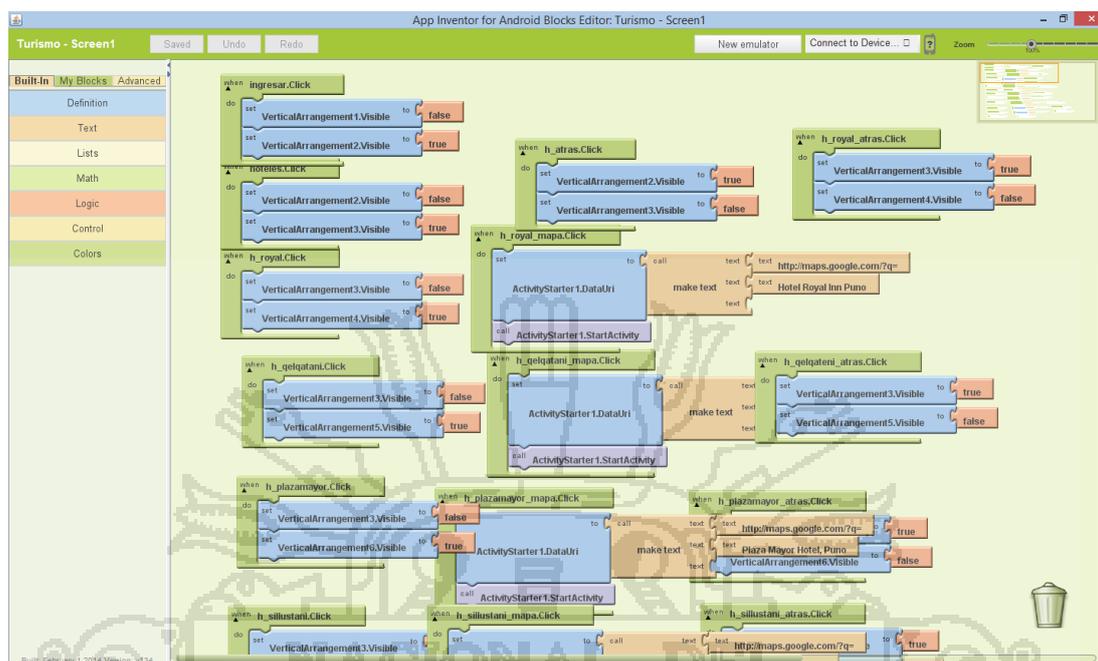


Fuente: Imagen tomada del interface de AppInventor por el investigador

Aquí en el Link de la figura anterior, se puede ver la conexión directa con el servidor beta.appinventor.mit.edu. También se aprecia la distribución de las vistas internas; y luego al medio ya se puede apreciar nuestra aplicación siendo desarrollada.

Ahora, a continuación presentamos la vista de Bloques, que es una vista que sirve para darle funcionalidad a la aplicación; se basa en un lenguaje parecido al SCRATCH, llamado también programación en bloques. Como se podrá ver en la figura siguiente, está un pantallazo de una parte de nuestro sistema, cuya forma de programación está dedicado a la activación y desactivación de frames.

Figura N° 16: Vista de Bloques AppInventor



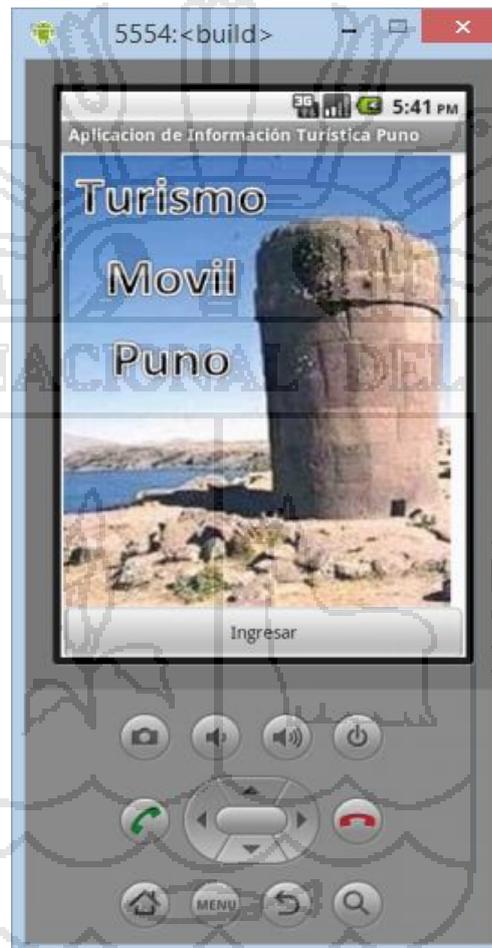
Fuente: Imagen tomada del interface de AppInventor Blocks por el investigador



4.1.2.1 Pantalla inicial

En la figura siguiente se muestra nuestra aplicación corriendo sobre el simulador de AppInventor, como se podrá apreciar nuestra aplicación muestra un título, imagen inicial de la aplicación y un botón de ingresar.

Figura N° 17: Pantalla Inicial – Android



Fuente: Imagen tomada del interface de AppInventor por el investigador

4.1.2.2 Menú Principal

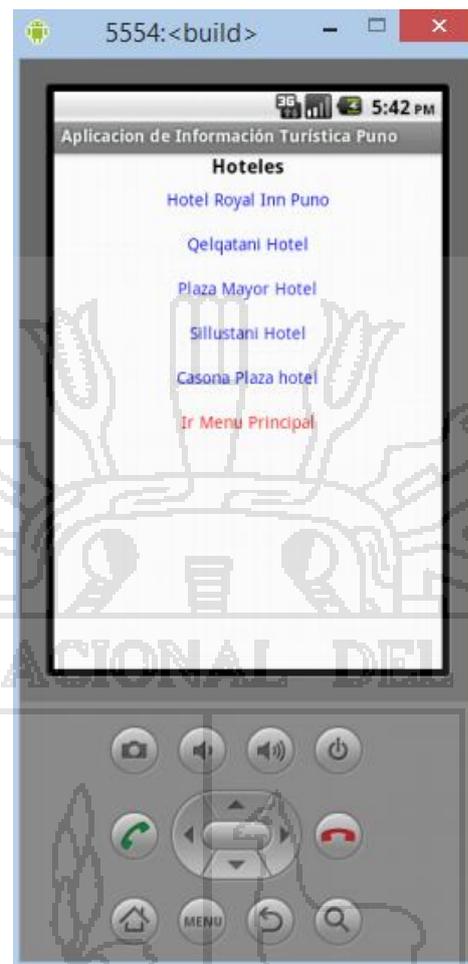
El menú principal obedece al contenido previsto en la parte de análisis del sistema, así el menú es un conjunto de botones cada cual tiene distintas formas de llamar a sus instancias. Veamos en siguiente figura el Menú Principal en nuestro Simulador.

Figura N° 18: Menu Principal – Android

Fuente: Imagen tomada del interface de AppInventor por el investigador

4.1.2.3 Menús de Segundo Nivel

Los menús de segundo nivel, son los que continúan al menú principal, se trata de que cada módulo del sistema (hoteles, restaurantes, etc.), una vez accedido desde el menú principal nos muestra su propio menú interno. Por ejemplo en la figura siguiente se observa el Menú de Hoteles.

Figura N° 19: Menú de Segundo Nivel – Hoteles

Fuente: Imagen tomada del interface de AppInventor por el investigador

4.1.2.4 Información de instancia final.

Una vez que el usuario ha navegado por los menús, se presenta la información de la instancia que el haya elegido, esta instancia puede ser un hotel, una agencia, etc.

La presentación es resumida, muestra una imagen, información de ubicación de la instancia, referencias telefónicas y una descripción breve de los servicios que ofrece. Además en caso de los hoteles y restaurantes se presenta un botón con opción de “Ver Ubicación”, cuya ejecución nos llevara a mostrar y ubicar la instancia sobre un mapa.

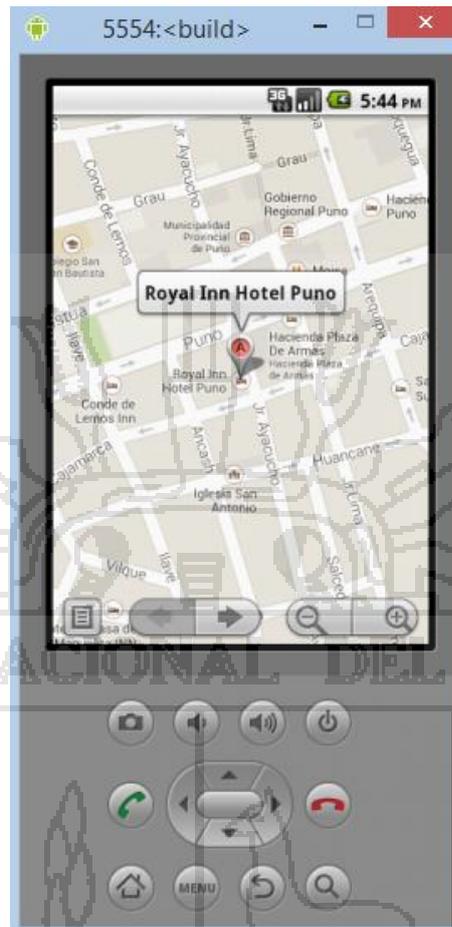
Figura N° 20: Presentación de Instancia

Fuente: Imagen tomada del interface de AppInventor por el investigador

4.1.2.5 Ubicación vía MAPA.

En el caso de algunos módulos del sistema, como hoteles por ejemplo, tienen la posibilidad de ofrecer la vista de un MAPA donde se ubique a la instancia seleccionada, este servicio es complementario y su llamada obedece a la implementación con los Apis de GoogleMaps. Obviamente se tiene que entender que para tener esta funcionalidad, se requiere acceso a Internet.

Veamos en la siguiente figura, una muestra de la potencialidad del sistema:

Figura N° 21: Ubicación en Mapa.

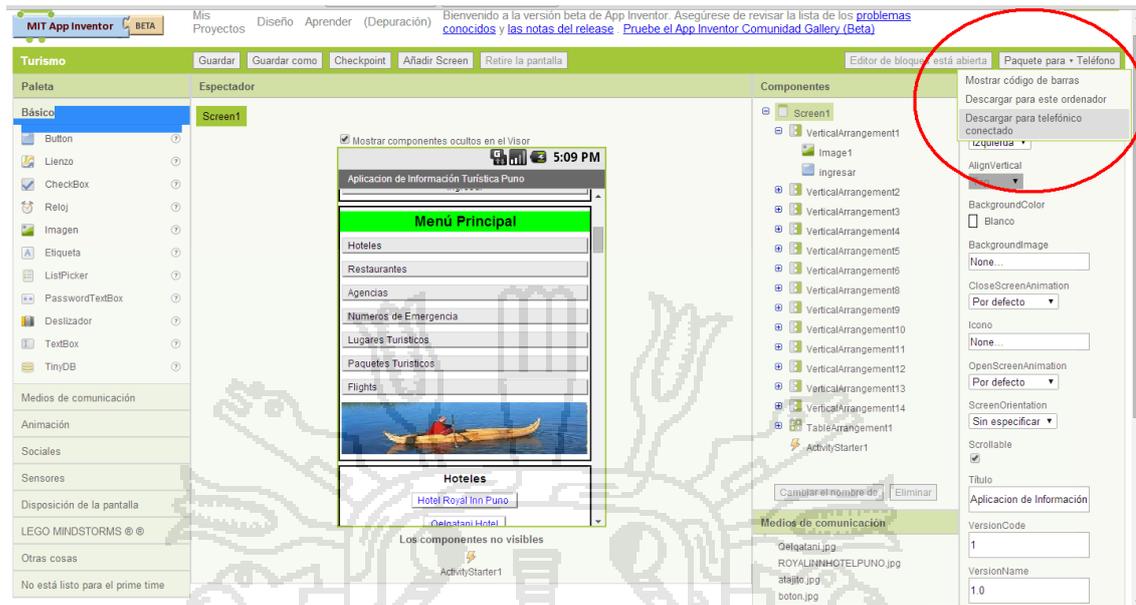
Fuente: Imagen tomada del interface de AppInventor por el investigador

4.1.2.6 Implementación Final

Una vez que hemos logrado programar todos los aspectos, según los requisitos del sistema, el AppInventor nos ofrece la posibilidad de generar el tan añorado APK, que es el paquete instalable de nuestra aplicación, con el cual es posible la instalación de nuestro sistema en cualquier celular Android.

En la figura siguiente, donde se muestra un fragmento dentro del redondo color rojo, se puede observar como AppInventor puede crear los APK.

Figura N° 22: 21 Creación del APK



Fuente: Imagen tomada del interface de AppInventor por el investigador

Ya teniendo el Apk, este es llevado a los celulares y distribuidos por Bluetooth o por cable USB, esto para poder hacer la parte de evaluación.

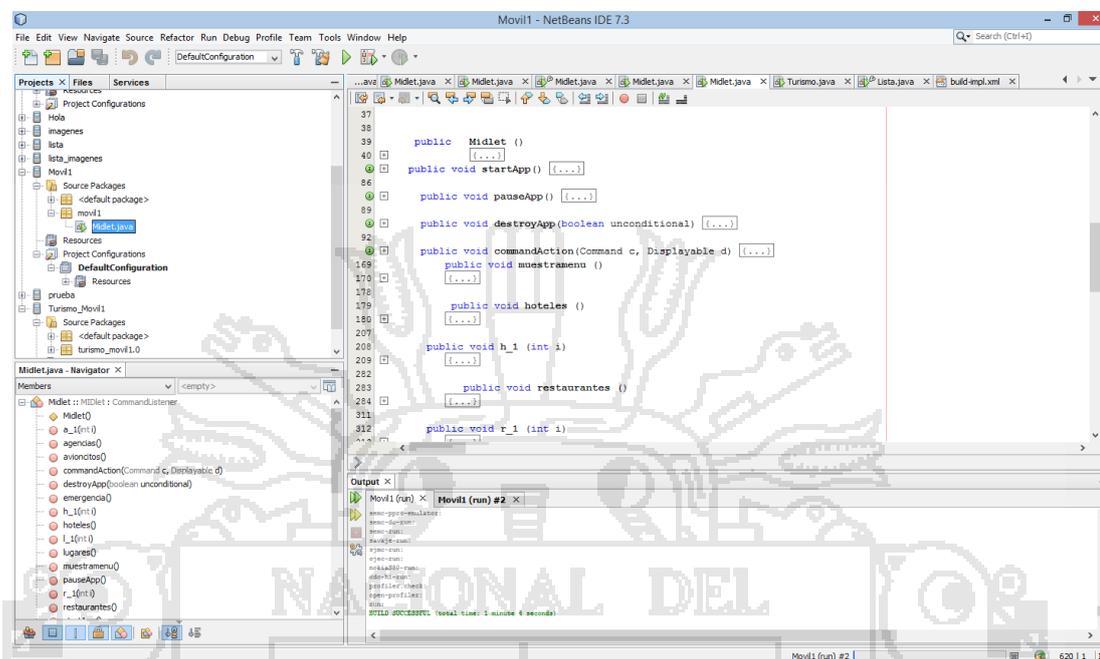
4.1.3. APLICACIÓN EN SYMBIAN

Para el desarrollo de la aplicación en SYMBIAN, se ha utilizado un conjunto de herramientas, de desarrollo tradicional. SYMBIAN es un sistema que generalmente corre programas móviles de Java, por lo cual la presente aplicación se ha desarrollado en lenguaje J2ME.

Las herramientas usadas son: JDK + SDK (JME) + IDE (NETBEANS), todas ellas apuntan al desarrollo del sistema, y la conclusión en la aplicación, cuyo archivo es de tipo JAR.

A continuación, en la figura, presentamos el entorno de trabajo en Netbeans.

Figura N° 23: Entorno de Trabajo



Fuente: Imagen tomada del interface del IDE NetBeans por el investigador

Este entorno es el IDE NetBeans, que ya se encuentra configurado con el SDK. En la vista de código, ya podemos ver las primeras líneas de código, donde la clase principal se llama Midlet, es el nombre por defecto que optamos por conservar, seguidamente observamos las tres funciones principales en una aplicación J2ME, hablamos de StarApp, pauseApp y destroyApp, estas son creadas por defecto junto con la clase principal. También ya podemos observar nuestras funciones, algunas generales y otras por módulos.

4.1.3.1 Pantalla Principal

Al igual que en Android, también se creó una pantalla de inicio, donde figuran una imagen de presentación y los botones “Continuar” y “Salir”. Veamos la figura siguiente, donde se observa la pantalla de inicio sobre el simulador JavaMEPhone, que viene como parte del paquete de SDK para JME:

Figura N° 24: Pantalla Inicio



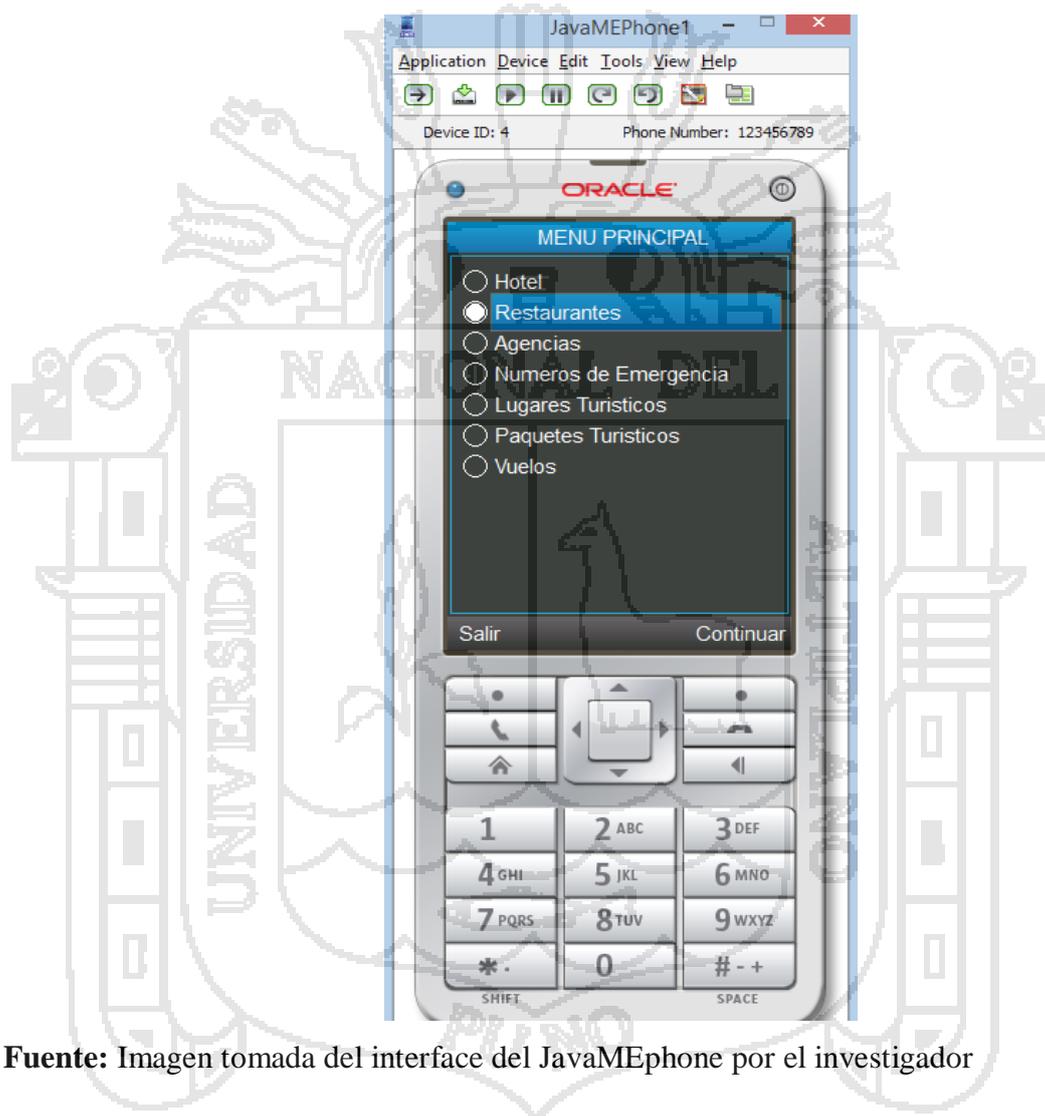
Fuente: Imagen tomada del interface del JavaMEphone por el investigador

Una característica importante que se muestra en la pantalla de inicio, es la funcionalidad de idiomas que tiene la aplicación, es decir que la aplicación puede converger entre el idioma español e inglés.

4.1.3.2 Menú Principal

El menú principal no es más que el listado de acceso a los módulos de información que tiene la aplicación, es una lista tipo radio, donde una vez seleccionado la opción se tiene que presionar el botón continuar para acceder al módulo.

Figura N° 25: Menú Principal

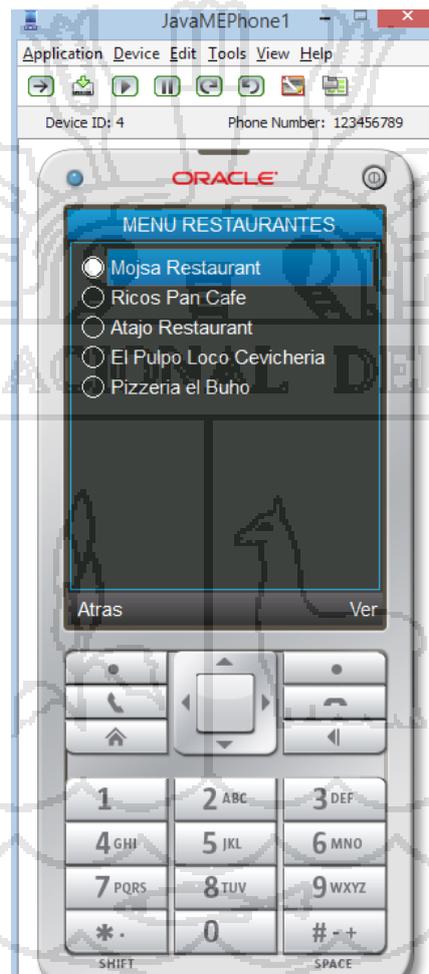


Fuente: Imagen tomada del interface del JavaMEphone por el investigador

4.1.3.3 Menú Principal

Los menús de segundo nivel, son los menús de los módulos, donde se puede escoger a la instancia final, para pedir información.

Figura N° 26: Menú de Segundo Nivel – Restaurantes

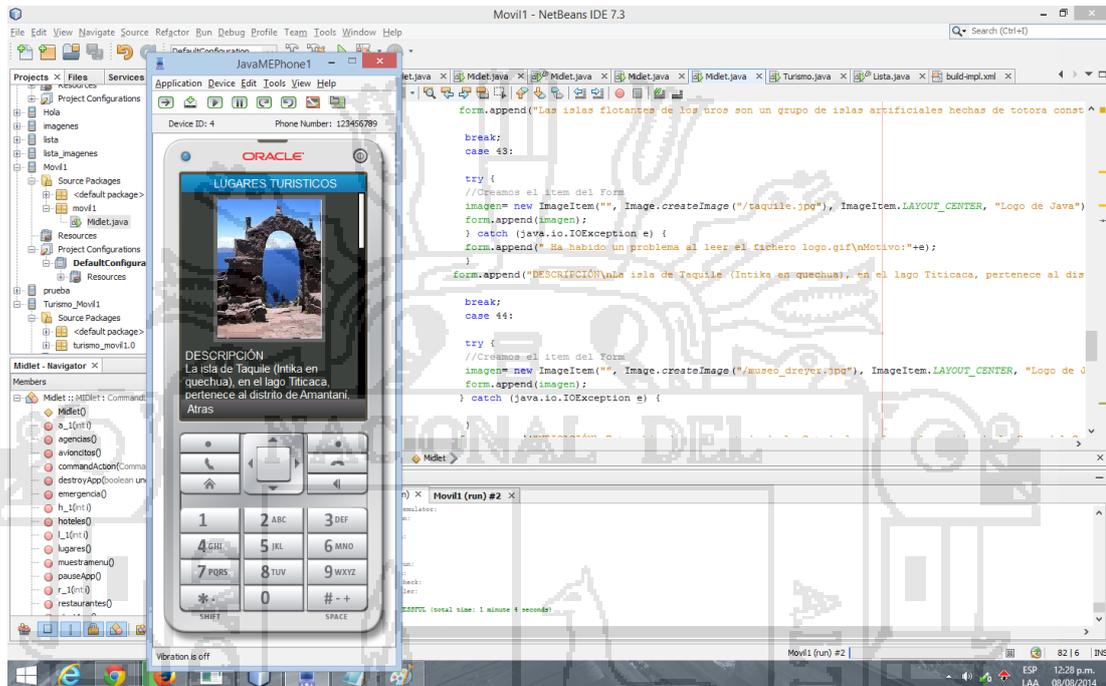


Fuente: Imagen tomada del interface del JavaMEphone por el investigador

4.1.3.4 Información de Instancia Final

Finalmente una vez escogido la instancia final, la aplicación muestra la información, como ubicación, contactos y una breve descripción.

Figura N° 27: Información de instancia Final



Fuente: Imagen tomada del interface del IDE NetBeans por el investigador

En la figura precedente vemos la información de instancia final, referida a la Isla Taquile. Hemos querido también mostrar parte del código, que justamente ejecuta la instancia. Vemos que se ha usado la clase Form, donde se ha cargado imagen y texto para desplegar la información final. El uso de esta clase nos permite poder tener además un título de cabecera, un Roll Scroll e incluir botones de navegabilidad. Todo esto gracias al uso de librerías, caso contrario programar en bajo nivel sería muy laborioso.

4.1.3.5 Implementación Final

Para la implementación final, igualmente que como lo hicimos con ANDROID hemos utilizado lo referente a Métrica 3, específicamente la **ACTIVIDAD DSI 9: DISEÑO DE LA MIGRACIÓN Y CARGA INICIAL DE DATOS.**

Tarea DSI 9.1: Especificación del Entorno de Migración

El entorno de migración, consiste en Lograr Obtener la aplicación en un terminal o celular Nokia.

Este entorno está comprendido por:

- NetBeans
- Archivo .JAR
- Smartphone con tecnología Nokia
- Smartphone con tecnología ANDROID

Tarea DSI 9.2: Diseño de Procedimientos de Migración y Carga Inicial

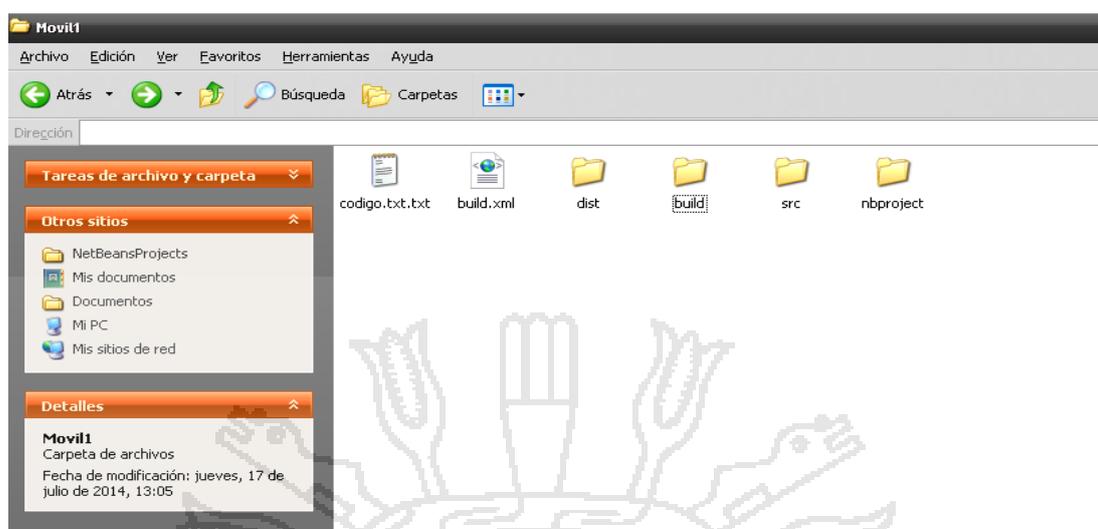
Los procedimientos de carga se agrupan en dos etapas:

Etapas 1: carga a PC:

Esta carga es la que se hace al crear el archivo ejecutable .jar, y descargarlo en la computadora

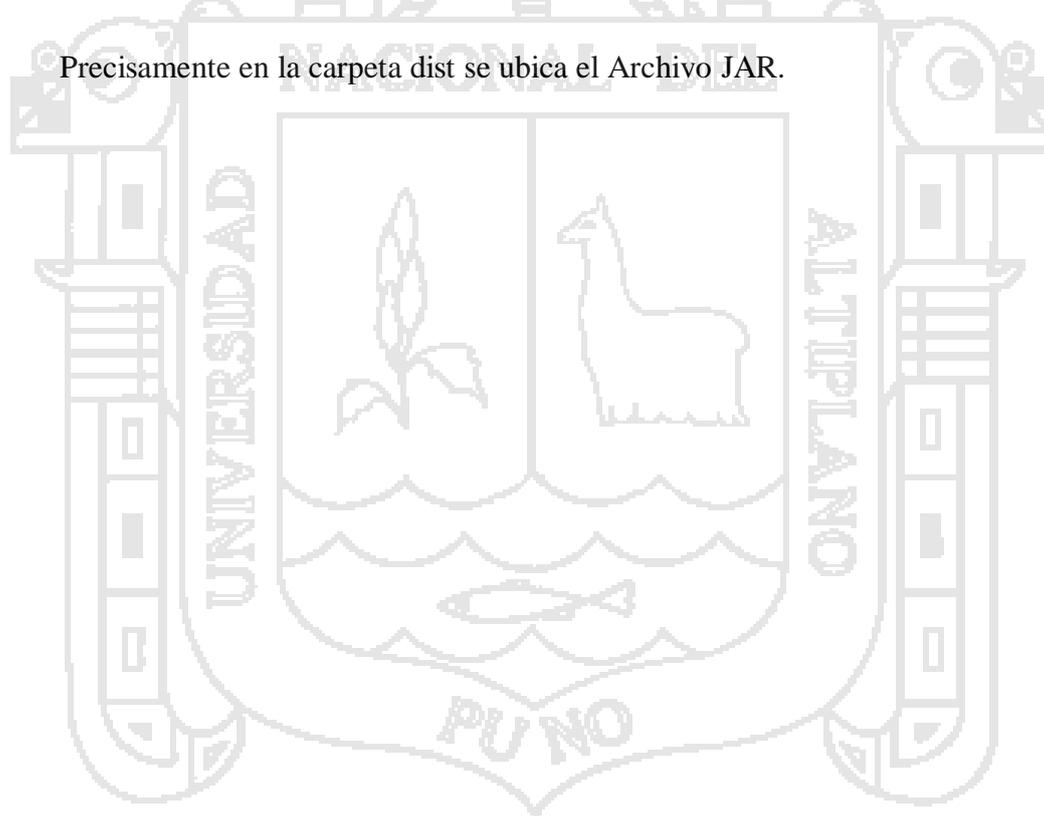
La implementación final se logra con la creación del archivo JAR, para ello NetBeans a medida que hacemos el proceso de compilación y vista en simulador, crea el archivo JAR que justamente carga su simulador para mostrar resultados.

En la figura siguiente podemos ver como Netbeans ha creado en la carpeta del proyecto, 4 carpetas internas.

Figura N°28: Carpetas creadas en un Proyecto Netbeans

Fuente: Imagen tomada del directorio del NetBeans por el investigador

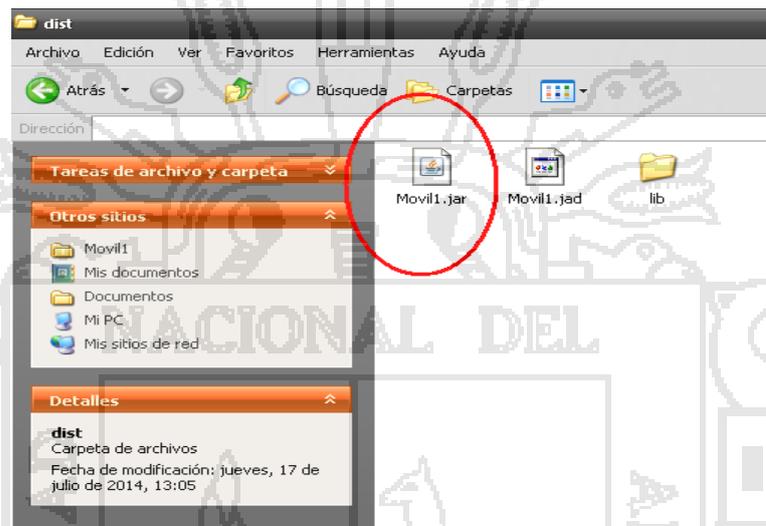
Precisamente en la carpeta dist se ubica el Archivo JAR.



Etapa 2: carga a Smartphone:

la carga a un Celular únicamente consiste en ubicar el archivo .JAR y subirlo via cable USB, o Bluetoo a un celular, en el grafico siguiente podemos ver como identificamos al archivo en mención.

Figura N° 29: Ubicación del Archivo JAR.



Fuente: Imagen tomada del interface del IDE NetBeans por el investigador

Tarea DSI 9.3: Diseño Detallado de Componentes de Migración y Carga Inicial

Es importante aclarar que el componente es uno solo, representado por la misma aplicación; sin embargo la necesidad de la investigación, nos ha dado la situación, de que son pocos los turistas que utilizaban celulares con Android, por ello al final hubo la necesidad de instalar una migración de los ejecutables .Jar a .Apk, es decir lograr hacer correr el archivo .Jar en celulares Android, esto se logró a través del uso del App Manager, el cual convierte aplicaciones .jar a .apk, con ello logramos al final tener todas las evaluaciones necesarias para cubrir la muestra estadística.

4.2. EVALUACIÓN DE LAS APLICACIONES

En adelante se desarrolla la evaluación del sistema, para ello como se había previsto se utilizarán los datos primarios obtenidos de la aplicación de la encuesta en la presente investigación.

Esta encuesta ha sido aplicada a un total de 128 turistas, de los cuales la mitad han utilizado el Sistema Android y la otra mitad el Sistema Symbian. Obteniendo los siguientes resultados.

4.2.1. EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN EN ANDROID

4.2.1.1 Evaluación Externa ANDROID

A. Efectividad

De acuerdo a los resultados del cuestionario respecto a la pregunta N° 1: ¿Cómo califica la efectividad del sistema en cuanto a la presentación del servicio de información? Se tiene lo siguiente:

Cuadro N°2: Resultados Porcentuales De Efectividad – Android

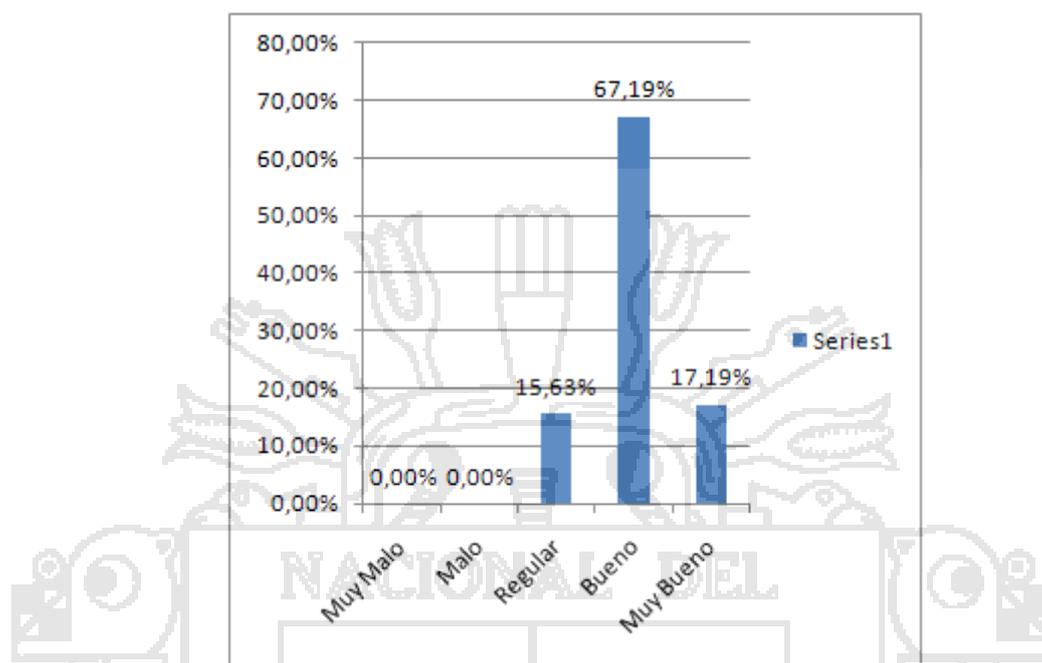
N°	Indicador	Muy		Regular	Bueno	Muy	
		Malo	Malo			Bueno	Promedio
1	Efectividad	0,00%	0,00%	15,63%	67,19%	17,19%	4,02

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

De este cuadro se puede apreciar que el promedio calificativo es de 4,02, que indica un calificativo bueno en cuanto a la efectividad que muestra nuestra Aplicación de Turismo en Sistema Android

Gráficamente se aprecia.

**Gráfico N° 9: RESULTADOS PORCENTUALES DE EFECTIVIDAD –
ANDROID**



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

Este gráfico nos ayuda a apreciar una agrupación bajo la calificación de bueno de las apreciaciones que han tenido el usuario a la hora de usar el sistema, dando como absoluta para el sistema, como un aplicativo efectivo.

B. Accesibilidad

En este criterio de acuerdo al cuadro de a continuación se aprecia los resultados con un promedio de 4,14 que da a entender como una calificación buena.

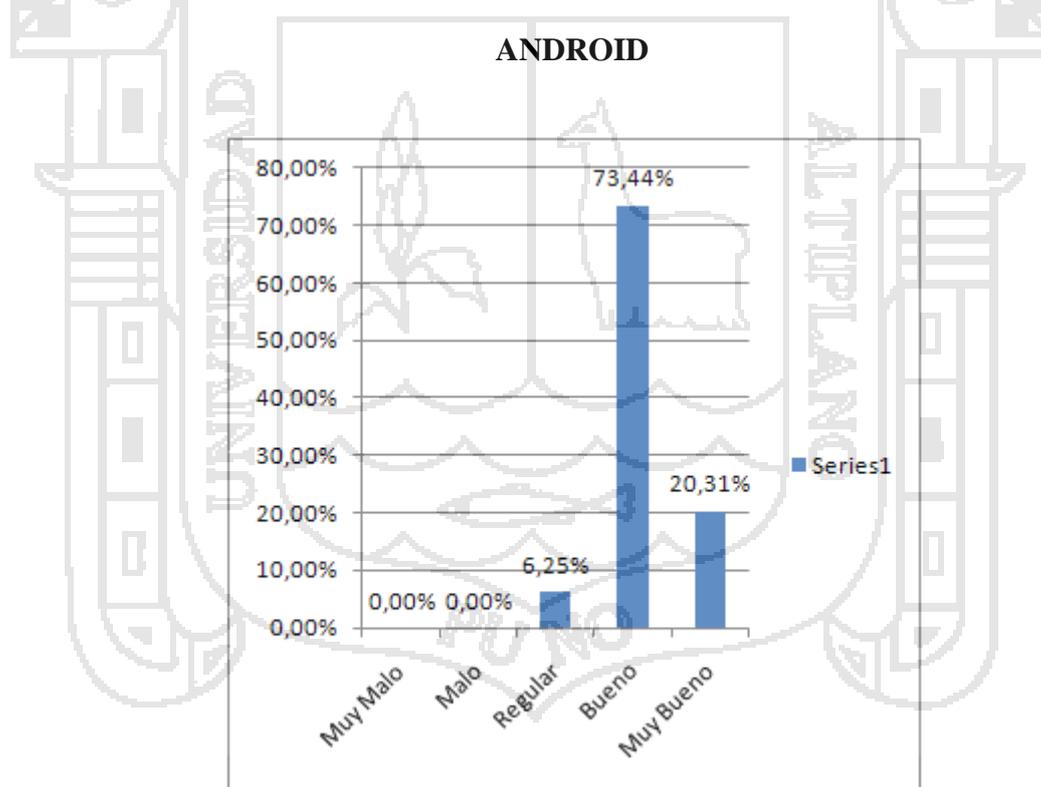
Cuadro N° 3: Resultados Porcentuales De Efectividad – Android

N°	Indicador	Muy		Regular	Bueno	Muy	
		Malo	Malo			Bueno	Promedio
2	Accesibilidad	0,00%	0,00%	6,25%	73,44%	20,31%	4,14

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

Gráficamente se aprecia lo siguiente.

Gráfico N° 10: RESULTADOS PORCENTUALES DE ACCESIBILIDAD –



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

Del grafico se puede visibilizar, la agrupación de la calificación en los indicadores positivos.

C. Oportunidad

Los resultados de este indicador corresponden a la pregunta: “¿Respecto a la oportunidad de entrega de información, como la calificaría usted?”, que de acuerdo a la aplicación del cuestionario se tiene:

Cuadro N° 4: Resultados Porcentuales De Oportunidad – Android

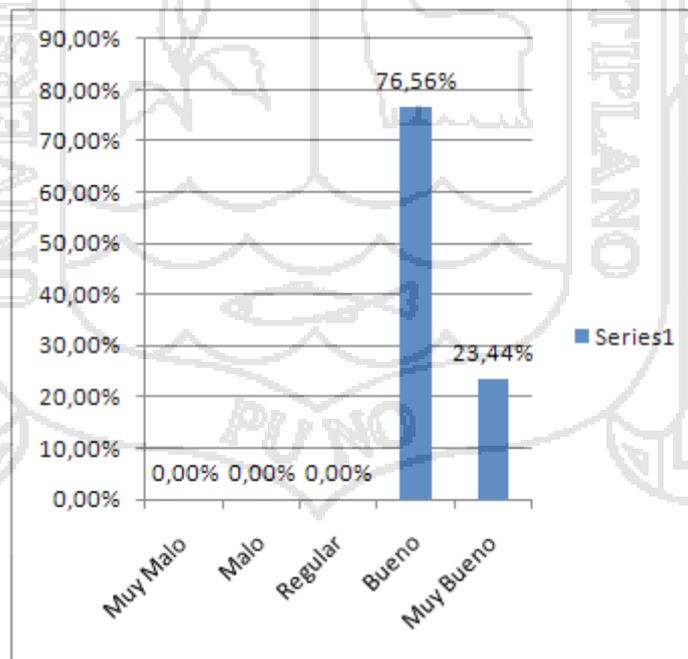
N°	Indicador	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	Promedio
3	Oportunidad	0,00%	0,00%	0,00%	76,56%	23,44%	4,23

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

Gráficamente los datos se expresan de la siguiente manera.

Gráfico N° 11: RESULTADOS PORCENTUALES DE OPORTUNIDAD –

ANDROID



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

En el grafico observamos que la agrupación de las apreciaciones respecto al indicador tiene buenos calificativos de bueno para arriba

D. Usabilidad

De acuerdo a los resultados del cuestionario respecto a la pregunta N° 4: ¿La usabilidad del sistema es? Se tiene lo siguiente:

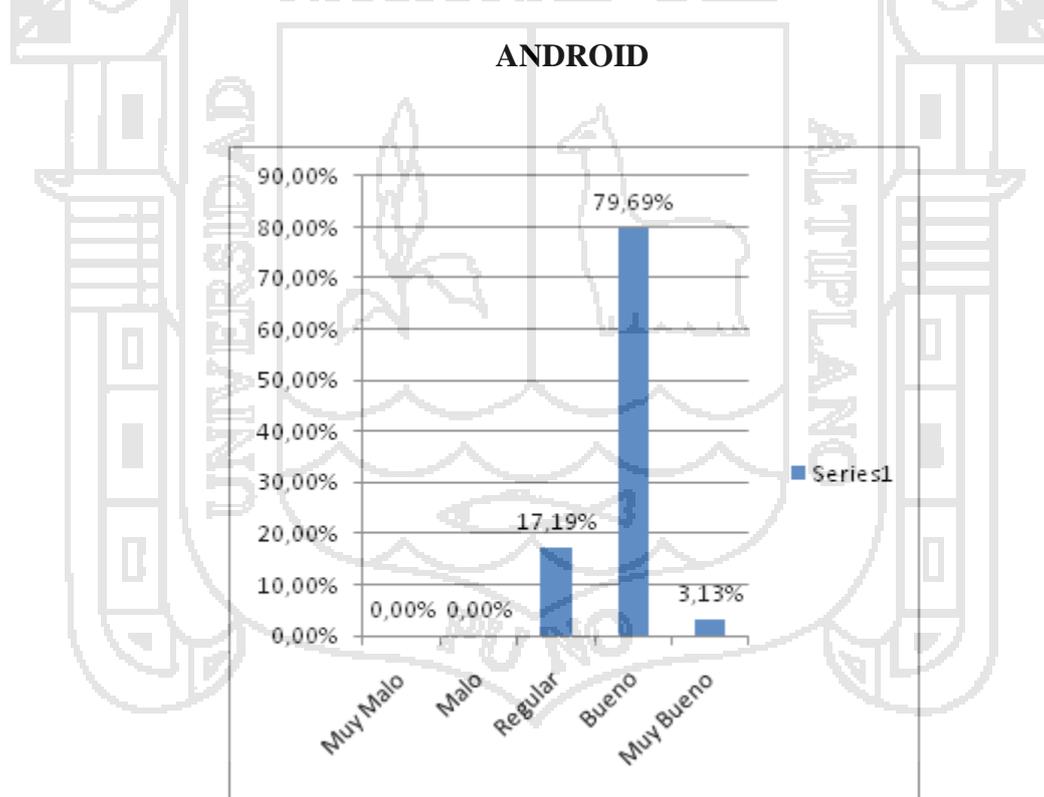
Cuadro N° 5: Resultados Porcentuales De Usabilidad – Android

N°	Indicador	Muy		Regular	Bueno	Muy	
		Malo	Malo			Bueno	Promedio
4	Usabilidad	0,00%	0,00%	17,19%	79,69%	3,13%	3,86

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

El grafico correspondiente es:

Gráfico N° 12: RESULTADOS PORCENTUALES DE USABILIDAD –



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

En el grafico se puede visibilizar, resultados tendientes a regular y bueno, que de acuerdo a al cuadro promedio obtiene un calificativo de 3,86.

E. Portabilidad

De acuerdo al desarrollo del cuestionario, se tiene los resultados siguientes:

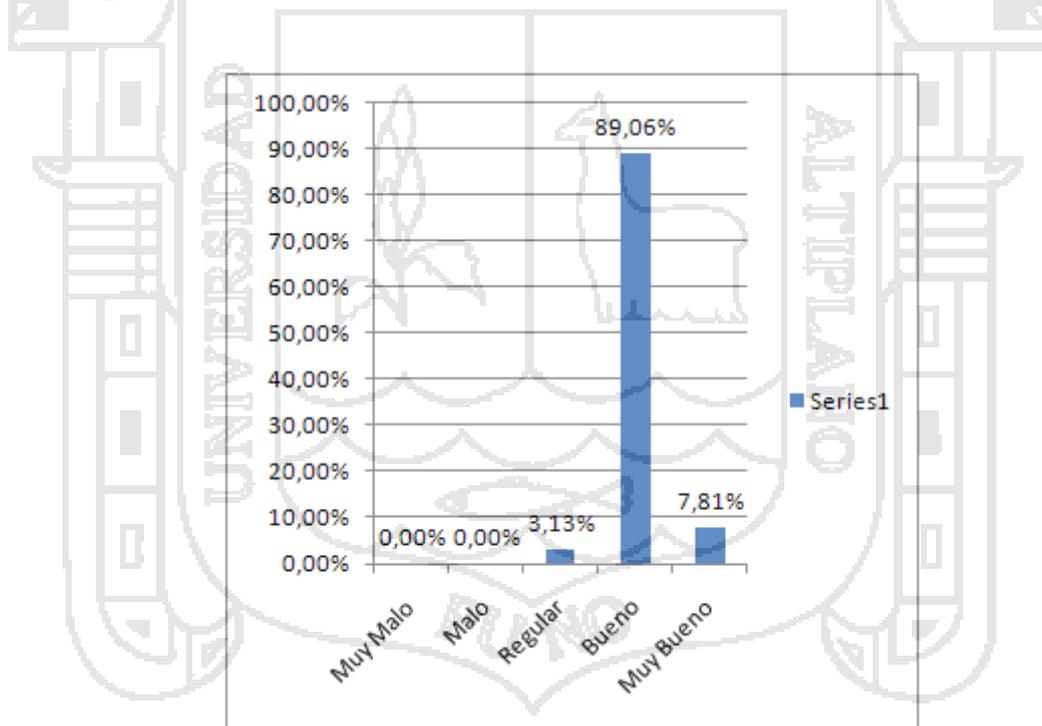
Cuadro N° 6: Resultados Porcentuales De Portabilidad – Android

N°	Indicador	Muy		Regular	Bueno	Muy	
		Malo	Malo			Bueno	Promedio
5	Portabilidad	0,00%	0,00%	3,13%	89,06%	7,81%	4,05

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

Gráficamente se expresa así:

Gráfico N° 13: RESULTADOS PORCENTUALES DE PORTABILIDAD – ANDROID



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

Del cuadro y el grafico se aprecia que el sistema a obtenido un buen calificativo respecto al indicador de portabilidad con un promedio de 4,05 (base 5), por lo cual el sistema es efectivo en este punto.

En suma la calificación promedio de todos los indicadores internos del aplicativo Android en promedio arroja un puntaje de 4,06, lo que indica que la calificación del usuario en cuanto al aplicativo android es a BUENO en promedio de los indicadores vistos.

4.2.1.2 Evaluación Interna ANDROID

La evaluación interna se ha llevado por parte del mismo equipo de desarrollo del sistema, los cuales son los ejecutantes, director y asesor de la presente investigación, la evaluación se ha hecho analizando los indicadores propuestos en la operacionalización de variables, a saber estos indicadores son: Nivel de Satisfacción del usuario, Cumplimiento con los requerimientos del usuario, Captura de datos, Almacenamiento de datos, Procesamiento de datos, Apariencia y Navegabilidad

La calificación obtenida es la siguiente:

Cuadro N° 7: Resultados Porcentuales De Portabilidad – Android

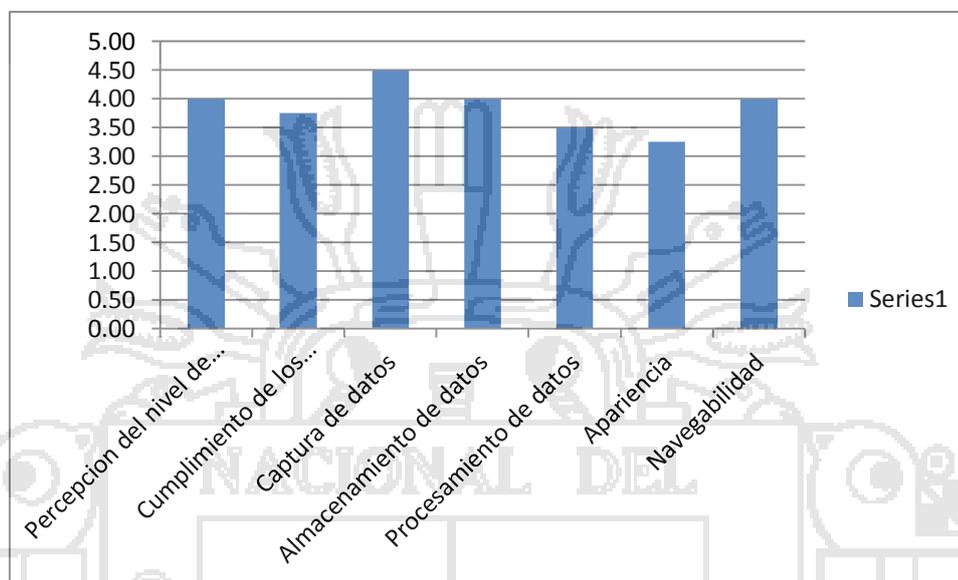
N°	INDICADOR	C1	C2	C3	C4	PROMEDIO
1	Percepción del nivel de satisfacción	4	4	4	4	4,00
2	Cumplimiento de los requerimientos del usuario	4	5	3	3	3,75
3	Captura de datos	5	5	4	4	4,50
4	Almacenamiento de datos	5	4	3	4	4,00
5	Procesamiento de datos	5	3	3	3	3,50
6	Apariencia	4	4	2	3	3,25
7	Navegabilidad	4	4	4	4	4,00
PROMEDIO						3,86

Fuente: Elaboración propia en base a las evaluaciones realizadas.

$C(N)$, es calificativo individual de los desarrolladores, donde $N \{1, 2, 3, 4\}$

Gráficamente se aprecia lo siguiente:

Gráfico N° 14: RESULTADOS DE LA EVALUACION INTERNA – ANDROID



Fuente: Elaboración propia en base a las evaluaciones realizadas.

Observamos que para la calificación interna del aplicativo Android ha obtenido como promedio un puntaje de 3,86, el cual tiende a 4 para precisarlo como un calificativo BUENO, en tal sentido el aplicativo Android cumple con los requerimientos internos necesarios para su buen funcionamiento.

4.2.2. EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN EN SYMBIAN

4.2.2.1 Evaluación Externa SYMBIAN

A. Efectividad

De acuerdo a los resultados del cuestionario respecto a la pregunta N° 1: ¿Cómo califica la efectividad del sistema en cuanto a la presentación del servicio de información? Se tiene lo siguiente:

Cuadro N° 8: Resultados Porcentuales De Efectividad – Symbian

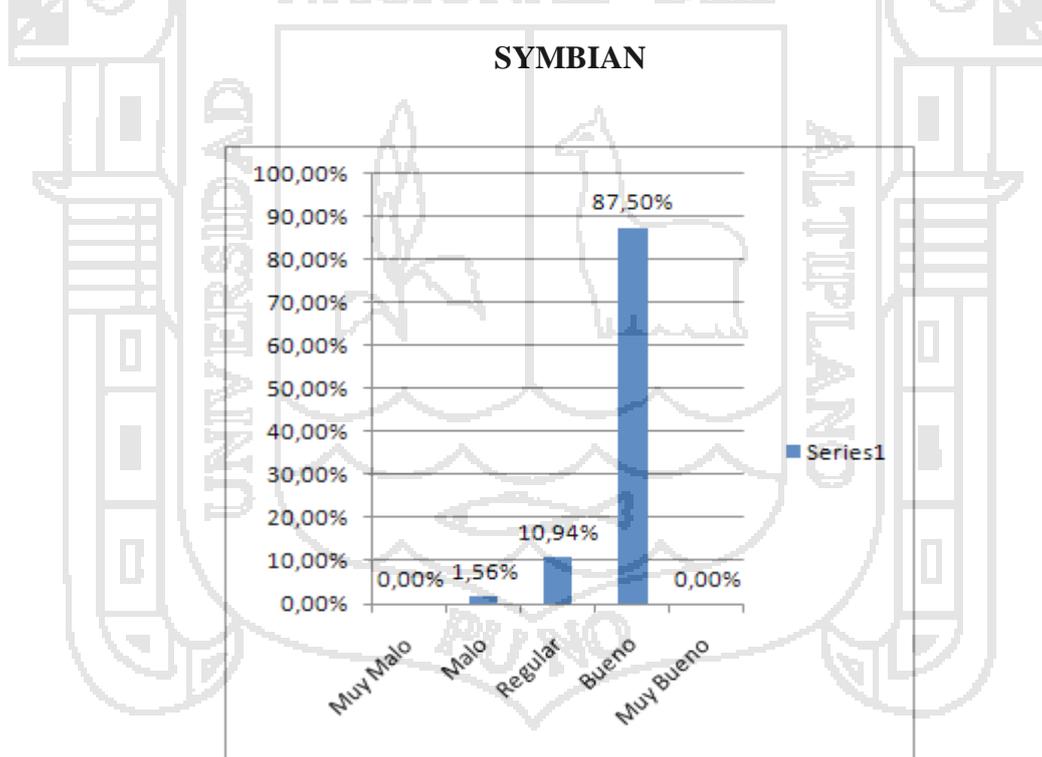
N°	Indicador	Muy		Regular	Bueno	Muy	
		Malo	Malo			Bueno	Promedio
1	Efectividad	0,00%	1,56%	10,94%	87,50%	0,00%	3,86

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

De este cuadro se puede apreciar que el promedio calificativo es de 3,86, que indica un calificativo tendiente a bueno como la calificación de la efectividad de la aplicación de turismo en sistema Symbian.

Gráficamente se aprecia.

Gráfico N° 15: RESULTADOS PORCENTUALES DE EFECTIVIDAD –



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

Este grafico nos ayuda a apreciar una agrupación bajo la calificación de bueno de las apreciaciones que han tenido el usuario a la hora de usar el sistema, dando como absolución para el sistema, como un aplicativo efectivo.

B. Accesibilidad

En este criterio de acuerdo a la tabla de a continuación se aprecia los resultados con un promedio de 3,70 que da a entender como una calificación tendiente a buena.

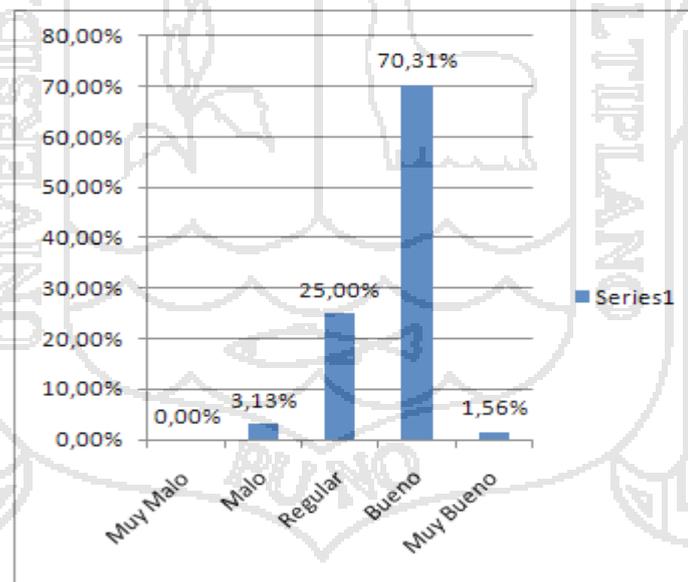
Cuadro N° 9: Resultados Porcentuales De Efectividad – Symbian

N°	Indicador	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	Promedio
2	Accesibilidad	0,00%	3,13%	25,00%	70,31%	1,56%	3,70

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

Gráficamente se aprecia lo siguiente:

Gráfico N° 16: RESULTADOS PORCENTUALES DE ACCESIBILIDAD – SYMBIAN



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

Del grafico se puede visibilizar, la mayor agrupación de la calificación está en el nivel de bueno con 70,31% y con tal solo 3,13% se indican algunos usuarios disgustados con la accesibilidad.

C. Oportunidad

Los resultados de este indicador corresponden a la pregunta: “¿Respecto a la oportunidad de entrega de información, como la calificaría usted?”, que de acuerdo a la aplicación del cuestionario se tiene:

Cuadro N° 10: Resultados Porcentuales De Oportunidad – Symbian

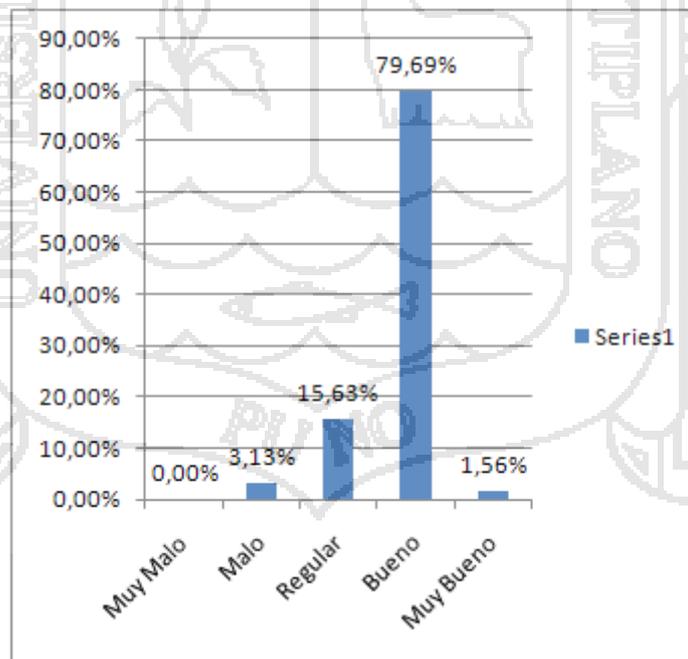
N°	Indicador	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	Promedio
3	Oportunidad	0,00%	3,13%	15,63%	79,69%	1,56%	3,80

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

Gráficamente los datos se expresan de la siguiente manera:

Gráfico N° 17: RESULTADOS PORCENTUALES DE OPORTUNIDAD –

SYMBIAN



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

En el grafico observamos que la agrupación de las apreciaciones respecto al indicador tiene calificativos dispersos, pero con una agrupación abrumadora sobre el indicador de Bueno con 79,69%.

D. Usabilidad

De acuerdo a los resultados del cuestionario respecto a la pregunta N° 4: ¿La usabilidad del sistema es? Se tiene lo siguiente:

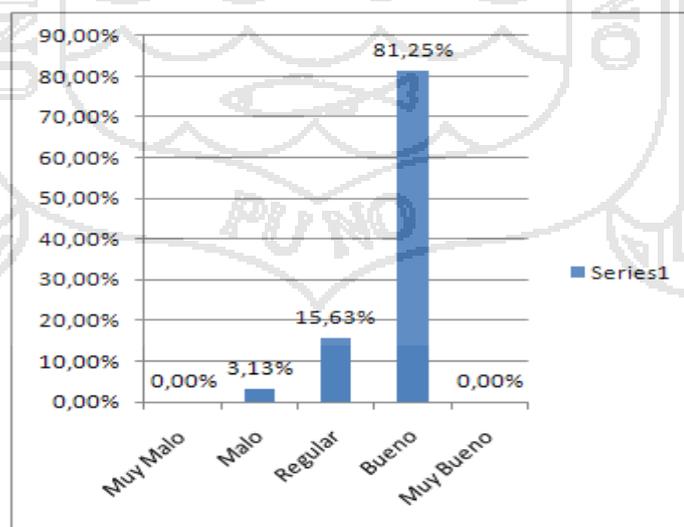
Cuadro N° 11: Resultados Porcentuales De Usabilidad – Symbian

N°	Indicador	Muy		Regular	Bueno	Muy	
		Malo	Malo			Bueno	Promedio
4	Usabilidad	0,00%	3,13%	15,63%	81,25%	0,00%	3,78

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

El grafico correspondiente es:

Gráfico N° 18: RESULTADOS PORCENTUALES DE USABILIDAD – SYMBIAN



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

En el grafico se puede visibilizar, resultados tendientes a regular y bueno, que de acuerdo a la tabla promedio obtiene un calificativo de 3,78.

E. Portabilidad

De acuerdo al desarrollo del cuestionario, se tiene los resultados siguientes:

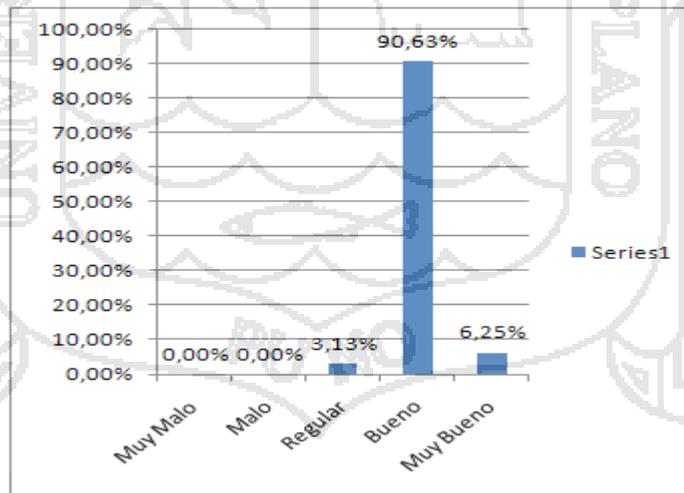
Cuadro N° 12: Resultados Porcentuales De Portabilidad – Symbian

N°	Indicador	Muy		Regular	Bueno	Muy	
		Malo	Malo			Bueno	Promedio
5	Portabilidad	0,00%	0,00%	3,13%	90,63%	6,25%	4,03

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

Gráficamente se expresa así:

Gráfico N° 19: RESULTADOS PORCENTUALES DE PORTABILIDAD – SYMBIAN



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas.

De la tabla y el grafico se aprecia que el sistema ha obtenido un buen calificativo respecto al indicador de portabilidad con un promedio de 4,03 (base 5), con una

agrupación del 90,63% en el indicador de bueno, por lo cual el sistema es efectivo en este punto.

En suma la calificación promedio de todos los indicadores internos del aplicativo Android en promedio arroja un puntaje de 3,83, lo que indica que la calificación del usuario en cuanto al aplicativo Android es tendiente a BUENO.

4.2.2.2 Evaluación Interna SYMBIAN

La evaluación interna se ha llevado por parte del mismo equipo de desarrollo del sistema, los cuales son los ejecutantes, director y asesor de la presente investigación, la evaluación se ha hecho analizando los indicadores propuestos en la operacionalización de variables, a saber estos indicadores son: Nivel de Satisfacción del usuario, Cumplimiento con los requerimientos del usuario, Captura de datos, Almacenamiento de datos, Procesamiento de datos, Apariencia y Navegabilidad.

La calificación obtenida es la siguiente:

Cuadro N° 13: Resultados Porcentuales de Portabilidad – Symbian

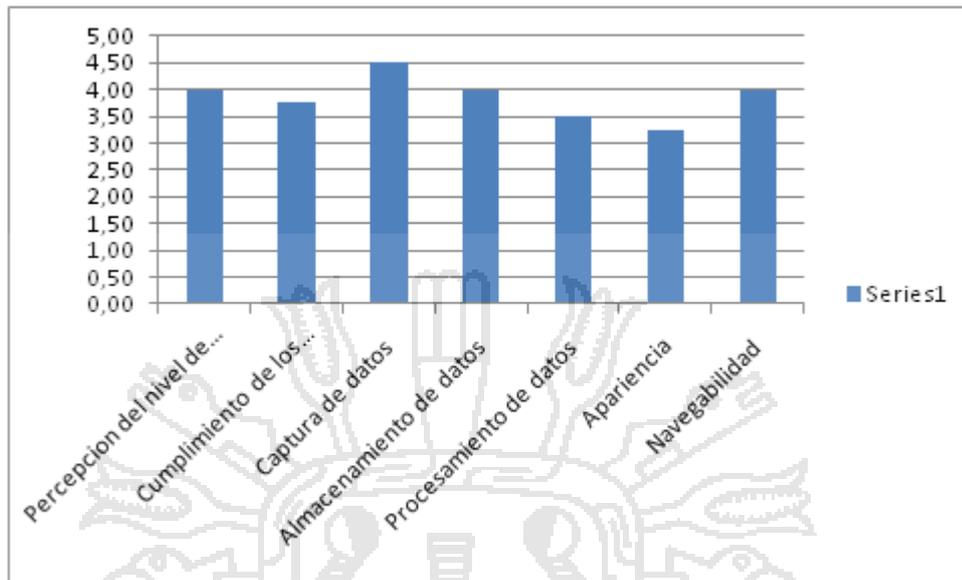
N°	INDICADOR	C1	C2	C3	C4	PROMEDIO
1	Nivel de Satisfacción del usuario	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
2	Cumplimiento con los requerimientos del usuario	3,00	4,00	3,00	3,00	3,25
3	Captura de datos	4,00	5,00	3,00	3,00	3,75
4	Almacenamiento de datos	4,00	4,00	3,00	3,00	3,50
5	Procesamiento de datos	5,00	4,00	3,00	3,00	3,75
6	Apariencia	5,00	5,00	4,00	4,00	4,50
7	Navegabilidad	5,00	5,00	4,00	3,00	4,25
PROMEDIO						3,86

Fuente: Elaboración propia en base a las evaluaciones realizadas.

C(N), es calificativo individual de los desarrolladores, donde N {1, 2, 3, 4}

Gráficamente se aprecia lo siguiente:

Gráfico N° 20: RESULTADOS DE LA EVALUACION INTERNA – SYMBIAN



Fuente: Elaboración propia en base a las evaluaciones realizadas.

Como se observa en el cuadro y en el gráfico, observamos que los calificativos internos para el sistema son buenos, de un promedio de 3,86 con calificativos resaltantes en captura de datos, navegabilidad y percepción del nivel de satisfacción del usuario.

4.2.2.3 RESUMEN DE RESULTADOS

Dado todos los resultados obtenidos a continuación el resultado resumen de las evaluaciones de las aplicaciones:

Cuadro N° 14: Resumen Final de Evaluación

APLICACION	EVALUACION	
	EXTERNA	INTERNA
ANDROID	4.06	3.86
SYMBIAN	3.83	3.86

Fuente: Elaboración propia en base a las evaluaciones realizadas.

4.3. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

4.3.1. CONTRASTACIÓN PRIMERA HIPÓTESIS ESPECÍFICA

Dado la siguiente hipótesis específica N° 1:

“A través, de un método ágil de desarrollo de software como ICONIX, es factible desarrollar una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística en la Provincia de Puno.”

Se tiene que en todo el Capítulo 4, en el apartado N° 1 se ha desarrollado las aplicaciones móviles para los sistemas ANDROID y SYMBIAN, toda vez que dicho desarrollo se ha elaborado conforme a la metodología ICONIX, cumpliendo con cada uno de sus requerimientos correspondientes; para finalmente como se tenía previsto tener la aplicación actualmente disponible en las tiendas de Google Play y OVI, en tal sentido visto estos logros se da por aceptado la hipótesis específica N° 1.

4.3.2. CONTRASTACIÓN SEGUNDA HIPÓTESIS ESPECÍFICA

Dado la siguiente hipótesis específica N° 2:

“La utilización de la Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística, provee al usuario turista un conjunto de datos, adecuados para mejorar su estadía en la Provincia de Puno.”

Teniendo todo lo expuesto en el apartado 4.2, donde se evalúa los alcances internos y externos de las aplicaciones, tenemos que la evaluación de las aplicaciones por parte del usuario y del equipo de desarrollo a demostrado una calificación de “Buena”; por lo tanto también se acepta la hipótesis específica N° 2.

4.3.3. CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL

Dado la siguiente hipótesis general:

“El desarrollo de una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística en la región de puno, periodo 2012”.

Dado la aceptación de las hipótesis específicas N° 1 y 2; por un proceso de pura inducción se concluye ACEPTANDO LA HIPOTESIS GENERAL DE LA TESIS; por tanto la tesis queda demostrada.



CONCLUSIONES

PRIMERA:

Se ha logrado desarrollar las aplicaciones de servicio de información turística para los sistemas móviles ANDROID y SYMBIAN, para el caso del desarrollo de la aplicación en ANDROID se ha utilizado el App Inventor y su novedosa programación en Bloques; y por el lado de Symbian se ha utilizado la combinación de JDK+SDK+NetBeans, en ambos casos se ha utilizado la metodología de desarrollo ICONIX, que en suma es un modelamiento reducido del RUP, adecuado para desarrollo de software móvil.

SEGUNDA:

El análisis de los aplicativos Android y Symbian han sido elaborados a partir de una evaluación de las apreciaciones de los mismos usuarios y de los desarrolladores, todo a través del cuestionario con preguntas basadas en escalas; resultando como calificativo final el valor de Bueno en ambos aplicativos, con una ligera tendencia superior en el caso de la aplicación de Android.

SUGERENCIAS

PRIMERA:

Se recomienda ampliar la información contenida en los aplicativos, dado que mientras más datos turísticos pueda contener el aplicativo será mucho más útil, por tal sentido los aplicativos podrían ser administrados por la DIRCETUR – Puno, quienes a través de sus relaciones podría solicitar mayor información a todos los agentes que trabajan con el turismo; también para mayor validez de los resultados podría existir otra investigación que evalué los aplicativos con mayor número de usuarios, según los cálculos estadísticos probabilísticos.

SEGUNDA:

Dado el desarrollo del aplicativo Android, en App Inventor es interesante poder realizar algunos estudios sobre este APP, incluyendo además un análisis de su forma de programación por bloques. Podría desarrollarse un aplicativo geográfico, para mapear la provincia de Puno, e interactuar este aplicativo con la red GPS, dado que el sistema actual para funcionamiento de su módulo de Mapa, accede a Google Maps a través de conexión a Internet; y en tal sentido un aplicativo de mapa con GPS podría obviar la necesidad de acceso a Internet, sobre todo en lugares donde las señales son débiles.

BIBLIOGRAFIA

1. Android. (s.f.). *Sitio Oficial Android*. Recuperado el 08 de 08 de 2012, de www.android.com
2. Aponte, S., & Davila, C. (2011). *SISTEMAS OPERATIVOS MOVILES: FUNCIONALIDADES, EFECTIVIDAD Y APLICACIONES UTILES EN COLOMBIA*. Colombia:Bogota.
3. CEPLAN. (2011). *Plan Bicentenario El Peru hacia el 2021* (Segunda Edicion ed.). Lima, Peru.
4. CODESI. (2011). *Plan para el Desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, Agenda Digital 2.0*. Puno-Perú: ONGEI.
5. Flores Apaza, J. I. (2009). *Sistema de Búsqueda y Ubicación a través de Dispositivos Móviles con Tecnología WAP 2.0 Aplicado a Empresas que prestan Servicio Turístico en la Ciudad de Puno*. Universidad Nacional del Altiplano, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Puno.
6. Flores, J. (2010). *Sistema de Búsqueda y Ubicación a través de Dispositivos Móviles con Tecnología WAP 2.0 Aplicado a Empresas que prestan Servicio Turístico en la Ciudad de Puno*. Universidad Nacional del Altiplano, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.
7. Gobierno Regional Puno. (2008). *Plan de Desarrollo Concertado al 2021*. Puno, Peru.
8. Hernandez, S., Fernandez, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta Edición ed.). Mexico:Mexico: McGraw Hill Interamericana.

9. ICONIX. (s.f.). *Iconix Software*. Recuperado el 15 de Agosto de 2012, de <http://www.iconixsw.com/>
10. Letelier, P. (2009). *Monografias.com*. Recuperado el 2012 de Abril de 5, de
Introduccion al Proceso de Desarrollo de Software: www.monografias.com
11. Luque, Y. (s.f.). *Monografias.com*. Recuperado el 5 de Abril de 2012
12. MINCETUR. (2008). *Pentur 2008 2014*. Lima.
13. Palomino, P. (2009). *Investigación Cualitativa y Cuantitativa*. Peru:Puno:
Universidad Nacional del Altiplano: Programa de Complementación
Académica.
14. Pérula, R. (04 de Noviembre de 2011). *Sistemas operativos móviles*.
15. Pressman, R. (1997). *Ingeniería del Software: Un enfoque práctico*.
Mexico:Mexico: McGraw Hill.
16. Quiroz Jaen, P. M. (2009). *Sistema de Consultas de Información Académica de
la Universidad Nacional del Altiplano mediante el Protocolo WAP*. Universidad
Nacional del Altiplano, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Puno.
17. Secretaría Técnica del Acuerdo Nacional. (2002). *Acuerdo Nacional* (Tercera
Edición ed.). Lima-Perú: Empresa Peruana de Servicios Editoriales S.A.Segraf -
Editora Perú.
18. Sommerville, I. (2002). *Ingeniería de Software*. Pearson Educación.
19. Tejada Arana, A. (2011). *Investigación Científica - Guía Metodológica para
Desarrollar Panes de Tesis y Tesis*. Perú:Lima.
20. Vilca Cutipa, R. S. (2010). *Sistema Móvil de Consulta de Información
Académica de los Estudiantes del ISTP IDAT PUNO 2010*. Universidad
Nacional del Altiplano, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.
21. Walter, H., & Kurt, K. (1942). *Fundamentos de la Teoría General del Turismo*.

22. *Wikipedia*. (s.f.). Recuperado el 6 de Abril de 2012, de

<http://es.wikipedia.org/wiki/Turismo>



ANEXOS

Anexo N° 1: REQUISITOS DEL USUARIO

Id	Nombre	Modulo	Fecha	Descripción
1	Plataformas	General		El usuario puede descargar la aplicación, desde un móvil con sistema Android y Symbian
2	Presentación	General		El usuario podrá visualizar una corta presentación al inicio de cada aplicación
3	Menú	General		El usuario podrá acceder con facilidad al menú general.
4	Ver Información	General		El usuario podrá acceder a visualizar la información que ofrezca la aplicación para lo cual puede ver: Destinos Turísticos, Hoteles, Restaurantes, vuelos, tiempo y números de emergencia
5	Ampliar Información	General		El usuario en los distintos módulos, podrá tener la posibilidad de poder ampliar la información a través del ingreso a links como de hoteles, restaurantes y otro.
6	Llamar	General		El Usuario en la lista de números de emergencia puede directamente optar por llamar al número.
7	Ubicación	General		El Usuario puede tener la posibilidad de ver la ubicación de si mismo, de un hotel, restaurante, destino turístico, agencia de viajes a través del ingreso a la API de Google Maps.
8	Precio	General		El costo de la aplicación, es gratuito
9	Descarga	General		La descarga de la aplicación esta disponible en Google Play en caso de la versión Android y Ovi en caso de Symbian
10	Configuración	General		El usuario no tiene posibilidad de configurar los parámetros, solo puede

				visualizar la información.
11	Multimedia	General		El usuario debe acceder a la información de modo visual, en texto e imágenes, se podría incluir links a videos de Youtube.
12				

Anexo N° 2: REQUISITOS DE LA APLICACIÓN

Id	Nombre	Modulo	Fecha	Descripción
1	Plataformas	General		Android y Symbian
2	Presentación	General		La aplicación mostrara una corta presentación dinámica al arranque.
3	Menú	General		El sistema contiene un menú, el cual contiene los ítems: Destinos Turísticos, Hoteles, Restaurantes, vuelos, tiempo y números de emergencia, cada uno de ellos representa un modulo que se direcciona a su interface correspondiente.
4	Interface	General		La aplicación tiene varias interfaces de manera modular
5	Interface principal	General		La interface principal esta compuesto por el menú principal, algunas imágenes y es a colores.
6	Interface de atractivos turísticos	Atractivos turísticos		La interface consta de un relación de los principales atractivos turísticos
7	Interface de Hoteles	Hoteles		Es una Interface que consta de una relación de hoteles acreditados a la cámara hotelera de Puno
8	Interface de Restaurantes	Restaurantes		Es una Interface que consta de una relación de restaurantes listados en la DIRCETUR Puno

9	Interface de Vuelos	Vuelos		La interface mostrara la programación de vuelos del aeropuerto Manco Capac de la Ciudad de Juliaca
10	Interface de Clima	Clima		La interface de Clima muestra información sobre el estado del tiempo actual, y un breve pronóstico para el día siguiente.
11	Interface de Agencia	Agencia		Esta Interface mostrará una relación de las principales agencias acreditadas
12	Interface de Paquetes Turísticos	Paquetes		La Interface mostrara una relación de paquetes turísticos disponibles.
13	Números de Emergencia	Números		La Interface visualizara una relación de los números de las principales organizaciones que brindan distintos servicios a los turistas.
14	Mapa	Mapa		La interface estará conectada al API Movil de Google Maps, servirá como soporte para los demás módulos.
15	Actualización	General		La aplicación deberá ser temporalmente actualizada y a través de la opción update de Google Play, los usuarios pueden actualizar su aplicación
16	Costo	General		El costo de la aplicación es gratuito.
17	Atrás	General		Las interfaces de cada modulo, tienen un botón de atrás que direcciona al menú principal.



ANEXO Nº 3: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES e INDICADORES
<p>Problema General</p> <p>¿Permitirá el desarrollo de una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística, mejorar el servicio de información turística en la región de puno, periodo 2012?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Desarrollar y Evaluar una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística en la Región de Puno.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>El desarrollo de una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística, lograra mejorar el servicio de información turística en la región de puno, periodo 2012.</p>	<p>Variable Dependiente</p> <p>Servicio de Información Turística</p> <p>Variable independiente</p> <p>Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística.</p>	<p>Variable Dependiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calidad <p>Variable Independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodología de desarrollo
<p>Problemas Específicos</p> <p>¿Será Factible el desarrollo de una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística, cumpliendo con el método de desarrollo ICONIX?</p>	<p>Objetivos Específicos</p> <p>Desarrollar una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística, cumpliendo con el método de desarrollo ICONIX.</p>	<p>Hipótesis Específicos</p> <p>Es factible desarrollar Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística, cumpliendo con el método de desarrollo ICONIX.</p>	<p>Uni Variable</p> <p>Desarrollo de una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis • Diseño • Implementación
<p>¿Cuáles serán las incidencias de la utilización de una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística, en la prestación del servicio de información turística en la Región de Puno?</p>	<p>Evaluar el impacto de la utilización de una Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística, en el servicio de información Turística en la Región de Puno.</p>	<p>La utilización de la Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística, mejora el servicio de información turística en la Región de Puno.</p>	<p>Variables Dependiente</p> <p>Servicio de Información Turística</p> <p>Independientes</p> <p>Utilización de la Aplicación Móvil en ANDROID y SYMBIAN para la Gestión de la Información Turística.</p>	<p>Variable Dependiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efectividad • Accesibilidad • Oportunidad • Usabilidad • Portabilidad <p>Variable Independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación



ANEXO N° 4: FICHA DE ENCUESTA PARA LOS USUARIOS DE LAS APLICACIONES DE SERVICIO TURISTICO

A. DATOS DEL USUARIO

1. NOMBRE	
2. NACIONALIDAD	

B. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

PARTE 1: Evaluación externa del sistema

Respecto a las bondades del sistema de información, Marque con una “X” según corresponda, donde:

5	Muy Bueno
4	Bueno
3	Regular
2	Malo
1	Muy Malo

Dimensiones	N°	ITEMS	1	2	3	4	5
CALIDAD DE INFORMACIÓN	1	¿Cómo califica la efectividad del sistema en cuanto a la presentación del servicio de información?					
	2	¿Cómo considera el nivel de accesibilidad del sistema?					
	3	¿Respecto a la oportunidad de entrega de información, como la calificaría usted?					
	4	¿La usabilidad del sistema es?					
	5	¿El nivel de portabilidad del sistema es?					

ANEXO N° 5: FICHA DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA

PARTE 2: Evaluación Interna del Sistema

5	Muy Bueno
4	Bueno
3	Regular
2	Malo
1	Muy Malo

Dimensiones	N°	ITEMS	1	2	3	4	5
CALIDAD DEL SISTEMA	1	Percepción del Nivel de Satisfacción del Usuario					
	2	Cumplimiento de los requerimientos del usuario					
	3	Captura de datos					
	4	Almacenamiento de datos					
	5	Procesamiento de datos					
	6	Apariencia					
	7	Navegabilidad					

