



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA INFORMÁTICA

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN INFORMÁTICA**

TEMA:

**SOFTWARE MULTIPLATAFORMA DE INFORMACIÓN
TURÍSTICA GEORREFERENCIADA**

AUTORES:

**NIXON EDUARDO ACOSTA ZAMBRANO
JOHANNA STEPHANIE CONFORME ZAMBRANO**

TUTOR

ING. FERNANDO RODRIGO MOREIRA MOREIRA, MGS.

CALCETA, MAYO 2018

DERECHOS DE AUTORÍA

Nixon Eduardo Acosta Zambrano y Johanna Stephanie Conforme Zambrano, declaran bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

.....
NIXON E. ACOSTA ZAMBRANO

.....
JOHANNA S. CONFORME ZAMBRANO

CERTIFICACIÓN DE TUTOR

Fernando Rodrigo Moreira Moreira certifica haber tutelado la tesis SOFTWARE MULTIPLATAFORMA DE INFORMACIÓN TURÍSTICA GEORREFERENCIADA, que ha sido desarrollada por Nixon Eduardo Acosta Zambrano y Johanna Stephanie Conforme Zambrano, previa la obtención del título de Ingeniero en Informática, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López

.....
ING. FERNANDO R. MOREIRA MOREIRA, MGS

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han APROBADO la tesis SOFTWARE MULTIPLATAFORMA DE INFORMACIÓN TURÍSTICA GEORREFERENCIADA, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por Nixon Eduardo Acosta Zambrano y Johanna Stephanie Conforme Zambrano, previa la obtención del título de Ingeniero en Informática, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....
ING. LIGIA E. ZAMBRANO SOLORZANO. MGS
MIEMBRO

.....
ING. MARLON R. NAVIA MENDOZA. MGS
MIEMBRO

.....
ING. DANIEL A. MERA MARTÍNEZ. MG
PRESIDENTE

AGRADECIMIENTO

A nuestros padres quienes con esfuerzo y esmero hacen lo posible para que recibamos una educación de calidad,

A DIOS por todas las bendiciones que diariamente nos brindan, permitiéndonos crecer personalmente y profesionalmente con las experiencias que adquirimos a lo largo del incomparable camino de la vida y sobre todo por continuar dándonos la oportunidad de compartir con las personas que más apreciamos,

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López (ESPAM-MFL) junto con sus catedráticos, quienes con su dedicación, apoyo y esfuerzo nos orientan de la forma más adecuada a lo largo de nuestra vida profesional,

A nuestro Tutor, por orientarnos con conocimientos esenciales permitiendo desarrollar con éxito el proyecto propuesto, y

En general los autores reconocen el agradecimiento a quienes lograron ser posible la culminación del proyecto.

LOS AUTORES

DEDICATORIA

A Paola y Pablo Andrés, mis pilares fundamentales

NIXON E. ACOSTA ZAMBRANO

DEDICATORIA

A mis padres Manuel Conforme y Carmen Zambrano, mis pilares fundamentales, mi admiración y ejemplo a seguir,

A mis hermanos Andrés y David que con sus ánimos y sonrisas me motivaban a seguir adelante,

A mis amigos más cercanos Ángel Alcívar, Nixon Acosta, Jonathan Zambrano y Beatriz Zambrano que, desde inicios de mi educación superior, me brindaron su estupenda amistad, su apoyo incondicional hasta en los momentos más difíciles, y

A todas esas lindas personas que confiaron en mis capacidades, que estuvieron de una u otra manera en esos momentos, motivándome a seguir adelante y cumplir con mis objetivos.

JOHANNA S. CONFORME ZAMBRANO

CONTENIDO GENERAL

CARATULA.....	i
DERECHOS DE AUTORÍA	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTOR.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
CONTENIDO GENERAL.....	viii
RESUMEN.....	xv
PALABRAS CLAVE	xv
ABSTRACT.....	xvi
KEY WORDS.....	xvi
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.1. OBJETIVOS.....	4
1.1.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
1.1.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	4
1.2. IDEA A DEFENDER.....	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. TURISMO	5
2.1.1. TURISMO EN ECUADOR	5
2.1.2. LAS NTIC'S EN EL TURISMO.....	7
2.1.3. WEB TURÍSTICA	8
2.1.4. TURÍSMO MOVIL.....	11
2.2. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.....	15
2.2.1. SISTEMAS POSICIONAMIENTO GLOBAL.....	16
2.2.1.1. GEORREFERENCIACIÓN	17
2.3. SISTEMAS GESTORES DE BASE DE DATOS.....	18
2.4. SERVIDOR DE ARCHIVOS.....	21
2.5. SERVICIOS WEB	22
2.5.1. WEB APIS	23
2.6. PATRONES DE DESARROLLO	24

2.6.1.	PATRÓN MODELO VISTA CONTROLADOR (MVC)	24
2.6.2.	PATRÓN MODELO VISTA VISTA-MODELO (MVVM)	24
2.7.	SISTEMAS MULTIPLATAFORMA	25
2.8.	METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN	28
2.8.1.	MÉTODOS	28
2.8.1.1.	BIBLIOGRÁFICO	28
2.8.1.2.	ANALÍTICO – CUANTITATIVO	29
2.8.1.3.	INDUCTIVO – DEDUCTIVO.....	29
2.8.1.4.	ESTADÍSTICO	29
2.8.2.	TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	30
2.8.2.1.	ENTREVISTA	30
2.8.2.2.	ENCUESTA	30
2.8.2.3.	OBSERVACIÓN DIRECTA	30
2.8.3.	INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL	30
2.8.3.1.	LAS FICHAS	31
2.8.4.	ESTÁNDAR IEEE.....	31
2.8.4.1.	ESTÁNDAR IEEE 830.....	31
2.9.	METODOLOGÍAS DE DESARROLLO ÁGIL.....	32
2.9.1.	METODOLOGÍA SCRUM.....	32
2.9.2.	FASE I – PRE JUEGO.....	33
2.9.3.	FASE II – JUEGO	33
2.9.4.	FASE III – POS JUEGO	33
2.9.5.	ROLES DEL EQUIPO SCRUM (SCRUM TEAM ROLL)	34
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO		35
3.1.	MÉTODOS.....	35
3.1.1.	BIBLIOGRÁFICO.....	35
3.1.2.	ANALÍTICO-CUANTITATIVO	35
3.1.3.	INDUCTIVO-DEDUCTIVO.....	36
3.1.4.	ESTADÍSTICO.....	36
3.2.	TÉCNICAS.....	41
3.2.1.	ENTREVISTA.....	41
3.2.2.	OBSERVACIÓN DIRECTA.....	41
3.3.	METODOLOGÍA DE DESARROLLO	41
3.3.1.	FASE 1: PLANIFICACIÓN DE LA ITERACIÓN.....	42
3.3.2.	FASE 2: EJECUCIÓN DE LA ITERACIÓN	46

3.3.2.1.	SPRINT 1 – DESARROLLO DEL PANEL ADMINISTRATIVO 47	
3.3.2.2.	SPRINT 2 - DESARROLLO DE PÁGINA WEB	48
3.3.2.3.	SPRINT 3 - DESARROLLO DEL FRAME APLICACIÓN MÓVIL 50	
3.3.2.4.	SPRINT 4 - INTERFACES DE LA APLICACIÓN MÓVIL.....	51
3.3.3.	FASE 3: ADAPTACIÓN Y RETROSPECTIVA.....	52
3.3.3.1.	SPRINT 1 - DESARROLLO DEL PANEL ADMINISTRATIVO	52
3.3.3.2.	SPRINT 2 - DESARROLLO DE PÁGINA WEB	57
3.3.3.3.	SPRINT 3 - FRAME DE LA APLICACIÓN MÓVIL.....	59
3.3.3.4.	SPRINT 4 - INTERFACES DE LA APLICACIÓN MÓVIL.....	60
	CAPÍTULO IV. RESULTADO Y DISCUSIÓN	63
4.1.	COMPARACIÓN ENTRE HERRAMIENTAS DE DESARROLLO MULTIPLATAFORMA	63
4.1.1.	OBJETIVO.....	63
4.1.2.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	63
4.1.3.	RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS	64
4.2.	DISCUSIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE DESARROLLO MULTIPLATAFORMA	66
4.3.	REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN TURÍSTICA	67
4.3.1.	OBJETIVO.....	67
4.3.2.	RESULTADOS	67
4.4.	DISCUSIÓN DE REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN	70
4.5.	FUNCIONAMIENTO Y VERIFICACIÓN DEL SOFTWARE CON BASE A LOS REQUERIMIENTOS	70
4.5.1.	OBJETIVO.....	70
4.5.2.	PRUEBAS DE CAJA NEGRA.....	71
4.5.3.	PRUEBAS DE COMPATIBILIDAD.....	71
4.5.4.	PRUEBAS DE CONTENIDO	72
4.5.5.	PRUEBAS DE USABILIDAD	72
4.6.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS SOBRE FUNCIONAMIENTO.....	72
4.7.	OPTIMIZACIÓN DE SOFTWARE TURÍSTICO	73
4.7.1.	EVALUACIÓN WEB TURÍSTICAS	74
4.7.2.	RESULTADOS GLOBALES DE EVALUACIÓN WEB TURÍSTICAS 84	
4.7.3.	EVALUACIÓN DE APLICACIONES MÓVILES.....	86

4.7.4.	RESULTADO GLOBAL DE EVALUACIÓN DE APLICACIÓN MÓVIL	90
4.8.	DISCUSIÓN DE OPTIMIZACIÓN DE SOFTWARE TURÍSTICO.....	92
	CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	94
5.1.	CONCLUSIONES	94
5.2.	RECOMENDACIONES	95
	BIBLIOGRAFÍA	96
	ANEXOS.....	102

CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro. 2.1. Atractivos Turísticos	6
Cuadro. 2.2. Valoración de una Web óptima en el turismo.....	9
Cuadro. 2.3. Plantilla de análisis para aplicaciones turísticas.....	11
Cuadro. 2.4. Sistemas Gestores de Base de Datos y BD Móviles.....	18
Cuadro. 2.5. Consideraciones para la creación de un índice de tres estrellas.	20
Cuadro. 2.6. Resultados de optimización de SGBD	20
Cuadro. 2.7. IDEs para el desarrollo multiplataforma	27
Cuadro. 3.1. Países de Iberoamérica	37
Cuadro. 3.2. Ficha de evaluación de web turística	37
Cuadro. 3.3. Ficha de evaluación de aplicación móvil	39
Cuadro 3.4. Roles del personal involucrado.....	42
Cuadro 3.5. Product Backlog	43
Cuadro 3.6. Sprint Planning	44
Cuadro 3.7. Historial de Tareas - Sprint 1	47
Cuadro 3.8. Historial de Tareas - Sprint 2	49
Cuadro 3.9. Historial de Tareas - Sprint 3	50
Cuadro 3.10. Historial de Tareas - Sprint 4	51
Cuadro 3.11. Retroalimentación - Sprint 1	57
Cuadro 3.12. Retroalimentación - Sprint 2	59
Cuadro 3.13. Retroalimentación - Sprint 3	60
Cuadro 3.14. Retroalimentación - Sprint 4	62
Cuadro. 4.1. Resultado de integración en el análisis de los datos.....	66
Cuadro. 4.2. Resultado de requerimientos	68
Cuadro. 4.3. Prueba de caja negra	71
Cuadro. 4.4. Prueba de compatibilidad	71
Cuadro. 4.5. Prueba de compatibilidad	71
Cuadro. 4.6. Prueba de contenido.....	72
Cuadro. 4.7. Prueba de usabilidad.....	72
Cuadro. 4.8. Resultado Final de la Categoría Presentación	75
Cuadro. 4.9. Resultado Final de la Categoría Accesibilidad	77
Cuadro. 4.10. Resultado Final de la Categoría Recursos Multimedia.....	78
Cuadro. 4.11. Resultado Final de la Categoría Contenido e Información	79
Cuadro. 4.12. Resultado Final de la Categoría Recurso para El Viajero	80

Cuadro. 4.13. Escalas de Rendimiento Web.....	80
Cuadro. 4.14. Resultado Final de la Categoría Rendimiento Web	81
Cuadro. 4.15. Resultado Final de la Categoría Movilidad y Adaptabilidad.....	82
Cuadro. 4.16. Resultado Final de la Categoría Interactividad.....	83
Cuadro. 4.17. Resultado global de las categorías	84
Cuadro. 4.18. Resultado de Evaluación SMIT	85
Cuadro. 4.19. Resultado de Variables SMIT	86
Cuadro. 4.20. Resultado Final de la Categoría Presentación	88
Cuadro. 4.21. Resultado Final de la Categoría Contenido	89
Cuadro. 4.22. Resultado Final de la Categoría Calidad y Cantidad del Contenido	90
Cuadro. 4.23. Resultado global de las categorías en evaluación móvil	91
Cuadro. 4.24. Resultado de Aplicación Móvil - SMIT.....	92
Figura. 2.1. Sistema de Información Geográfica	16
Figura. 2.2. Precisión de localización GPS.....	17
Figura. 2.3. Diagramación de autenticación	22
Figura. 2.4. Etiquetas principales de la descripción de servicios con WSDL ...	23
Figura. 2.5. Representación del patrón MVVM.....	25
Figura. 3.1. Planificación y estimación – Sprint 1	47
Figura. 3.2. Planificación y estimación – Sprint 2	49
Figura. 3.3. Planificación y estimación – Sprint 3	50
Figura. 3.4. Planificación y estimación – Sprint 4	51
Figura. 3.5. Login General.....	52
Figura. 3.6. Perfil de administrador	53
Figura. 3.7. Login de Usuario Web.....	53
Figura. 3.8. Login de Usuario Móvil.....	54
Figura. 3.9. Gestión Territorial.....	54
Figura. 3.10. Gestión Territorial – CRUD de Regiones.....	55
Figura. 3.11. Create de un Atractivo.....	55
Figura. 3.12. Geolocalización de un Atractivo	56
Figura. 3.13. Demostración de la conexión de un Servicio	56
Figura. 3.14. Página de Inicio.....	57
Figura. 3.15. Sección de Regiones	58
Figura. 3.16. Información de un Atractivo.....	58

Figura. 3.17. Frame de la aplicación móvil	59
Figura. 3.18. Características de la versión móvil	60
Figura. 3.19. Maquetación de aplicación móvil.....	61
Figura. 3.20. Adaptación de plataformas móviles	61

RESUMEN

Este trabajo consistió en el desarrollo de un software multiplataforma de información turística georreferenciada capaz de proveer información a visitantes nacionales y extranjeros sobre rutas, paradas y destinos turísticos de una zona determinada, tomando como referencia la Provincia de Manabí – Ecuador. Para especificar los requerimientos se tomó como base a la información del mercado. El desarrollo se efectuó con la Metodología SCRUM en la cual se utilizó el patrón MVVM en Xamarin Visual Studio, SQL como SGBD y la utilización de bibliotecas de clases portables para la programación de aplicaciones nativas de Android, IOS y UWP. Luego de las pruebas, el sistema fue implementado y se procedió a evaluar parámetros como accesibilidad, rendimiento, interactividad, movilidad, contenido y presentación, en conjunto con las páginas y aplicaciones móviles oficiales de los países de Iberoamérica, en el cual SMIT obtuvo el 76% de parámetros acertados en su versión web, y en la versión móvil cumplió con el 82%, constado su funcionamiento en las 3 plataformas móviles establecidas, ubicándolo dentro de los parámetros de software turístico óptimo con base a los criterios de optimización internacional.

PALABRAS CLAVE

Xamarin, MVVM, sistemas multiplataforma, turismo georreferenciado, aplicaciones móviles.

ABSTRACT

This work consisted in the development of a multi-platform software of georeferenced tourist information capable of providing information to national and foreign visitors about routes, stops and tourist destinations in a given area, taking as reference the Province of Manabí - Ecuador. To specify the requirements, the market information was taken as a basis. The development was carried out with the SCRUM Methodology in which the MVVM pattern was used in Xamarin Visual Studio, SQL as SGBD and the use of portable class libraries for the programming of native applications of Android, IOS and UWP. After the tests, the system was implemented and parameters such as accessibility, performance, interactivity, mobility, content and presentation were evaluated, in conjunction with the official mobile pages and applications of the Latin American countries, in which SMIT obtained the 76 % of correct parameters in its web version, and in the mobile version it fulfilled 82%, including its operation in the 3 established mobile platforms, placing it within the parameters of optimal tourism software based on international optimization criteria.

KEY WORDS

Xamarin, MVVM, multiplatform systems, georeferenced tourism, mobile applications.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Según Guerrero (2013) el turismo desde sus definiciones está relacionado con la movilidad de las personas, quienes por recreación o negocios llegan a determinado lugar generando un impacto en las personas de esa localidad, que lo convierte en un medio para el sustento económico bastante importante.

Un informe de la UNWTO (Organización Mundial del Turismo, 2015), puso en manifiesto que el 74% de los viajeros buscaron información turística a través de internet, frente a un 26% que solicitaron información en una agencia de viajes convencional, hecho que ratifica que el uso de las Tics está cambiando la forma en cómo las personas buscan contenido y la necesidad que tienen los entes públicos y privados en proveer la información solicitada.

El ONTSI (Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2016) afirmó que ha surgido el “Destino Turístico Inteligente” (DTI), que se entiende como aquel que usa las TIC de forma intensiva, con la finalidad de mejorar la experiencia turística del visitante; ejemplo de esto es España, que como menciona Iglesias (2016) “es líder en competitividad turística a escala mundial, gracias; en buena parte a la implantación de las TIC en la industria hotelera, agencias de viaje y transporte de viajeros”.

En Ecuador, según cifras del MINTUR (Ministerio de Turismo), en el primer trimestre de 2015, se registró un incremento del 6.4% de turistas con relación al mismo periodo del año anterior, ocupando el tercer lugar en ingresos no petroleros. El impacto socioeconómico de esta actividad es motivo fundamental para promover su desarrollo, creando y mejorando productos y servicios que logren posicionarse en el mercado, a través de publicidad, marketing turístico y la oferta de atractivos en determinadas zonas geográficas que atraigan a más personas, lo que permite el crecimiento del sector y dinamiza la economía local.

Sin embargo, no todas las organizaciones están innovando sus productos y servicios apoyándose en herramientas tecnológicas, un estudio realizado por Carrión (2014), para evaluar la situación de las Tics en el Sector Turismo del

Ecuador dio como resultado que existía un déficit del 83% de sistemas dedicados a la satisfacción del cliente y que apenas un 28% del software turístico con fines comerciales se enfocaba en la internacionalización. El déficit de estas herramientas ocasiona que la satisfacción del turista al visitar determinado lugar se vea comprometida al no encontrar información oportuna y por ende, no recomiende el lugar a futuros turistas, situación que de mantenerse provocaría una baja en el posicionamiento y reconocimiento mundial de los lugares turísticos del país.

La creación y uso de tecnologías que proporcionen información consolidada de los patrimonios turísticos de una zona, incluyendo los atractivos naturales, culturales, etnográficos; y todos los servicios brindados al turista como: hoteles, restaurantes, lugares de esparcimiento entre otros contribuyen a la innovación del turismo y la manera de obtener información actualizada de un determinado atractivo.

Es por esta razón que los autores se plantearon la siguiente interrogante:

¿Cómo facilitar la obtención de información a visitantes de una determinada zona turística mediante el uso de TICS?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Según Conde (2011) citado por Ruiz *et al* (2012), actualmente, Internet es la Tecnología de Información que mayor impacto está produciendo en el turismo y especialmente en el ámbito del turismo electrónico, también denominado e-Tur que constituye una nueva forma de hacer negocios; lo que conlleva que las comunicaciones sean rápidas, con accesibilidad global y costos mínimos para los nuevos negocios que deciden operar on-line permitiendo revolucionar la forma de operar del sector turístico por las modificaciones que introduce en la comercialización del mismo, el alcance llega a ser mayor teniendo inclusive alcance internacional.

Es importante que la promoción turística a través de la red llegue a la mayor cantidad de personas, volviéndose imprescindible la creación de sistemas que se adapten a la portabilidad y la variedad de dispositivos que los usuarios utilizan en la obtención de información en internet.

Un sistema multiplataforma de turismo georreferenciado donde se integre la oferta turística de una zona en un solo portal supone para las empresas en el área geográfica involucrada la posibilidad de ser encontrados por sus clientes a través de esta aplicación, del mismo modo que los usuarios del sistema se benefician con la información turística con que se provee, de manera ágil a través de sus dispositivos con conexión a internet.

La propuesta se encuentra respaldada en el art. 4 de la Ley Ecuatoriana de Turismo en su literal “f”, propone “promover internacionalmente al país y sus atractivos en conjunto con otros organismos del sector público y con el sector privado; y comunitario en procesos de conservación y uso sostenible de los recursos.”

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un software multiplataforma que provea información turística georreferenciada a visitantes nacionales y extranjeros.

1.1.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Establecer herramientas de desarrollo multiplataforma con georreferenciación más adaptables.
- Determinar los requerimientos con base en la información del mercado turístico, empleando el estándar IEEE 830.
- Elaborar el software multiplataforma con base a los requerimientos y herramientas planteados.
- Determinar que el sistema cumple con los criterios de optimización internacional aplicados al software turístico.

1.2. IDEA A DEFENDER

El Software multiplataforma de información turística georreferenciada cumplirá con los criterios de optimización internacional sobre sistemas turísticos.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. TURISMO

La Organización Mundial del Turismo (UNWTO, 2015) en sus siglas en inglés UNWTO, define al turismo como un fenómeno social, cultural y económico relacionado con el movimiento de las personas que repercute en la economía del lugar visitado, y en su entorno natural. Un informe presentado por la OTM (2014), reveló que 1.18 billones de personas viajaron, generando el 10% del PIB mundial, en impacto directo, indirecto e inducido, y uno de cada 11 empleos en el mundo.

Sobre este tema, los autores Antón y González (2010), mencionan que, el fuerte desarrollo experimentado del turismo en los últimos años se enmarca en los cambios acaecidos en los destinos turísticos antes los procesos de diversificación y especialización de la demanda, que obligan a estos espacios a una búsqueda constante de singularización y diferenciación de sus productos que atiendan a este consumo individualizado.

2.1.1. TURISMO EN ECUADOR

En este tema Castellanos (2013) puntualiza que, en Ecuador, el turismo es uno de los sectores productivos con mayor demanda a nivel nacional e internacional, por la diversidad de sus cuatro regiones que ha dado lugar a cientos de miles de especies de flora y fauna, además está considerado como uno de los 17 países donde está concentrada la mayor biodiversidad del planeta. La mayor parte de su fauna y flora vive en 26 áreas protegidas por el Estado. Así mismo, ofrece atractivos históricos como Quito, gastronómicos y una variedad de culturas y tradiciones, motivo por el cual que, en comparación de los últimos años, el incremento de turistas ha ascendido el 6.4% según informes del Ministerio de Turismo.

A su vez, las investigaciones de Vallespín y Molinillo (2014) aclaran que, aunque Galápagos es el destino ecuatoriano que más se promociona y se conoce a nivel mundial, el Ecuador también ofrece una amplia gama de destinos y productos

turísticos en los Andes, la Costa y la Amazonía. La mayoría de productos se relaciona con la naturaleza. Ecoturismo, turismo de aventura y agroturismo.

Al referirse a este aspecto, Herrera *et al* (2012) también menciona que en la región Costa, con aproximadamente 640 kilómetros de límite costero, cuenta con varias áreas protegidas, entre las cuales se destacan al Norte Reservas ecológicas Cotacachi, al centro el Parque Nacional Machalilla de Manabí, Isla de la Plata, al sur Montañita, entre otras, esta última acoge cientos de turistas sean días normales o feriados.

A su vez la región Interandina ofrece Parques Nacionales, Volcanes, Centros Históricos, Rutas Ferroviarias, entre otros; además ha sido nominada nivel mundial la mejor región de retiro teniendo a Cuenca como una de sus favoritas. Por lo tanto, la Amazonia también cuenta con múltiples lugares ecoturísticos como lo es El Parque Nacional Yasuní, Reserva Ecológica Kapawi y más. Actualmente, las provincias con mayor demanda turística se visualizan en el Gráfico 2.1:

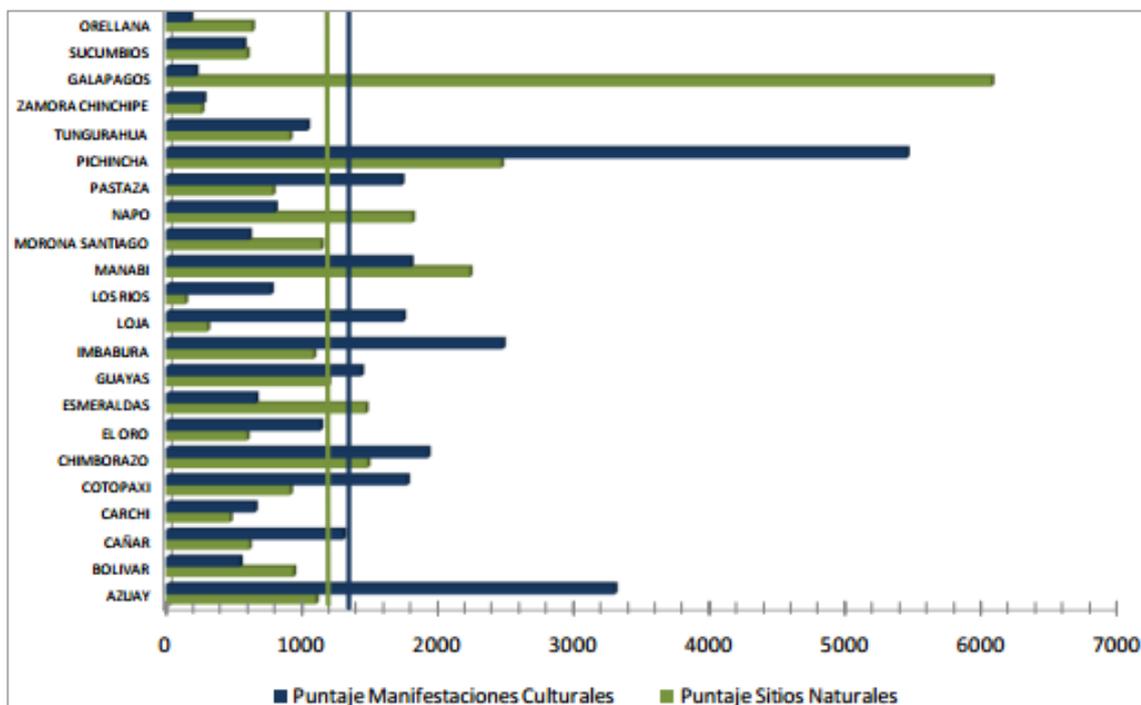


Gráfico. 2.1. Índice de Manifestaciones Culturales y Sitios Naturales.
Fuente: MINTUR, (2007)

Cuadro. 2.1. Atractivos Turísticos

SITIOS NATURALES	MANIFESTACIONES CULTURALES
Los atractivos de jerarquía 4 de gran significación representan el 31,12% de los puntos con relación al total.	Los atractivos de jerarquía 4 (de gran significación) representan el 9,45% de los puntos con relación al total
Los atractivos de jerarquía 3 (con rasgos excepcionales) representan el 27,3% de los puntos con relación al total	Los atractivos de jerarquía 3 (con rasgos excepcionales) representan el 40,2% de los puntos con relación al total.
Los atractivos de jerarquías 2 (con algún rasgo llamativo) y 1 (sin merito suficiente) representan el 41,5%	Los atractivos de jerarquía 2 (con algún rasgo llamativo) y 1 (sin merito suficiente) representan el 50,42%
En las 10 de las 22 provincias que concentran el 72,2% de los puntos son Galápagos, Pichincha, Manabí, Napo, Chimborazo, Esmeralda, Guayas, Morona Santiago, Azuay e Imbabura.	En las 7 de las 22 provincias que concentran el 77,8% de los puntos son: Pichincha, Azuay, Imbabura, Manabí, Cotopaxi, Loja, Pastaza, Guayas, Cañar y El Oro.

Fuente: MINTUR (2007)

Como se observa en el Cuadro 2.1. Ecuador tiene todo en uno, así ha sido denominado por el Ministerio de Turismo en promoción turística a nivel nacional e internacional, esto ocasiona que acerca de cientos mil turistas visiten el país cada año y aumentaría con el pasar del tiempo (MINTUR, 2007).

2.1.2. LAS NTIC'S EN EL TURISMO

La investigación de Ávila (2011), señala que las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC), cobran cada día mayor interés dentro de la sociedad contemporánea, entre ellas se destacan las siguientes: Computer Conference, E-mail, Internet, entre otros, los que constituyen nuevos canales de comunicación.

Además, Túñez *et al* (2016) mencionan la creciente importancia de Internet y las TICs en la promoción y difusión de los productos turísticos ha influenciado en la creación de portales institucionales destinados a favorecer el proceso de selección de un destino.

Al profundizar sobre este tema, Caro *et al* (2014) explican mediante investigaciones que, para el turista la web se ha convertido en el medio informativo preferente, utilizándolo el 42% de los turistas y teniendo una capacidad de decisión sobre la compra real del 26% tanto para el alojamiento como para transporte. Además, entre las aplicaciones utilizadas destacan los sistemas de recomendación con el 35% y el 24% de reputación, la consulta de

información de otros usuarios resulta clave en el comportamiento a la hora de viajar.

Para la difusión del patrimonio en destinos turísticos culturales se centran básicamente en 4 áreas: Gestión, Web, Sistema de Información Geográfica (SIG) y 3D. Para la sección Web, el análisis se centrará en las Redes Sociales, en el área de SIG, Realidad Virtual (RV) y Realidad Aumentada (RA) en relación con las tecnologías 3D; descartándose el software de gestión interna del patrimonio. (Caro *et al*, 2014)

2.1.3. WEB TURÍSTICA

Dada la importancia de la promoción de un destino turístico a través de Internet, Herrero (2013) señala que, las webs tienen que contener la información precisa y ser capaz de convencer al potencial consumidor-turista con un diseño atractivo, la sencillez y la eficacia son las características que debe tener una Web turística.

En definitiva, Marcos y Codina (2005) citados por Túñez *et al* (2016), señalan que las principales características que deben cumplir las páginas web sobre ciudades o destinaciones son de esta forma:

- Fácil localización, ya sea a través de un buscador o directamente.
- Velocidad. Que la página opere con rapidez.
- Usabilidad. Hacer el sitio atractivo, fácil de utilizar y coherente gráficamente, para que mantenga el interés del usuario.
- Contenido. Suministrar informaciones de calidad, interesantes para el usuario, de forma correcta, actualizada, creativa y amena.
- Interactividad y Accesibilidad. Proporcionar al usuario la posibilidad de buscar la información que requiera, facilitar las reservas, los enlaces, la ayuda y la atención al cliente.

En cuanto al diseño, Herrero (2013) menciona lo siguiente:

- El diseño debe transmitir la esencia del destino y es imprescindible mantener el mismo diseño en todas las páginas.

- Hay que tener en cuenta la combinación de colores para hacer que la página Web sea legible y atractiva.
- Tratándose de promocionar un destino turístico, la página tiene que ser muy visual y atractiva, y dejar a un lado los bloques de texto para ofrecer buenas imágenes de los recursos que impacten al usuario. No hay que olvidar que, aunque se trate de la promoción de un destino, algo intangible, la finalidad última es vender servicios turísticos y mejorar la economía local aumentando las visitas.
- La sencillez, mencionada anteriormente, es muy importante. Una página Web por tener más elementos, animaciones no es mejor, sino todo lo contrario, las mejores webs suelen ser las más sencillas.

En resumen, según investigaciones de Túnnez *et al* (2016), sobre el estudio de índice en sitios Web Turísticos de Iberoamérica; señala que, para una promoción de destinos turísticos sea eficaz, la misma debe de cumplir con las siguientes variables como se visualiza en el Cuadro 2.2. para el respectivo análisis de las páginas Web:

Cuadro. 2.2. Valoración de una Web óptima en el turismo.

VARIABLE		PUNTAJE
ACCESIBILIDAD		
Idioma	Español	1
	Inglés	1
	Portugués	1
	Otros idiomas	2
Acceso a personas con discapacidad	Uso de software para personas con discapacidad	2
	Personalización de pagina	1
	Audio alternativo para personas con discapacidad visual	1
	Video o imágenes alternativas para personas con discapacidad auditiva	1
	Recursos interactivos para atención a personas con discapacidad	1
RECURSO MULTIMEDIA		
Recurso	Videos	1
	Fotografías	1
	Audio	1
	Carrusel de fotografía	1
	Gráficos animados/interactivos	1
	Video en vivo	1

CONTENIDOS E INFORMACIÓN		
Oferta turística	Segmenta por criterios de búsqueda: Zona Geográfica	1
	Segmenta por criterio de búsqueda: Tipo de Turismo	1
Información del país y ciudad	Historia	1
	Organización política	1
	Cultura y tradición	1
	Marca país	1
Información para la planificación de viaje	Requisito de ingreso al país/ Trámites de visado	1
	Normativa de la aduana	1
	Moneda/ Convertidor de moneda/ Valor del cambio	1
	Información Meteorológica	1
	¿Qué hacer?	1
	¿Cómo llegar?	1
	Calendario Turístico	1
Información de servicios complementarios	Alojamiento y alimentación	1
	Movilidad y renta de vehículos	1
	Agencias de viajes/ Guías Turísticas	1
	Servicios accesibles	1
Seguridad	Contactos de oficinas de asistencia al turista en caso de emergencia	1
	Contacto de servicios de quejas	1
RECURSO PARA EL VIAJERO		
Recurso	Mapa y folletos turísticos	1
	Visitas guiadas	1
	Realidad aumentada	1
	Guías de viajes	1
	Audio Guías	1
	Juegos en línea	1
	Centro de reservas online	1
	Herramientas para planificar el viaje	1
MOVILIDAD		
Movilidad	Versión para dispositivo móvil	1
	Aplicaciones	1
INTERACTIVIDAD		
Interactividad	Redes Sociales: Facebook, Google+, Twitter, Flickr, Instagram, Pinterest, Youtube, otros.	1 por cada red si lo aplica total 4
	Atención al turista en línea	1
	Comunidades virtuales	1
	Correo Electrónico	1
	Encuestas	1
	Foro	1
	Chat	1
	Posibilidad de publicar contenido	1

	Posibilidad de valorar contenidos	1
	Posibilidad de compartir información	1
	Suscripciones	1
	Otros	1

Elaboración: Túñez *et al* (2016)

Para aclarar los resultados, Túñez *et al* (2016), elaboraron un Modelo de evaluación que permite valorar la calidad de los sitios Web Turísticos, desde el ámbito de la comunicación, con la finalidad de normalizar los datos obtenidos aplico la fórmula Min-Max que permitió crear una escala estándar que guarda las mismas proporciones entre las variables; las cuales se determinaron como Mejorable, Aceptable y Óptimo.

2.1.4. TURISMO MOVIL

Según Cavia (2013) menciona que, La industria turística se ha mostrado siempre muy sensible a la incorporación de nuevas tecnologías, bien para la mejora de sus procesos o para la promoción efectiva de sus productos y servicios; de la misma manera, los destinos se han adaptado, primero, a la comunicación a través de la web, y más tarde, a la utilización de las redes sociales y de las aplicaciones para dispositivos móviles.

El mismo autor indica que, el marketing móvil presenta algunas características que son especialmente atractivas para el sector turístico, sobre todo en lo relacionado al acceso ubicuo a la información, las opciones de interactividad y a la posibilidad de ofrecer servicios segmentados en función de la ubicación geográfica, gracias a la geolocalización.

Según investigación de Cavia junto al proyecto CODETUR de Marca Turística (2013) mencionan que para una aplicación móvil turística sea eficiente, la misma debe cumplir una serie de requerimientos tales como se muestra en el Cuadro 2.3. plantilla de análisis para aplicaciones turísticas.

Cuadro. 2.3. Plantilla de análisis para aplicaciones turísticas.

INFORMACIÓN GENERAL	
Adecuación del nombre	¿El nombre de la aplicación contiene el nombre del destino sin diminutivos ni juegos de palabras? Una denominación adecuada será aquella que permita

	<p>su fácil identificación. Por ejemplo, "TurismoBCN", sólo puede ser reconocible para algunos usuarios. Valoración: No/Sí (0/1)</p>
Sistema operativo	<p>Sistema operativo en el cual funciona la aplicación (puede haber más de uno)</p> <ul style="list-style-type: none"> • iOS (0/1) • Android (0/1) • Windows (0/1) • Otro – Especificar <p>Valoración: No/Sí (0/1)</p>
Cantidad de sistemas	<p>¿En cuántos sistemas funciona la aplicación? Valoración contar directamente a partir de la variable anterior (1-2-3-4, etc.)</p>
Idiomas	<p>Idiomas de la aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Castellano (0/1) • Inglés (0/1) • Catalán (0/1) • Vasco (0/1) <p>Valoración: No/Sí (0/1)</p>
Cantidad de idiomas	<p>¿En cuántos idiomas se presenta la aplicación? Valoración contar directamente a partir de la variable anterior (1-2-3-4, etc.)</p>
Tipo de traducción	<p>¿Se traducen todos los contenidos en todos los idiomas que ofrece la app?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parcial (0) • Total (0) <p>Valoración: 0-1</p>
Gratis o de pago	<ul style="list-style-type: none"> • Gratis (0) • Freemium (1) • De pago (2) <p>Valoración: 0-1-2</p>
Link de descarga desde la web de turismo	<p>Valoración: No/Sí (0/1)</p>
Facilidad de localización	<p>¿El link se localiza fácilmente en la web? Valoración: No/Sí (0/1)</p>
Categoría	<p>¿Qué propone la aplicación? ¿Realizar acciones o consumir contenidos?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación (predomina el hacer) (0): buscar, encontrar, llegar, etc. • Contenido (predomina el saber) (1): textos, fotos, mapas, visitas virtuales, etc. • Híbrido (combinación de ambas modalidades) (2) <p>Valoración: 0-1-2</p>
CONTENIDO	
Origen	<p>Fuente de los contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No adaptado (0) • Adaptado (1) • Original (específicos) (2) <p>Valoración: 0-1-2</p>
Tipo de contenido	<p>Tipologías textuales (medios/lenguajes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escrito (0/1) • Gráficos (infografía, mapas) (0/1) • Fotográfico (0/1) • Video (0/1) • Video interactivo (0/1) • Realidad aumentada (0/1) • Otros – Especificar (0/1)

	Valoración: No/Si (0/1)
Cantidad de contenido	Valoración de la multimedialidad de la aplicación Valoración: contar directamente a partir de la variable anterior (1-2-3-4, etc.)
Función	¿Qué funciones ofrece la aplicación? <ul style="list-style-type: none"> • Audio guía (0/1) • Compartir comentarios (0/1) • Galerías de imágenes (0/1) • Geolocalización (0/1) • Guía de recursos del destino (0/1) • Información de agenda (0/1) • Promociones y descuentos (0/1) • Realidad aumentada (0/1) • Valoración de lugares (0/1) • Video guías (0/1) Valoración: No/Si (0/1)
Cantidad de funciones	Valoración de la multifuncionalidad de la aplicación Valoración: contar directamente a partir de la variable anterior (1-2-3-4, etc.)
Página de inicio	¿Se identifica claramente el territorio/destino que es? Valoración: No/Si (0/1)
Logo	¿Hay los logotipos de las administraciones que competen esas marcas de territorios? Valoración: No/Si (0/1)
Actualización de la información	¿Se han actualizado los contenidos de la aplicación en la última semana? Se valorará positivamente que los contenidos de la aplicación sean actualizados frecuentemente. Importante valorar secciones de noticias eventos y novedades. Valoración: No/Si (0/1)
CANTIDAD Y CALIDAD DE CONTENIDO	
Localización	<ul style="list-style-type: none"> • Mal: la app no tiene mapa o, en el caso de que la tenga, su visualización es muy mala. • Regular: La app tiene un mapa, su visualización es correcta pero no es interactivo (imagen fija o no permite ampliar/reducir la imagen). • Bien: la app tiene un mapa, su visualización es correcta y es interactivo. Valoración: 0-1-2
Transporte Información relativa al transporte (metro, autobuses, trenes, tranvías, funiculares, bicicletas, transporte adaptado...) para moverse dentro de la destinación turística.	<ul style="list-style-type: none"> • Mal: La app no ofrece información sobre cómo desplazarse por el destino. • Regular: La app contiene información al respecto, pero es poco clara o está incompleta. • Bien: La app contiene un mapa de transportes en el destino cuya visualización es correcta e informa de los horarios, costes y estaciones. Valoración: 0-1-2
Alojamiento Se incluye información sobre todo tipo de alojamientos (hoteles, hostales, pensiones, campings, casas rurales, apartamentos...).	<ul style="list-style-type: none"> • Mal: La app no ofrece información sobre alojamientos. • Regular: La app tiene un listado de los alojamientos. • Bien: La app contiene información sobre los alojamientos, los sitúa en un mapa, ofrece links a las webs oficiales, describe los costes, ofrece fotos, ... Valoración 0-1-2
Visitas Información relativa a monumentos, museos, rutas turísticas, itinerarios...	<ul style="list-style-type: none"> • Mal: La app no ofrece esta información. • Regular: La app tiene un listado sobre qué visitar. Información muy básica y pocas fotos. • Bien: La app contiene información sobre lo que visitar en el destino, ofrece una explicación clara, con fotos, horarios de aperturas, y por perfil de turistas...

	Valoración: 0-1-2
Eventos / Agenda	<ul style="list-style-type: none"> • Mal: La app no ofrece esta información. • Regular: La app tiene un listado de los eventos, sin explicación alguna. Contiene información sobre eventos, pero de forma dispersa. • Bien: la app contiene información en forma de agenda/calendario sobre eventos especiales o destacados del destino (congresos, ferias, fiestas populares...). Ofrece una agenda cultural con los eventos bien explicados, links a las webs de los eventos, ... <p>Valoración: 0-1-2</p>
Historia del destino/cultura/costumbres	<ul style="list-style-type: none"> • Mal: La app no ofrece esta información. • Regular: La app ofrece información sobre la historia, cultura y costumbres, pero de forma dispersa. O la web carece de información sobre alguno de los temas: historia, cultura, costumbres. • Bien: La app contiene información sobre la historia, la cultura y las costumbres del destino, ofrece una explicación clara y concisa, fechas, galería de fotos, ... <p>Valoración: 0-1-2</p>
Meteorología	<ul style="list-style-type: none"> • Mal: La app no ofrece esta información o te redirige a un portal de meteorología. • Regular: La app ofrece la meteorología de forma incompleta, carece de información sobre la temperatura o sobre el tiempo. No se proyecta la información de forma visible y clara. No informa sobre la previsión del tiempo de los próximos días. Te redirige a un portal de meteorología. • Bien: La app contiene información sobre la meteorología del destino, la actual y/o la previsión. De forma iconográfica, ofrece el tiempo y especifica la temperatura. La ubicación es visible, bien en el home o en un apartado específico para la meteorología del destino. <p>Valoración: 0-1-2</p>
Contenidos generados por el usuario ¿Parte del contenido de la app proviene de los mismos usuarios – fotos, videos, comentarios...	<p>¿Permite la aplicación subir y compartir contenidos generados por los usuarios?</p> <ul style="list-style-type: none"> • No (0) • Si (1) <p>Valoración: No/Sí (0/1)</p>
Tipo de contenidos generados por usuarios	<ul style="list-style-type: none"> • Comentarios (0/1) • Fotos (0/1) • Valoraciones (0/1) • Audiovisual (0/1) • Enlaces (0/1) • Otros - Especificar (0/1) <p>Valoración: No/Sí (0/1)</p>
ARQUITECTURA Y REDES SOCIALES	
Estructura de links	<p>Lógica de los enlaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centrífuga (0) (tiende a incluir muchos links a la web) • Centrípeta (1) (tiende cerrarse en sí misma) <p>Valoración: 0-1</p>
Redes sociales	<p>¿Posee la aplicación acceso a redes sociales?</p> <ul style="list-style-type: none"> • No (0) • Si (1) <p>Valoración: 0-1</p>
Redes sociales 2	<p>Si la respuesta en la variable anterior es SI, indicar redes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facebook (0/1) • Twitter (0/1)

	<ul style="list-style-type: none"> • YouTube (0/1) • Tripadvisor (0/1) • Foursquare (0/1) • Pinterest (0/1) • Instagram (0/1) • Flickr (0/1) • Otras - Especificar (0/1) <p>Valoración: No/Sí (0/1)</p>
Cantidad de redes sociales	<p>Cantidad de redes sociales</p> <p>Valoración: contar directamente a partir de la variable anterior (1-2-3-4, etc.)</p>
Espacio real/virtual	<p>En el caso de que la app incluya una guía de la ciudad/ museo/ cualquier espacio real:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La arquitectura (organización) de los contenidos en la app coincide con el espacio real (0) • La arquitectura (organización) de los contenidos en la app no coincide con el espacio real (1) <p>Valoración: 0-1</p>

Elaboración: Marca Turística (2013)

Una vez detallado los puntos principales del turismo electrónico, además de que debe llevar una página web para que sea óptima y por ende un aplicativo móvil, se procede a analizar la parte tecnológica en el ámbito geográfico, para el completo análisis de la propuesta.

2.2. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

El Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía de México, INEGI (2014), señala que los sistemas de información geográfica (SIG) son conjunto de mapas, de la misma porción del territorio, donde un lugar concreto tiene la misma localización (las mismas coordenadas) en todos los mapas.

El Departamento Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial de Argentina, DPOUT (2011), señala que, los SIG son herramientas que permiten procesar geo-información, cuya condición básica es su referencia espacial a un determinado sistema de coordenadas geográficas, por esta razón se han transformado en herramientas imprescindibles para la gestión y planificación del territorio; la estructura de información geográfica se visualiza en la Figura 2.1.

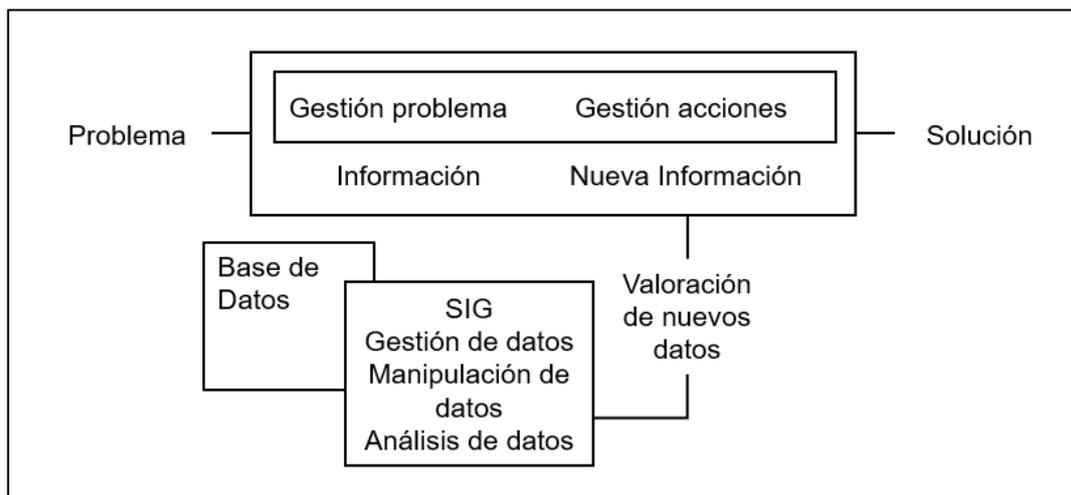


Figura. 2.1. Sistema de Información Geográfica
Fuente: DPOUT (2011)

Otros autores como López y Lemus (2015), mencionan que los SIG constan un sistema integrado por subsistemas para obtener un correcto funcionamiento y entre sus componentes principales se pueden mencionar: un software correspondiente al sistema, un equipo informático (hardware), atributos descriptivos, información georreferenciada del objeto de estudio, personal técnico y un diseño del software específico.

2.2.1. SISTEMAS POSICIONAMIENTO GLOBAL

También conocido como GPS, aunque su nombre correcto es NAVSTAR-GPS1; en este tema, Giménez y Ros (2011), puntualizan que, GPS es un sistema global de navegación por satélite que permite determinar en todo el mundo la posición de un objeto, una persona, un vehículo o una nave. Se puede alcanzar una precisión hasta de centímetros, usando el GPS diferencial, pero lo habitual son unos pocos metros de precisión.

A su vez, Ayala y Hasbun (2012), determinan que, GPS es el conjunto de elementos (Software y Hardware) que permiten determinar la posición, velocidad y tiempo de un usuario, además de los parámetros necesarios adicionales que requiera, para esto hace uso de la conexión tridimensional para coordinar precisión como se visualiza en la Figura 2.2.

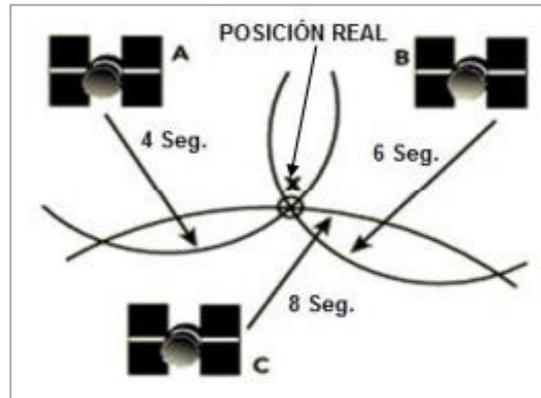


Figura. 2.2. Precisión de localización GPS
Fuente: Ayala y Hasbun (2012)

Según investigaciones de Castellano y Casamichana (2014), en la actualidad en su mayoría, este tipo de aplicaciones funcionan en teléfonos móviles que poseen sistema operativo Symbian OS y Microsoft Windows Mobile, aunque cabe destacar que en los últimos años se ha generado un gran avance en el mundo del software libre, por lo que algunos equipos que trabajan con el sistema GNU/Linux también incluyen la posibilidad de la utilización de GPS.

2.2.1.1. GEORREFERENCIACIÓN

Según Caro *et al* (2014), los servicios de geolocalización son el segundo gran tópico seguido de las Redes Sociales en las que se encuentra en la puesta en valor del turismo. Son soluciones de mapas como la herramienta de Google, siendo de uso cotidiano para el turista, antes y durante el viaje, porque localiza los POI (*Point Of Interest*) sobre una cartografía, incluso permiten emitir opiniones sobre los mismos en redes sociales como Foursquare o en sistemas de reputación on-line como Tripadvisor.

En otras aportaciones a este tema, Simó *et al* (2015), señalan que la georreferencia es un elemento básico y necesario, pero también, de cara a la promoción turística, se pueden emplear de forma efectiva. Por ejemplo, ArqueoTur, consta con una gran base de datos con información de yacimiento arqueológicos con un sistema cartográfico usando la API de Google. En el terreno de los dispositivos móviles tanto Android, mediante Google Maps, como iOS, con los mapas de Apple, hacen que estas aplicaciones sean de uso cotidiano para el turista.

Es importante constar con un sistema de almacenamiento de datos para el correcto uso de aplicaciones complejas, es por este motivo, los autores señalan que para una buena iteración de sistema-usuario, se debe mencionar y analizar cuáles son las herramientas de mayor eficiencia y adaptación sobre este tema.

2.3. SISTEMAS GESTORES DE BASE DE DATOS

Según González (2012), detalla que los programas informáticos destinados a manejar bases de datos se les denominan sistema gestor de bases de datos o SGBD es también conocido como DBMS procedentes del inglés (*Data Base Management System*), son un software que les permite a los usuarios procesar, describir, administrar y recuperar los datos almacenados en una base de datos.

A su vez, el autor menciona que, en la actualidad, existen diferentes tipos de SGBD, entre ellos se tiene a Oracle, Microsoft Sql Server, MySql, entre otros; de los cuales constan con funciones y características diferentes; también existe SGBD móviles como SQLite y SyBASE

Según Rivero *et al* (2013), los SGBD móviles tienen la funcionalidad de comunicarse, replicar y sincronizar los datos con el servidor de BD centralizado y con el dispositivo móvil, utilizando la nueva era de la tecnología de comunicación con acceso a Internet.

El mismo autor menciona que las ventajas de los agentes móviles son: eficiencia, reducción de tráfico de la red, gestiona gran volumen de información, permitiendo que la comunicación sea en tiempo real.

A continuación, en el Cuadro 2.4, se muestra una recopilación de datos, elaborada por los autores sobre las bases de datos más utilizadas como lo son Oracle y SQL Server, a su vez mostrando las mismas características en SQLite y SyBase para datos temporales móviles.

Cuadro. 2.4. Sistemas Gestores de Base de Datos y BD Móviles

ÍTEMS	GESTOR DE BASE DE DATOS			
		ORACLE	SQL Server	SQLite

DESCRIPCIÓN	Una Base de Datos que está formada por diversos tipos de ficheros dentro de un sistema operativo (Rivero <i>et al</i> , 2013).	Utiliza herramientas integradas de inteligencia empresarial proporciona la gestión de datos de la empresa (Kang <i>et al</i> , 2013).	Biblioteca escrita en lenguaje C que implementa un SGBD transaccionales SQL autocontenido, sin servidor y sin configuración (Li y Shen, 2015).	Tienen acceso instantáneo a las bases de datos corporativas en su Smartphone u otros dispositivos móviles (Rodríguez <i>et al</i> , 2015).
CARACTERÍSTICAS	Puedan controlar y gestionar grandes volúmenes de contenidos no estructurados.	La escalabilidad y el titular de récord de velocidad, SQL Server es un producto de base de datos de soporte completamente Web.	Es de dominio público y libre para cualquier uso, ya sea comercial o privado	Sus soluciones ofrecen un acceso siempre disponible, aun cuando el usuario no está en un rango de red inalámbrica, sin tiempo de inactividad
ENTORNO	Web, Escritorio.	Web, Escritorio.	Móvil	Móvil
APLICACIONES	Incluye soporte para herramientas Java y .Net Lenguajes de Programación como Java C++ Visual Studio Plataformas Linux, Windows.	Soporte en diferentes plataformas y lenguajes de programación.	Soported Windows Phone, IOS, mas... Sincroniza BD con MySQL	Permite aplicaciones orientadas a los datos para todas las plataformas móviles conocidas, incluidas iPhone, BlackBerry y Windows Mobile
VENTAJAS	Uso de particiones para la mejora de la eficiencia.	Capacidad de almacenamiento más segura y fiable, para construir y administrar Alta disponibilidad en aplicaciones de datos de alto rendimiento.	Permite bases de datos de hasta 2 Terabytes de tamaño	Muy eficiente a la hora de consumir recursos ya que necesita sólo aproximadamente 1 MB RAM, y 2 KB por cada conexión cliente.
DESVENTAJAS	Alto costos en licencias.	Utiliza mucho la memoria RAM para las instalaciones y utilización de software.	Cuando se consulta se bloquea el fichero, pero como todo sucede en mili segundos.	Es muy difícil su mantenimiento y modificación

Elaboración: Autores.

A continuación, como aportaciones a este tema, los autores Moreno y Olarte (2012) revelan resultados de optimización en un caso de estudio donde señalan una comparación entre Oracle 11g y Sql Server 2012. Dichas pruebas se realizaron con una CPU de 2 gb de RAM, con una tabla CLIENTE con 5 campos, considerando los puntos a evaluar en índice inadecuado, acceso completo a la tabla e índice de tres estrellas, como se ilustra en el Cuadro 2.5.

Cuadro. 2.5. Consideraciones para la creación de un índice de tres estrellas

ESTRELLA	REQUISITOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Primera	Se incluyen en el índice primero todas las columnas de los predicados de igualdad y luego las columnas de los predicados de rango.	La rebanada del índice será tan delgada como sea posible.	Al tener la primera estrella no siempre es posible evitar un proceso adicional de ordenamiento de los resultados
Segunda	Se incluyen en el índice todas las columnas referenciadas en la cláusula ORDER BY (siempre y cuando no hayan sido ya incluidas en el índice). Estas columnas deben conservar el mismo orden que tienen en la cláusula ORDER BY.	Los resultados estarán en el orden requerido por la consulta	Al tener la segunda estrella, no siempre es posible definir la rebanada más delgada del índice.
Tercera	Se incluyen en el índice todas las demás columnas referenciadas en la consulta. El orden en que son incluidas en el índice no influye en el rendimiento	El índice tiene todas las columnas necesarias para solucionar la consulta con un acceso al índice y evitar un acceso a la tabla.	-

Fuentes: Moreno y Olarte (2012)

Considerando lo mencionado en el Cuadro 2.5, se hace referencia el índice de tres estrellas, para la optimización en tiempo de ejecución entre de Oracle y Sql Server, como se observa en el Cuadro 2.6.

Cuadro. 2.6. Resultados de optimización de SGBD

MÉTODO USADO	ORACLE	SQL SERVER	CONSULTA	TIEMPO DE EJECUCIÓN	
				ORACLE	SQL SERVER
Índice inadecuado (se fuerza su uso)	Se requiere un hint para forzar el uso del índice inadecuado.		1	90 s	526 ms (0.526 s)
Índice inadecuado (no se fuerza su uso)	El optimizador decide hacer un acceso completo a la tabla en vez de usar un índice inadecuado.		1	17 s	376 ms (0.376 s)
Índice de Tres Estrellas	Se evidencia una mejora significativa en cuanto al rendimiento (con respecto al índice inadecuado y al acceso completo a la tabla).		1	1 s	2 ms (0.002 s)
	El optimizador no evitó un proceso de ordenamiento adicional como se esperaba.	El optimizador evitó un proceso de ordenamiento adicional como se esperaba.			

Índice candidato A	El optimizador usó el índice sin necesidad de forzar su uso.		2	4 s	882 ms (0.882 s)
Índice candidato B	El optimizador usó el índice sin necesidad de forzar su uso Se evitó un acceso completo a la tabla (se usó como camino de acceso sólo el índice).		2	5 s	797 ms (0.797 s)
	El optimizador no evitó un proceso de ordenamiento adicional como se esperaba.	El optimizador evitó un proceso de ordenamiento adicional como se esperaba.			

Fuentes: Moreno y Olarte (2012)

Como resultado, los autores Moreno y Olarte (2012), mencionan lo siguiente: Se observó como el SGBD Oracle no evita un proceso adicional para ordenar los resultados cuando se usa un índice de tipo candidato B, proceso que se debería haber evitado. Sin embargo, en el SGBD SQL Server sí se evitó dicho proceso y, además, con diferencia de ORACLE su tiempo de respuesta es más óptima.

Para los autores de la propuesta, se tendrá en consideración los resultados de esta comparativa para la correcta elección de una base de datos óptima para la ejecución del software.

2.4. SERVIDOR DE ARCHIVOS

Según Prada (2010) Un servidor de archivos es un tipo de servidor de red cuya función es permitir el acceso remoto a archivos almacenados en él o directamente accesibles por este, los protocolos usados son SMB/CIFS (Windows, Samba en Unix) y NFS(Unix).

A su vez, Velasco *et al* (2010) señalan que la información de cada elemento incluye su identificador en la base de datos y su nombre, así como se muestra en la Figura 2.3. diagramación de autenticación, donde el cliente realiza la petición, el servidor valida la sección y facilita los recursos solicitados.

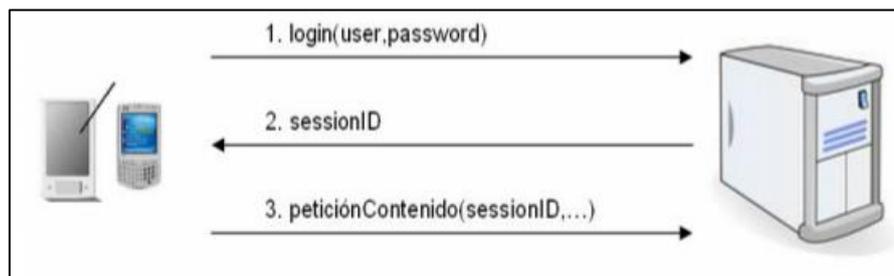


Figura. 2.3. Diagramación de autenticación
Fuente: Velasco *et al* (2010)

El mismo autor señala que hay distintos métodos para solicitar recursos dependiendo en el tipo de recurso deseado. Los recursos se clasifican en cuatro tipos: imágenes, archivos de audio, archivos de video y archivos de texto, estos métodos reciben el identificador o URL del recurso y devuelven el archivo solicitado.

2.5. SERVICIOS WEB

Según Bravo *et al* (2015), mencionan que el Servicio web es la interface de un componente de software reutilizable que es descrito mediante el lenguaje estándar WSDL, en el cual permite a los usuarios visualizar dichas interfaces de cualquier servicio listado en el repositorio.

Además, existen repositorios de programación web donde está un directorio de Interfaces de Programación de Aplicaciones (APIs) basados en Internet, el cual realiza búsquedas y descubrimiento de APIs para uso en la Web y aplicaciones móviles.

Como menciona este autor, los servicios web usan WSDL, procedentes de las siglas en ingles *Web Services Description Language*, este utiliza etiquetas para un correcto funcionamiento, como se ilustra en la Figura 2.4.

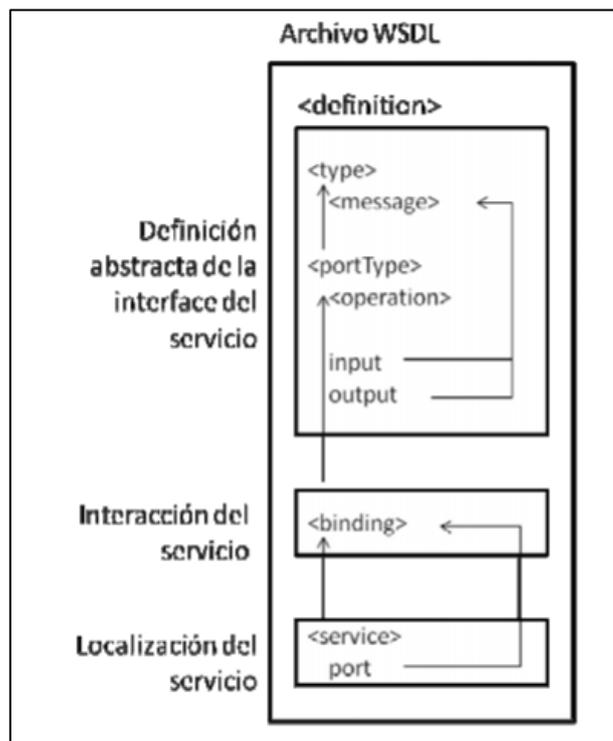


Figura. 2.4. Etiquetas principales de la descripción de servicios con WSDL
Fuente: Bravo *et al* (2015)

Según Cáceres y Larco, (2016), el número de Smartphone sigue en aumento, con grandes innovaciones en aplicaciones móviles, por lo cual requiere más servicios web, para una mejor experiencia de usuario. Los aplicativos móviles con entornos de desarrollo complejos como la utilización de georreferencia o realidad aumentada utilizan APIs ya que pueden ser usadas en las diferentes plataformas como Android, iOS y Windows Phone.

2.5.1. WEB APIS

Aportaciones a este tema, Pérez *et al* (2015) mencionan que, las Interfaces de Programación de Aplicaciones Semánticas, también denominadas APIs, representan un conjunto de funciones que permiten a un programador acceder a las características de hardware de un dispositivo, además de que puedan usarse para implementar fácilmente interfaces de datos web y al mismo tiempo, asegurar la interoperabilidad entre APIs de diferentes proveedores de datos.

Según Cáceres y Larco (2016), con datos de Google (2015), la APIs más utilizada para entornos móviles es la de Google Map, que fue lanzada en junio

2005, consta hasta el momento, con ser de libre uso y gran facilidad de adaptación de las diferentes plataformas como los son Android, iOS, navegadores web y a través de servicios web HTTP.

2.6. PATRONES DE DESARROLLO

Algunos investigadores como Correa y Ricaurte (2014) mencionan que los patrones de desarrollo solucionan problemas como la interacción entre vistas y la independencia entre la forma en que se muestran los datos de las acciones generadas como respuesta a un evento. Entre estos patrones se destacan *Model-View-Controller* (MVC) y *Model-View View-Model* (MVVM), patrones que en el transcurso de los años han demostrado su efectividad en el control del comportamiento de la interfaz gráfica, motivo por el cual vale la pena resaltar la forma en que operan y su estructura interna.

2.6.1. PATRÓN MODELO VISTA CONTROLADOR (MVC)

Según Correa y Ricaurte (2014), este patrón está formado por la interacción de os patrones de diseño *Observer*, *Composite* y *Strategy*. El primero de ellos es implementado entre la vista y el modelo con el fin de lograr una sincronización entre ellos, de tal manera que cualquier cambio en el modelo sea notificado a la vista y esta realice la acción correspondiente.

2.6.2. PATRÓN MODELO VISTA VISTA-MODELO (MVVM)

Investigación de Ocsa *et al* (2015) señalan que el patrón MVVM es un patrón arquitectónico basado en el patrón Modelo Vista Controlador (MVC), para aplicaciones que permite desacoplar código de interfaz de usuario y código que no sea de interfaz de usuario, que es aplicado al desarrollo del aplicativo multiplataforma.

Según Salcedo y Gómez (2016), MVVM permite obtener una completa separación entre las 3 partes, como lo son:

- **MODEL:** el modelo establece la lógica del negocio y de los datos, provee eventos y notificaciones mediante *INotifyPropertyChanged* y

INotifyCollection Changed.

- **VIEW:** Corresponde con la vista o la interfaz de la aplicación.
- **VIEWMODEL** Implementa propiedades y comandos sustituyendo al controlador del MVC. Media entre la vista, los datos y la lógica encapsulándolos.
- **Binding:** Se incluye en la vista y sirve para unir los controles de la View con los datos de *ViewModel*.

Este patrón presenta tres capas en su organización las cuales se describen en la Figura 2.5, a continuación:

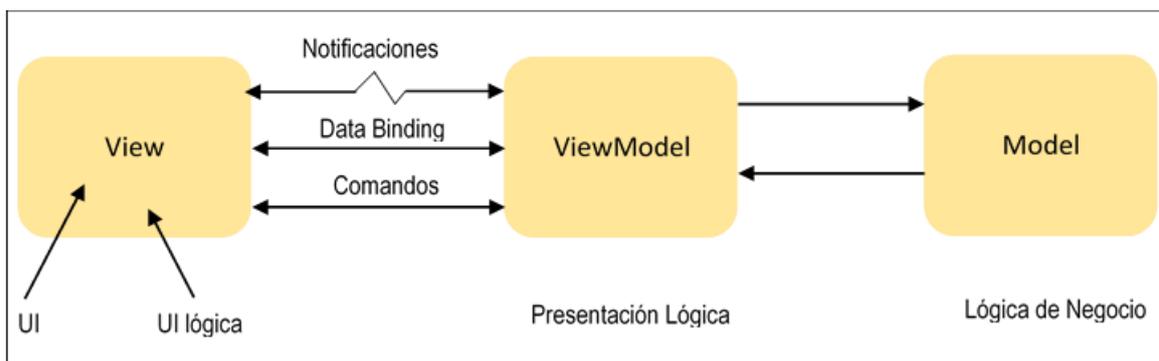


Figura. 2.5. Representación del patrón MVVM
Fuente: Salcedo y Gómez (2016)

Una vez aclarado los modelos de patrones de desarrollo se procede a determinar los sistemas multiplataforma para la elaboración de la propuesta.

2.7. SISTEMAS MULTIPLATAFORMA

Según Thomas *et al* (2016), para que el software pueda ser considerado multiplataforma, debe ser capaz de funcionar en más de una arquitectura de ordenador o sistema operativo. Esto puede ser una tarea que consume tiempo, ya que los diferentes sistemas operativos tienen diferentes interfaces de programación, aplicaciones o API; por ejemplo, Linux utiliza una API diferente de Windows.

Otros autores como Berzal *et al* (2013), profundizan este tema indicando que una plataforma de hardware puede referirse a la arquitectura del ordenador o la arquitectura del procesador. Estas máquinas suelen ejecutar una versión de

Microsoft Windows, aunque también se puede ejecutar otro sistema operativo, tales como Linux, OpenBSD, NetBSD, Mac OS X y FreeBSD. Una arquitectura ARM es común en los teléfonos inteligentes y Tablet PC, que corren Android, iOS y otros sistemas operativos móviles.

Las plataformas de software puede ser un sistema operativo o entorno de programación, existen distintas plataformas como Android, iOS, Windows, Linux Entre otros. Las aplicaciones Web suelen ser descritas como multiplataforma, ya que, idealmente, se puede acceder desde cualquiera de los diversos navegadores web en diferentes sistemas operativos.

Investigaciones de Wolf *et al.* (2015) señala que el 2015 el 91% del mercado en el ámbito de sistemas operativos para PC lo domina Windows, mientras que Mac el 7.11% seguido de Linux con 1.34%, como se muestra en el Gráfico 2.2. acerca de los Sistemas Operativos más usados en PC y móviles.

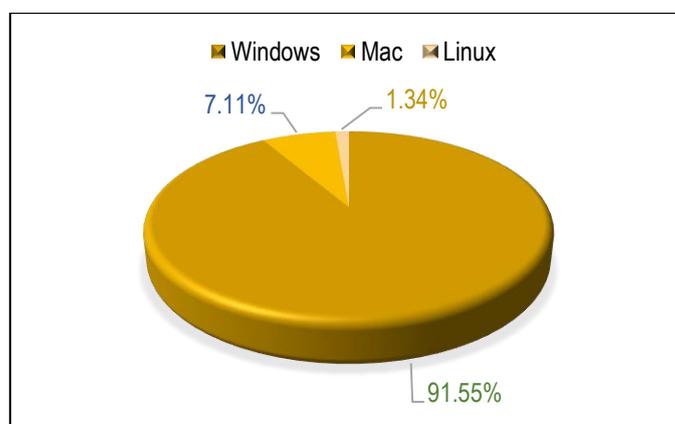


Gráfico. 2.2. Sistemas Operativos más Usados en PC
Fuente: (Wolf *et al.*, 2015)

A su vez, señala que, en el mercado de Dispositivo móvil, El sistema operativo que prevalece es Android 47.45%, seguido de iOS 42.59%, Windows Phone 3.22%, Otros 6.74%, como se visualiza en el Gráfico 2.3.

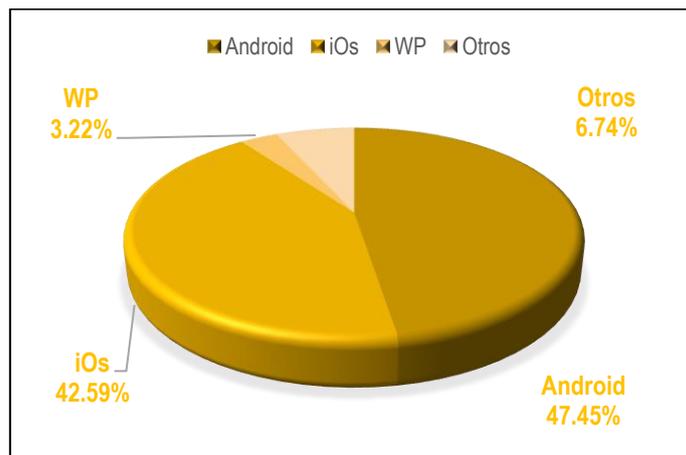


Gráfico. 2.3 Sistemas Operativos Móviles más Usados.
Fuente: Wolf *et al* (2015)

En el Cuadro 2.7 se detalla una matriz comparativa sobre de los diferentes IDE (Entorno Integrado de Desarrollo) multiplataforma, determinando descripción, funcionamiento, aplicaciones compatibles y curva de aprendizaje del programador.

Cuadro. 2.7. IDEs para el desarrollo multiplataforma

ÍTEMS	IDE'S		
	Apache Córdova	Xamarin en VS	XCode, Visual studio, Android studio
DESCRIPCIÓN	Permite utilizar las tecnologías estándar web como HTML5, CSS3 y JavaScript para desarrollo multiplataforma, evitando el lenguaje de desarrollo nativo de cada plataforma móvil. (Apache Córdova, 2015).	Es una biblioteca que permite construir interfaces de usuario nativas. (Ocsa et al, 2015).	Los lenguajes y herramientas nativos de cada plataforma. (García 2015).
CARACTERÍSTICAS	Libre y de código abierto bajo licencia Apache Córdova Foundation	Provee más 40 controles de usuario multiplataforma que son mapeados a controles nativos en tiempo de ejecución. Lo que significa que las interfaces de usuario sean completamente nativas	Cada IDEs consta con características y funcionamiento distintos.
FUNCIONAMIENTO	Utiliza un archivo config.XML que transmite un widget de página web	Utiliza librerías de clases portables	Utiliza código nativo para cada IDE

DESARROLLO NATIVOS	No es posible desarrollar aplicaciones nativas	Ofrece desarrollo híbrido	Desarrollo de aplicaciones nativas
APP	Android, iOS, WP, BlackBerry	Android, iOS, WP, UWP	Android, iOS, WP, UWP
VENTAJAS	Hasta un 100% de código compartido en plataformas.	Hasta un 70% de código compartido en plataformas. C# como lenguaje universal	No, herramientas separadas
DESVENTAJAS	Mayor dificultad al desarrollar aplicaciones complejidad y flexibilidad	IDE de pago	No existe código compartido entre herramientas
CURVA DE APRENDIZAJE	Si no se conoce C# o usas HTML5 y se resulta más cómodo, se usa este IDE para desarrollo en distintas plataformas	Se conoce C# y se resulta más cómodo al desarrollar se recomienda Xamarin	Disponibilidad de tiempo para aprender cada una de las plataformas, se recomienda este IDE

Elaboración: Autores.

De acuerdo con el Cuadro 2.7. se procederá a escoger la herramienta más adaptable para el desarrollo del aplicativo, determinado el rendimiento, adaptabilidad e integración, mediante pruebas estadísticas. (Ver en capítulo Resultados). A continuación, se detalla la Realidad Aumentada, lo que abarca un adicional a la propuesta.

2.8. METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN

Se procede a detallar los métodos, técnicas e instrumentos para la ejecución del proyecto, además se especifica el estándar IEEE 830 que se enfoca en las especificaciones de requisitos de software.

2.8.1. MÉTODOS

2.8.1.1. BIBLIOGRÁFICO

Una investigación bibliográfica o documental es aquella que utiliza textos (u otro tipo de material intelectual impreso o grabado) como fuentes primarias para obtener sus datos. No se trata solamente de una recopilación de datos contenidos en libros, sino que se centra, más bien, en la reflexión innovadora y

crítica sobre determinados textos y los conceptos planteados en ellos (Campos, 2009).

2.8.1.2. ANALÍTICO – CUANTITATIVO

Según Sánchez (1990) citado por Maya (2014), lo define como aquel que distingue las partes de un todo y procede a la revisión ordenada de cada uno de los elementos por separado. Este método es útil cuando se llevan a cabo trabajos de investigación documental, que consiste en revisar en forma separada todo el acopio del material necesario para la investigación.

2.8.1.3. INDUCTIVO – DEDUCTIVO

Según Francois (2010), menciona que el método inductivo es el que utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares, aceptados como válidos. El método se inicia con la observación individual de los hechos, se analiza la conducta y características del fenómeno, se hacen comparaciones, experimentos.

A su vez, Castillo (2010) establece que, el argumento deductivo se contrapone al método inductivo, en el sentido de que se sigue un procedimiento de razonamiento inverso. En el método deductivo, se suele decir que se pasa de lo general a lo particular, de forma que partiendo de unos enunciados de carácter universal y utilizando instrumentos científicos, se infieren enunciados particulares.

2.8.1.4. ESTADÍSTICO

Según investigaciones de Roa *et al* (2012), determinan que un método estadístico es una serie de tiempo es un conjunto de observaciones registradas en el tiempo o el espacio. La mayoría de los análisis de las series de tiempo están basados en dos supuestos a veces difíciles de verificar en la práctica, la estacionalidad y la regularidad en el espaciamiento de las observaciones.

El método estadístico tiene las siguientes etapas: Recolección, Recuento, Presentación, Síntesis, Análisis.

2.8.2. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

2.8.2.1. ENTREVISTA

El objetivo de la entrevista es encontrar lo que es importante y significativo para los informantes y descubrir acontecimientos y dimensiones subjetivas de las personas tales como creencias, pensamientos, valores, etc. (Peña, 2013)

2.8.2.2. ENCUESTA

Es el conjunto de preguntas previamente diseñadas para ser contestadas, pueden ser elaboradas por un grupo de personas o por el aplicador, y los datos se obtienen a partir de las respuestas otorgadas por la persona que responde (Peña, 2013).

2.8.2.3. OBSERVACIÓN DIRECTA

Según investigación de Díaz (2011), señala que, una observación directa es cuando el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar.

Acotando lo mencionado por Díaz, otros autores como Benguria *et al* (2010) señalan que esta técnica permite obtener información de primera mano de un contexto. Este tipo de técnicas se utilizan durante el trabajo de campo, observación in situ de libros, revistas, informes, grabaciones, fotografías, etc., relacionadas con lo que estamos investigando.

2.8.3. INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

Según Robledo (2010), en el proceso de la investigación científica, es imprescindible la sustentación documental, independientemente del tipo de investigación de que se trate, por lo tanto, para el acopio y manejo de la información pertinente, se hace necesaria la utilización de distintos instrumentos, entre los cuales se tienen las fichas.

2.8.3.1. LAS FICHAS

Son los instrumentos que permiten el registro e identificación de las fuentes de información, así como el acopio de datos, evidencias o sus funciones, según Robledo (2010) son:

- Facilita el registro de información
- Facilita la organización y la clasificación de la información de manera eficiente a través de los ficheros.
- Permite el procesamiento de la información.
- Es un medio adecuado para el registro técnico de las fuentes de información, la elaboración de la bibliografía y las citas de pie de página.
- Sirve para registrar la información destinada a la construcción del marco teórico, para la fundamentación de la hipótesis y también para redactar el informe o reporte final de la investigación.

2.8.4. ESTÁNDAR IEEE

En la actualidad, el IEEE es la organización técnica profesional más grande y prestigiada del mundo, sus actividades se extienden mucho más allá de lo que sus predecesores podrían haber previsto (Borja y Cuji. 2013).

IEEE tiene un conjunto de 22 estándares creados para software, estos se dividen de la siguiente manera:

- 15 estándares de proceso
- 5 estándares de producto
- 1 glosarios de términos
- 1 en clasificación

2.8.4.1. ESTÁNDAR IEEE 830

Según Méndez (2008) esta entidad busca promover como disciplina la reproducción de software de calidad con costes previstos y satisfaciendo los requerimientos, este último da paso al estándar IEEE 830, que se basa en las Especificaciones de Requisitos Software (ERS), con una serie de pasos como lo son:

- **Introducción:** Como principal punto se establece el Propósito y Ámbito del Sistema, las Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas, además Referencias y Visión General del Documento.
- **Descripción General:** Se señala la Perspectiva y funciones del producto, las características de los usuarios, restricciones y también los requisitos futuros.
- **Requisitos Específicos:** Se establecen las interfaces externas, requisitos de rendimiento, restricciones de diseño, atributos del sistema u otros requisitos.

2.9. METODOLOGÍAS DE DESARROLLO ÁGIL

2.9.1. METODOLOGÍA SCRUM

Aportaciones sobre este tema, Ticona (2014) y Arana *et al* (2014) señalan que Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto.

A su vez, los mismos autores reflejan que en Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

Scrum consta con 3 Fases esenciales para la ejecución de un proyecto, como a continuación se detallan:

- Fase 1: pre-juego, también denominado fase de planificación y arquitectura.
- Fase 2: juego, se le conoce como la fase de ejecución.
- Fase 3: pos – juego, verificación y pruebas.

2.9.2. FASE I – PRE JUEGO

Algunos investigadores como Pérez (2015), se refieren a esta fase como la iteración de dos subfases, que son: Planificación y Arquitectura.

- Planificación: Consiste en la definición del sistema que será construido. Para esto se crea la lista Product Backlog. En ella se expresan los requerimientos priorizados y a partir de ella se estima el esfuerzo.
- Architecture / High level Design: El diseño de alto nivel del sistema se planifica a partir de los elementos existentes en la Product Backlog List.

En caso de que el producto a construir sea una mejora a un sistema ya existente, se identifican los cambios necesarios para implementar los elementos que aparecen en la lista Product Backlog.

2.9.3. FASE II – JUEGO

También llamada fase de desarrollo es como Calle *et al* (2015), hace mención es esta fase, además señala que en esta fase se espera que ocurran cosas impredecibles. Para evitar el caos Scrum define prácticas para observar y controlar las variables técnicas y del entorno. Dentro de variables de entorno encontramos: tiempo, calidad, requerimientos, recursos, tecnologías y herramientas de implementación.

2.9.4. FASE III – POS JUEGO

Ticona (2014) en sus investigaciones profundiza sobre este tema e indica lo siguiente: la fase de pos juego es la iteración conjunta de la primera y segunda fase para concluir, como se muestra a continuación.

- Pasos de la Planificación
 - Desarrollo de un Backlog completo.
 - Determinación de la fecha de entrega y la funcionalidad de una o más versiones.
 - Conformidad de la dirección y financiación del proyecto.
- Pasos de Diseño y Arquitectura

- Revisión de los elementos del Backlog incluidos en la versión.
 - Identificación de los cambios necesarios para implementar el Backlog.
 - Análisis del dominio para incluir los requisitos que incluye el desarrollo mejora o actualización.
- Pasos del Desarrollo (Sprint)
 - La fase de desarrollo es un ciclo de trabajo repetitivo. La gestión determina el cumplimiento de los tiempos, funcionalidad y calidad. Este enfoque es conocido también como ingeniería concurrente; Entre otras.

2.9.5. ROLES DEL EQUIPO SCRUM (SCRUM TEAM ROLL)

Algunos autores como Arana *et al* (2014), Calle *et al* (2015) determinan que el Equipo Scrum consiste en un Dueño de Producto (Product Owner), el Equipo de Desarrollo (Development Team) y un Scrum Máster. Los Equipos Scrum son auto organizados y multifuncionales.

A su vez, Ticona (2014) menciona que los equipos auto organizados eligen la mejor forma de llevar a cabo su trabajo y no son dirigidos por personas externas al equipo. Los equipos multifuncionales tienen todas las competencias necesarias para llevar a cabo el trabajo sin depender de otras personas que no son parte del equipo. El modelo de equipo en Scrum está diseñado para optimizar la flexibilidad, la creatividad y la productividad.

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

El desarrollo del proyecto está orientado a una investigación no experimental, que tiene como objetivo la creación de un software multiplataforma para la prestación de información turística a través de mapas georreferenciados. El proyecto será desarrollado en Ecuador, provincia de Manabí, cantón Bolívar, sitio El Limón; en la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

El tiempo transcurrido para la realización del proyecto fue de 12 meses que contemplo la determinación de los requerimientos, selección de herramientas, planificación, desarrollo y medición de resultados obtenidos.

3.1. MÉTODOS

3.1.1. BIBLIOGRÁFICO

Este método fue utilizado en la recopilación de información pertinente al desarrollo del sistema, tanto en las herramientas existentes para la construcción de un software multiplataforma como en los estándares internacionales del ámbito turístico aplicados al desarrollo de este tipo de sistemas, y a su vez, los distintos fundamentos teóricos necesarios para el cumplimiento de cada uno de los objetivos.

3.1.2. ANALÍTICO-CUANTITATIVO

Fue necesario analizar las distintas herramientas de desarrollo multiplataforma que se encuentran en el mercado para conocer sus características, ventajas y desventajas, así como las relaciones existentes entre las mismas, para luego fijar criterios de medición que permitan establecer la herramienta más adecuada al desarrollo del sistema, (ver capítulo 2 de este apartado en los cuadros 2.4 y 2.7)

Para fijar los criterios de medición, al igual que la investigación de Delia *et al* (2015), se utilizaron 30 iteraciones con el fin de obtener resultados confiables,

con la utilización de fórmulas de media muestral y una desviación estándar, a 4 dispositivos: Moto-G, iPhone 5S, Lumia 535, Pavilion 14, evaluando sus capacidades en Apache Córdova, Xamarin, Android Studio, Visual Studio, XCode.

Además, fue necesario analizar las variables de evaluación de páginas y aplicaciones móviles turísticas, para luego establecer nuevos requerimientos como se puede apreciar en el punto 2.2 y 2.3, (cap. 2).

3.1.3. INDUCTIVO-DEDUCTIVO

Con base a la información obtenida del método bibliográfico, fue necesario emplear el método deductivo para elaboración los requerimientos del sistema especificados en el ERS (Anexo 3), a su vez, dicho documento sirvió de base para inducir todos los componentes necesarios para la construcción del software, (Anexo 4) (Anexo 5).

3.1.4. ESTADÍSTICO

Se utilizó este método para evaluar las páginas de los países de Iberoamérica (ver Cuadro 3.1); se elaboró una ficha para valorar parámetros de accesibilidad, rendimiento, interactividad, contenido general y presentación de los sitios web turísticos, (Anexo 9) con base a las variables de investigación de Túnnez *et al* (2016), a su vez, se aplicó la misma metodología para las aplicaciones móviles con base a la información obtenida del proyecto CODETUR de Marca turística (2013), (Anexo 10), a su vez se estableció los puntajes de cada evaluación como se visualiza en los Cuadros 3.2 y 3.3 de este apartado.

Con la finalidad de normalizar los datos obtenidos se aplicó la fórmula Min-Max que, permitió crear una escala de resultado estándar que guarda las mismas proporciones entre las variables; las cuales se determinaron como mejorable, aceptable y óptimo.

Posteriormente, los mismos parámetros serán utilizados para evaluar la página web y aplicación móvil de este proyecto (Anexo 14 y 15), las personas responsables de la evaluación serán integrantes del departamento de la Unidad

de Desarrollo de Computacional UDC de la ESPAM – MFL, a su vez, se realizará la respectiva comparación entre los datos obtenidos de la unión Iberoamérica y la del software.

Cuadro. 3.1. Países de Iberoamérica

N.º	ACRÓNIMO	PAÍSES DE IBEROAMÉRICA	URL DEL DESTINO
1	ARG	Argentina	http://www.argentina.tur.ar
2	BOL	Bolivia	http://www.boliviaentusmanos.com/turismo/
3	BRA	Brasil	http://www.visitbrasil.com/es/
4	CHL	Chile	http://chile.travel/
5	COL	Colombia	http://www.colombia.travel/es
6	CRI	Costa Rica	https://www.visitcostarica.com/
7	CUB	Cuba	https://www.cubatravel.cu/
8	ECU	Ecuador	https://ecuador.travel/
9	SLV	El Salvador	https://elsalvador.travel/en/
10	ESP	España	http://www.spain.info/es/
11	GTM	Guatemala	http://www.visitguatemala.com/
12	HND	Honduras	https://honduras.travel/
13	MEX	México	https://www.visitmexico.com/es
14	NIC	Nicaragua	https://www.visitnicaragua.co
15	PAN	Panamá	http://es.visitpanama.com/
16	PRY	Paraguay	http://visitparaguay.travel/
17	PER	Perú	http://www.peru.travel/es-es/
18	PRT	Portugal	https://www.visitportugal.com/
19	PRI	Puerto Rico	http://www.seepuertorico.com/es/
20	RDO	República Dominicana	http://www.godominicanrepublic.com/es/
21	URY	Uruguay	http://turismo.gub.uy/
22	VEN	Venezuela	http://www.venezuelatuya.com/
-	SMIT	-	http://tour-ecuador.cloudinlabs.com/

Elaboración: Autores

Cuadro. 3.2. Ficha de evaluación de web turística

VARIABLES			PUNTAJE
A. PRESENTACIÓN		Subtotal	9 puntos
LOGO DE LA MARCA	A.1	Presencia del logotipo.	1
	A.2	Presencia del eslogan en la página inicial.	1
	A.3	Coordinación de colores con el logo y la página.	1
PÁGINA DE INICIO	A.4	Video o presentación del destino.	1
	A.5	Identificación de la marca turística.	1
	A.6	Posibilidad de registrarse/ Suscripciones	1
	A.7	Jerarquía informativa de la página.	1
	A.8	Apartado de mapa web	1
	A.9	Apartado de contacto.	1
B. ACCESIBILIDAD		Subtotal	16 puntos

IDIOMA	B.1	Español	1	
	B.2	Inglés	1	
	B.3	Otros Idiomas	1	
INTERFAZ WEB	B.4	Tamaño de fuente, legibilidad del texto	1-2-3	
	B.5	Sin sobrecarga visual	1-2-3	
	B.6	Contraste fuente-fondo	1-2-3	
	B.7	Compatibilidad con más de dos navegadores existentes	1	
	B.8	Adecuación de la URL	1	
	B.9	Actualización de sitio web.	1	
ACCESIBILIDAD WEB (EXAMINATOR)	B.10	Personalización de página y/o cambio de colores y letras para personas con discapacidad visual.	1	
	B.11	Puntuación de accesibilidad	Mejorable: 0 – 4	1
			Aceptable: 4 – 7	2
			Óptimo: 7– 10	3
C. RECURSOS MULTIMEDIA			Subtotal	6 puntos
USO DE RECURSOS MULTIMEDIA	C.1	Videos	1	
	C.2	Fotografías	1	
	C.3	Audio	1	
	C.4	Carrusel de Fotografías	1	
	C.5	Gráficos animados/interactivos	1	
	C.6	Calidad de imágenes	1	
D. CONTENIDOS E INFORMACIÓN			Subtotal	20 puntos
OFERTA TURÍSTICA	D.1	Segmenta por criterios de búsqueda: Zona geográfica	1	
	D.2	Segmenta por criterios de búsqueda: Tipos de Turismo	1	
INFORMACIÓN DEL PAÍS Y CIUDAD	D.3	Historia	1	
	D.4	Organización política	1	
	D.5	Cultura y tradición	1	
	D.6	Marca País	1	
	D.7	Gastronomía del destino	1	
INFORMACIÓN PARA LA PLANIFICACIÓN DE VIAJE	D.8	Requisitos de ingreso al país / tramites de visado	1	
	D.9	Normativa de la Aduana o link de información	1	
	D.10	Moneda/convertidor de moneda/valor del cambio	1	
	D.11	Información Meteorológica	1	
	D.12	¿Qué Hacer?	1	
	D.13	¿Cómo llegar?	1	
	D.14	Calendario Turístico	1	
INFORMACIÓN DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	D.15	Alojamiento y alimentación	1	
	D.16	Movilidad y renta de vehículos	1	
	D.17	Agencias de viajes / guías turísticos	1	
	D.18	Servicios accesibles	1	
SEGURIDAD	D.19	Contactos de oficinas de asistencia al turista en caso de emergencia o información relevante.	1	
	D.20	Contacto de servicios de quejas	1	
E. RECURSOS PARA EL VIAJERO			Subtotal	7 puntos
RECURSO PARA EL VIAJERO	E.1	Mapas y folletos turísticos	1	
	E.2	Realidad Virtual	1	

	E.3	Realidad Aumentada	1	
	E.4	Geolocalización	1	
	E.3	Visión 360° - Guías turísticas virtuales	1	
	E.6	Centro de reservas online	1	
	E.7	Herramientas para planificar el viaje	1	
F. RENDIMIENTO – GTMETRIX			Subtotal	9 puntos
RENDIMIENTO WEB	G.1	Rendimiento Global	Mejorable: 00 – 35 %	1
			Aceptable: 36 – 69 %	2
			Óptimo: 70 – 100 %	3
	G.2	Velocidad de carga	Óptimo: 0s – 5s	1
			Aceptable: 5s – 10s	2
			Mejorable: 10 o mayor	3
	G.3	Tamaño de la página web.	Óptimo: 0 – 2.5MB	1
			Aceptable: 2.5 - 5MB	2
			Mejorable: 5MB o mayor	3
G. MOVILIDAD Y ADAPTABILIDAD			Subtotal	3 puntos
MOVILIDAD	F.1	Versión para móvil	1	
	F.2	Aplicación móvil	1	
	F.3	Fácil localización de descargas para aplicaciones en la web	1	
H. INTERACTIVIDAD			Subtotal	10 puntos
INTERACTIVIDAD	G.1	Facebook	1	
	G.2	Google+	1	
	G.3	Twitter	1	
	G.4	Otras Redes Sociales	1	
	G.5	Correo electrónico o alguna información de contacto	1	
	G.6	Encuestas	1	
	G.7	Chat	1	
	G.8	Posibilidad de crear y publicar contenidos en la página del destino.	1	
	G.9	Posibilidad de valorar contenidos	1	
	G.10	Posibilidad de compartir la información del destino	1	
			TOTAL	80 PUNTOS

Elaboración: Autores

Cuadro. 3.3. Ficha de evaluación de aplicación móvil

VARIABLES			PUNTAJE	
A. INFORMACIÓN GENERAL			Subtotal	15 puntos
ADECUACIÓN DEL NOMBRE	A.1	Nombre de la aplicación contiene el nombre del destino sin diminutivos ni juegos de palabras.	1	
SISTEMA OPERATIVO	A.2	iOS	1	
	A.3	Android	1	
	A.4	Windows	1	
IDIOMAS	A.5	• Castellano y/o Ingles	1	
		• Más de 2 idiomas (seleccionar únicamente si tiene más de 2 idiomas sin señalar las anteriores)	2	
TIPO DE TRADUCCIÓN	A.6	¿Se traducen todos los contenidos en todos los idiomas que ofrece la app?	1	

GRATIS O DE PAGO	A.7	<ul style="list-style-type: none"> • Pago (1) • Freemium (2) • Gratis (3) 	1-2-3
LINK DE DESCARGA	A.8	Link de descarga desde la web	1
FACILIDAD DE LOCALIZACIÓN	A.9	Fácil localización en la web	1
CATEGORÍA	A.10	<p>¿Qué propone la aplicación? ¿Realizar acciones o consumir contenidos?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación (predomina el hacer) (1): buscar, encontrar, solo informativa, sin mapas o georreferencia, agendas. • Contenido (predomina el saber) (2): textos, fotos, mapas, visitas virtuales, etc. • Híbrido (combinación de ambas modalidades) (3) 	1-2-3
B. CONTENIDO			Subtotal
			14 puntos
ORIGEN	B.1	Fuente de los contenidos: Adaptado.	1
TIPO DE CONTENIDO	B.2	Galerías de imágenes	1
	B.3	Calidad de Imágenes	1
	B.4	Videos	1
	B.5	Realidad Virtual o visión 360°	1
	B.6	Realidad aumentada	1
	B.7	Información de Agencia de Viaje	1
	B.8	Información de Requiso de ingreso al destino/ información adicional	1
	B.9	Geolocalización	1
	B.10	Información de agenda turísticas/eventos	1
	B.11	Valoración de lugares	1
PÁGINA DE INICIO	B.12	Identificación del territorio/destino	1
ACTUALIZACIÓN	B.13	Actualización de información recientemente de secciones de noticias, eventos y contenido general.	1
CONSISTENCIA	B.14	Coherencia del contenido de la aplicación.	1
C. CANTIDAD Y CALIDAD DE CONTENIDO			Subtotal
			16 puntos
CALIDAD	C.1	Localización, mapa, interactivos	1
	C.2	Muestra información relativa al transporte para moverse dentro de la destinación turística	1
	C.3	Alojamientos	1
	C.4	Información relativa a monumentos, museos.	1
	C.5	Guía de rutas turísticas/folletos	1
	C.6	Posibilidades de Registrarse	1
	C.7	¿Qué hacer? y/o ¿Cómo llegar?	1
	C.8	Historia del destino /cultura/costumbres	1
	C.9	Meteorología	1
CANTIDAD	C.10	Posibilidad de subir y compartir contenidos generados por el usuario, videos, fotos.	1
	C.11	Posibilidad de comentar destinos, compartir experiencias	1
	C.12	Itinerario/Añadir sitios o destinos favoritos	1
ADICIONALES	C.13	Convertidor de monedas	1
	C.14	Asistencia al turista	1
REDES SOCIALES	C.15	Facebook, Google +.	1
	C.16	Otras redes sociales.	1
TOTAL			45 PUNTOS

Elaboración: Autores

A su vez se realizaron pruebas de funcionamiento al software, tales como pruebas de compatibilidad, contenido y usabilidad; resultados que obtuvo desde la ejecución del sistema en cuatro navegadores distintos: Opera, Chrome, Firefox e IE, de la misma manera, se realizó las pruebas a las diferentes plataformas móviles, como lo son: Android (versiones 5 y 6), iOS (versión 8) y las versiones universales de Windows 10.

3.2. TÉCNICAS

3.2.1. ENTREVISTA

Para la ejecución de la problemática se hizo uso de esta técnica (Anexo 2), al Ing. Luis Andrade docente de la carrera de turismo en la ESPAM – MFL y magister en planificación y gestión de proyectos agro-turísticos y ecológicos, de la cual, permitió recopilar información general sobre el funcionamiento del mercado turístico, la misma que se utilizó para la documentación de los requisitos de acuerdo con el Estándar IEEE 830, denominado ERS – Especificación de Requerimientos de Software, (Anexo 3).

3.2.2. OBSERVACIÓN DIRECTA

De las diferentes páginas oficiales de información turísticas a nivel mundial, se observaron criterios de calidad como rendimiento, accesibilidad, interactividad, contenido y presentación, así como lo establece Túñez *et al* (2016), de este modo los autores tienen una idea global sobre turismo integral y las necesidades fundamentales de los usuarios y los servicios de información turística más solicitados. A su vez, se realizó una visita a un lugar turístico (Anexo 1-B), para constatar el funcionamiento del ecosistema turístico.

3.3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

En esta sección, se procedió a desarrollar el software con base a los requerimientos establecidos en el ERS (Anexo 3), mediante la utilización de la metodología ágil SCRUM y las herramientas más adaptables.

A continuación, se establecieron en el Cuadro 3.4. Los roles de cada uno de los integrantes de SCRUM con sus respectivas responsabilidades que deberán cumplir en el progreso del desarrollo del sistema.

Cuadro 3.4. Roles del personal involucrado

NOMBRE	ROL	CATEGORÍA PROFESIONAL	RESPONSABILIDAD	INFORMACIÓN DE CONTACTO
Eduardo Acosta y Johanna Conforme	TEAM: DBA Analistas	Tienen la responsabilidad, en cada iteración, de transformar el Product Backlog en un incremento en la funcionalidad del producto y planificar su propio trabajo para lograrlo.	Mantener la integridad, coherencia, confidencialidad, seguridad y disponibilidad de los datos e información almacenada en la base de datos.	Correos: neduacozam94@outlook.com jsconforme@outlook.com
	Desarrolladores del software		Además, deberá ser el encargado de la manipulación de esta información con el fin de cumplir el punto anterior.	
	Diseñadores		Participación en la definición del producto de software que se va a comercializar, incluyendo el análisis de los nichos de mercado al que va dirigido.	
Ing. Fernando Moreira Moreira	Scrum Máster	Rol de mando, escucha y ardua investigación sobre SCRUM.	Supervisar el cumplimiento de la metodología, sugiere y establece correcciones sobre el proyecto	Correo: fmoreira@espa.m.edu.ec
Mercado Turístico	Product Owner	La información del mercado	Especificaciones del software.	-

Elaboración: Autores

3.3.1. FASE 1: PLANIFICACIÓN DE LA ITERACIÓN

Se determinaron las características esenciales del software, esto se hizo con base a lo obtenido en ERS; con dicha información se pudieron concretar los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación, a partir de estos requerimientos, se procedió a elaborar los casos de uso y su respectiva documentación, donde se determina la funcionalidad del producto (Anexo 4).

El Software Multiplataforma de Información Turística Georreferenciada, en adelante denominado SMIT, es un software capaz de proveer información turística georreferenciada a través de las plataformas Android, iOS y las aplicaciones Universales de Windows, (Anexo 3) así como, presentar

información con georreferenciación a través de un portal web, que correrá en las últimas versiones de los navegadores existentes o que soporten HTML5, CSS3 y Javascript.

SMIT podrá realizar búsqueda de los lugares turísticos existentes en Ecuador, siempre y cuando éstos hayan sido ingresados a su almacén de datos, podrá ordenarlos por alternativas que estarán mencionadas en el Product backlog de este apartado.

Desde la visita turística a la comunidad Coaque (Anexo 1-B), llamo su atención su cultura Jama-Coaque en especial un sello (Anexo 1-A), este sirvió de inspiración para el logo de SMIT (Anexo 8), los colores del logo serán en escalas de blanco, negro, naranja, verde y azul oscuro.

Con base a lo mencionado, se estableció el Product Backlog (Cuadro 3.5) con los requerimientos establecidos en el ERS (Anexo 3).

Cuadro 3.5. Product Backlog

ID	SPRINT	DIMENSIÓN / ESFUERZO	REQUERIMIENTO	DETALLE
01	Desarrollo del panel administrativo	40%	RF 01 RF 02 RF 03 RF 04 RF 05 RF 06	Esta sección es fundamental porque es donde se realiza el CRUD de las siguientes gestiones: usuario, territorio y atractivo, además de validar la geolocalización, para que el usuario final visualice contenido relevante en las diferentes plataformas sea web o móvil.
02	Desarrollo de página web	20%	RF 06 RF 07 RF 08	Se definen las interfaces de la manera más amigable y dinámicas para la página web desde inicio hasta contacto, se conecta la base de datos, y se codifica la georreferencia.
03	Desarrollo del Frame de la aplicación móvil	20%	RF 09 RF 10 RF 11	Se establece la conexión de los servicios del panel administrativo a la aplicación móvil, incluyendo territorio, atractivo y autenticación de usuario, además se establecen políticas de seguridad
04	Desarrollo de las interfaces de la aplicación móvil	20%	RF 08 RF 12 RF 13	Mejoramiento de las interfaces de los sistemas Android, iOS y las aplicaciones universales de Windows.

Elaboración: Autores

Cada Sprint's del Product Backlog consta con sus requisitos funcionales y planificación, como se puede apreciar en el Cuadro 3.6, a continuación.

Cuadro 3.6. Sprint Planning

ID	CONCEPTOS	PRODUCT BACKLOG	PRIORIDAD	DETALLES
RF-01	<p>ROL: Roles de Usuarios.</p> <p>Descripción: El sistema debe permitir el ingreso al sistema sea panel administrativo, web/móvil, mediante usuario y contraseña.</p> <p>Finalidad: Permitir acceso solo a personal autorizado.</p>	1	ALTA	En la autenticación el usuario debe introducir su correo y contraseña para poder identificarse con uno de los roles sean: como usuario en el panel administrativo o cliente de la página web y/o aplicación móvil.
RF-02	<p>ROL: Gestión Territorial</p> <p>Descripción: Los administradores podrán, gestionar los lugares donde se encuentran los atractivos.</p> <p>Finalidad: Crear, modificar, ver o eliminar la ubicación geográfica de un atractivo en una zona determinada.</p>	1	ALTA	Se realiza el ingreso del sitio donde se encuentran los atractivos, sectorizados por región, provincia, cantón.
RF-03	<p>ROL: Gestión Atractivos y Eventos</p> <p>Descripción: Los administradores podrán, gestionar los atractivos turísticos y los eventos en el sistema.</p> <p>Finalidad: Crear, modificar, ver o eliminar la información general de un atractivo o de un evento en una zona determinada</p>	1	ALTA	Se gestiona la información general y relevante de un atractivos y eventos a excepción de la calificación del mismos, este campo no podrá ser alterado por el usuario final.
RF-04	<p>ROL: Geolocalizar un atractivo.</p> <p>Descripción: El sistema brindara al usuario información georreferenciada del atractivo o evento, ingresado por el administrador.</p> <p>Finalidad: Mostrar al usuario final la información georreferenciada de un atractivo.</p>	1	ALTA	Se ingresa información georreferenciada acorde a la ubicación del atractivo o evento. Utilizando coordenadas geográficas de latitud y longitud.
RF-05	<p>ROL: Crear servicios.</p> <p>Descripción: El sistema proporcionara la información a través de servicios en formato Json.</p> <p>Finalidad: Servir información que los usuarios soliciten a través de las aplicaciones móviles.</p>	1	ALTA	La información almacenada en base de datos se codifica a través de web APIs que den como resultado un objeto en formato Json de los datos que el usuario ha solicitado.

RF-06	<p>ROL: Diseñar interfaces web</p> <p>Descripción: Se diseña web con los estándares vigentes como Bootstrap, HTML5 y CSS3</p> <p>Finalidad: Mostrar al usuario final la información a través de interfaces dinámicas y amigables.</p>	1,2	ALTA	El panel administrativo contara con una interfaz amigable, mientras que la página web contara con un diseño dinámicas, en ambos casos serán interfaces responsive.
RF-07	<p>ROL: Consultar información</p> <p>Descripción: El sistema web se conectará a base de datos para mostrar información acorde a los filtros de búsqueda, dado por el usuario.</p> <p>Finalidad: Mostrar información relevante de un atractivo o evento en la página web.</p>	2	ALTA	El sistema ofrecerá al usuario información general Georreferenciada acerca de los atractivos turísticos y calendario de eventos.
RF-08	<p>ROL: Calificar Atractivos</p> <p>Descripción: El sistema permitirá calificar los atractivos mediante usuarios autenticados.</p> <p>Finalidad: Mostrar a los usuarios los atractivos mejores calificados y tener la posibilidad de evaluarlos.</p>	2,4	ALTA	El software permitirá a los usuarios calificar los atractivos, para así mostrar un filtro de aquellos que tengan mayor calificación.
RF-09	<p>ROL: Construcción del Frame</p> <p>Descripción: Se construye en la aplicación móvil el Frame que soporte los servicios.</p> <p>Finalidad: Contar con las múltiples plataformas para mostrar información al usuario a través del móvil.</p>	3	ALTA	Se Construye una PCL para manejar la lógica compartida de las aplicaciones móviles, así como, la lógica individual que soportara las interfaces en Android, iOS, UWP.
RF-10	<p>ROL: Establecer conexión a servicios</p> <p>Descripción: La aplicación móvil descargara información turística de acuerdo con las peticiones realizadas a los servicios existentes en el panel administrativo.</p> <p>Finalidad: Mostrar información relevante de un atractivo o evento en el aplicativo móvil.</p>	3	ALTA	El aplicativo móvil se sincronizará periódicamente para actualizar la información de los atractivos turísticos y de eventos.
RF-11	<p>ROL: Creación de Base de datos SQLite</p> <p>Descripción: Los datos pueden ser almacenados localmente.</p> <p>Finalidad: Almacenar información para un ambiente de desconexión.</p>	3	ALTA	Con la conexión a base de datos SQLite se dará mayor experiencia de usuario por el manejo de datos en la aplicación móvil.
RF-12	<p>ROL: Diseño de interfaces móviles</p> <p>Descripción: Se diseña las interfaces con los estándares generales vigentes al desarrollo móvil.</p> <p>Finalidad: Mostrar al usuario final la información a través de interfaces dinámicas y amigables.</p>	4	ALTA	Crear bocetos de las aplicaciones, colores, tamaños y la maquetación.

RF-13	ROL: Implantación de interfaz móvil Descripción: Se adapta la interfaz de acuerdo con la plataforma móvil sea Android, iOS y UWP. Finalidad: Ofrecer mejor experiencia de usuario con interfaces amigables de acuerdo con su dispositivo móvil.	4	ALTA	En la aplicación móvil se adapta la interfaz de acuerdo con la plataforma móvil, adaptando el diseño de acorde a la información.
-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Elaboración: Los Autores

3.3.2. FASE 2: EJECUCIÓN DE LA ITERACIÓN

Después de completarse la Fase I, se procedió a desarrollar el sistema web:

- Se instalaron los programas: Visual Studio 2015, Xamarin, Sql Server, entre otros complementos necesarios para el modelado, programación, maquetación y diseño del software.
- Se instala servidor de archivos para las imágenes.
- Después de culminar la entrevista (Anexo 2) con el Ing. Luis Andrade, el DBA procedió a diseñar el diagrama de la Base de Datos: entidades, atributos, y relaciones entre sí (Anexo 5), el cual se realizó con base a los requerimientos previamente establecidos.
- Se conectó la BD con el desarrollo del sistema; culminando así el Modelo de la arquitectura MVC y MVVM.
- Los programadores desarrollaron las condiciones de ingreso, validaciones, métodos, procedimientos y demás elementos que conforman la capa intermedia del MVC: el controlador, teniendo en cuenta el modelado realizado en el punto anterior y estableciendo la respectiva comunicación.
- Se realizó la maquetación de la página web y móvil en una estructura sencilla pero dinámica; fácil de manipular por cualquier usuario y además agregó elementos que hagan agradable la experiencia del cliente con el sistema, a través de diseño responsive.

Se elaboró una reunión para la culminación de cada sprint. En dichas reuniones de trabajo, cada miembro del Team informó sobre su meta alcanzada desde la última agrupación, se definieron nuevas tareas y se solucionaron las dudas con el fin de mantener un grupo eficiente. Además, fue necesario que cada integrante

cumpla con los valores propios del grupo para alcanzar las metas en un ambiente armonioso.

El Scrum Máster asistía a cada uno de los avances alcanzados por el equipo de trabajo, y comprobaba su respectiva documentación con la finalidad de cumplir los objetivos previamente planteados.

3.3.2.1. SPRINT 1 – DESARROLLO DEL PANEL ADMINISTRATIVO

Como se estableció en el Product Backlog del Cuadro 3.5, el sprint 1 es la más importante, porque es donde se ingresa el territorio, atractivo con georreferencia, además se autentifica el usuario para administradores y usuarios finales. Este sprint se alcanzó a través de la planificación con un tiempo de estimación de 36 días como se visualiza en la Figura 3.1.

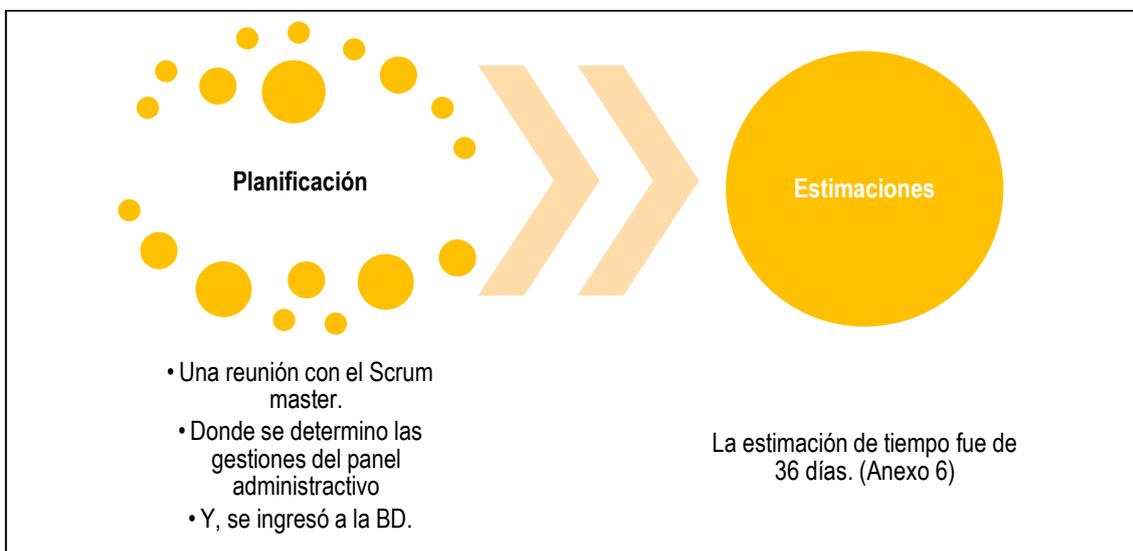


Figura. 3.1. Planificación y estimación – Sprint 1

El historial de tareas de este sprint se detalla en el Cuadro 3.7.

Cuadro 3.7. Historial de Tareas - Sprint 1

RF	HISTORIAL DE TAREAS	PROGRESO	DESCRIPCIÓN	ESTADO
RF01	Crear en la base de datos perfiles usuarios	100%	Se crean los perfiles de usuario como administrador y usuarios finales.	Terminado
	Desarrollar el código de autenticación de usuario	100%	A través de las validaciones se verifica el acceso de los administradores y usuario final.	Terminado
	Realizar el diseño del Login para los administradores y usuario en la web/móvil	100%	Se realiza un diseño sencillo y entendible para los usuarios en el	Terminado

			panel administrativo y para usuarios en la página web y móvil.	
RF02	Crear las tablas de regiones, provincias, cantones.	100%	Se crean las tablas con su respectivo CRUD.	Terminado
	Se desarrolla la validación de los datos	100%	A través de las validaciones se verifica el ingreso correcto de la información, así como los métodos para las consultas, eliminación y actualización de los datos.	Terminado
	Diseñar interfaz de administrador	100%	Se realiza un diseño sencillo y entendible para el usuario.	Terminado
RF03	Crear la tabla Atractivo y Evento para gestionar la información.	100%	Se crean las tablas con su respectivo CRUD.	Terminado
	Se desarrolla la validación de los datos	100%	A través de las validaciones se verifica el ingreso correcto de la información, así como los métodos para las consultas, eliminación y actualización de los datos.	Terminado
	Diseñar interfaz para administrador	100%	Se realiza un diseño sencillo y entendible para el administrador.	Terminado
RF04	Brindar al administrador información georreferenciada del atractivo	100%	Ingresar las coordenadas de los atractivos	Terminado
	Validación de coordenadas	100%	El rango de ingreso de las coordenadas debe ser correctas	Terminado
	Diseñar interfaz para administrador con mapa de georreferencia	100%	Se realiza un diseño sencillo y entendible para el administrador.	Terminado
RF05	Se crean los servicios en formato Json	100%	La información almacenada se codifica a través de web APIs que den como resultado un objeto en formato Json.	Terminado

Elaboración: Autores

3.3.2.2. SPRINT 2 - DESARROLLO DE PÁGINA WEB

El Sprint's 2 es el desarrollo de la parte web del software, en esta fase se consume todos los servicios del panel administrativo, se lo realizo con un tiempo de estimación de 40 días como se visualiza en la Figura 3.2.

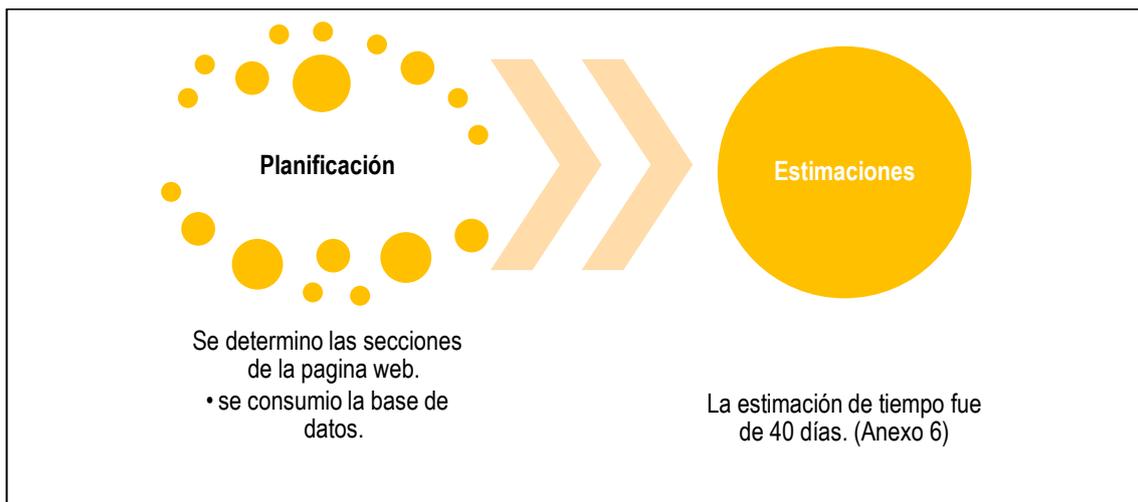


Figura. 3.2. Planificación y estimación – Sprint 2

El historial de tareas de este sprint se detalla en el Cuadro 3.8.

Cuadro 3.8. Historial de Tareas - Sprint 2

RF	HISTORIAL DE TAREAS	PROGRESO	DESCRIPCIÓN	ESTADO
RF06	Crear diseño de las interfaces	100%	Se establecen las secciones importantes de la página	Terminado
	Implementar plantillas bootstrap.	100%	Adaptar las interfaces a las secciones	Terminado
	Realizar el diseño de la página web para el cliente final.	100%	Se realiza un diseño sencillo y entendible para el usuario.	Terminado
RF07	Conectar la página a la base de datos	100%	Se extrae toda la información gestionada del panel administrativo a la página web.	Terminado
	Adaptar la plantilla en base a los datos adquiridos	100%	Se adapta la plantilla en base a los datos adquiridos como regiones, etiquetas e información general del atractivo	Terminado
	Codificar filtros de búsqueda	100%	Se filtran las regiones, eventos, atractivos con mayor calificación	Terminado
	Codificar georreferencia	100%	Se establece georreferencia de un atractivo en base a las etiquetas.	Terminado
RF08	Crear tabla de Calificaciones	100%	Se crea la tabla Ranking para la calificación de los atractivos.	Terminado
	Validar la calificación	100%	El usuario autenticado podrá evaluar cada atractivo siempre que se encuentre registrado	Terminado

	Presentar la valorización de un atractivo en la aplicación	100%	Los usuarios en general podrán visualizar los atractivos con filtros de calificación.	Terminado
--	------------------------------------------------------------	------	---------------------------------------------------------------------------------------	-----------

Elaboración: Autores

3.3.2.3. SPRINT 3 - DESARROLLO DEL FRAME APLICACIÓN MÓVIL

El desarrollo de esta sección se enfoca al aplicativo móvil, donde se construye el Frame que soporte los servicios, se realiza la conexión de los mismos y se crea la base de datos SQLite, con un tiempo de estimación de 35 días, como se visualiza en la Figura 3.3.

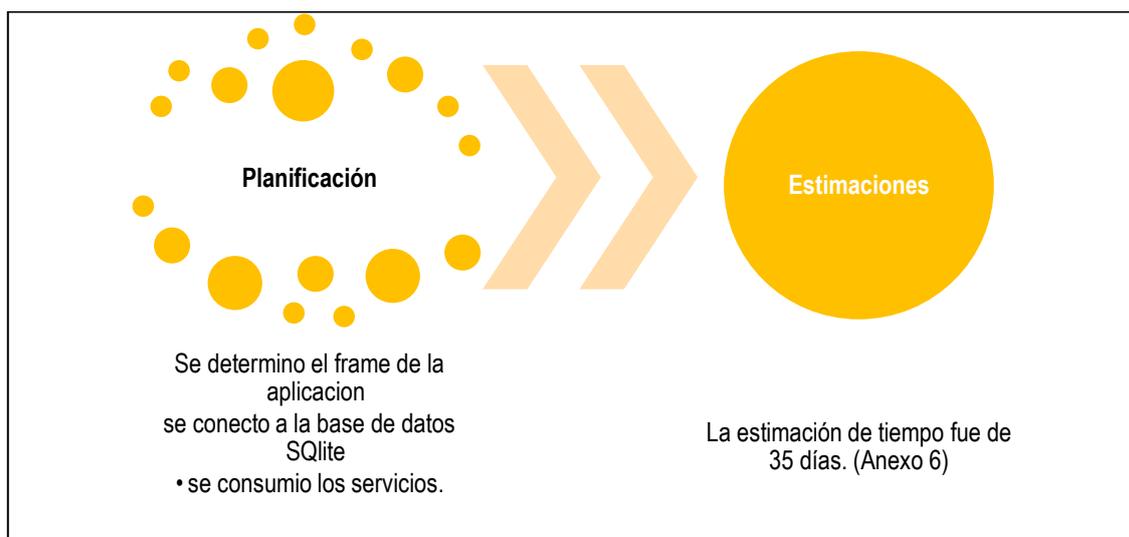


Figura. 3.3. Planificación y estimación – Sprint 3

El historial de tareas de este sprint se detalla en el Cuadro 3.9.

Cuadro 3.9. Historial de Tareas - Sprint 3

RF	HISTORIAL DE TAREAS	PROGRESO	DESCRIPCIÓN	ESTADO
RF09	Construcción del Frame	100%	Se Construye una PCL para manejar la lógica compartida de las aplicaciones móviles, así como, la lógica individual que soportara las interfaces en cada plataforma.	Terminado
RF10	Establecer conexión a servicios	100%	La aplicación móvil se sincronizará periódicamente para actualizar la información de los atractivos turísticos y de eventos.	Terminado

RF11	Conexión con BD SQLite	100%	Almacenar información para un ambiente de desconexión. Los datos pueden ser almacenados localmente.	Terminado
------	------------------------	------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

Elaboración: Autores

3.3.2.4. SPRINT 4 - INTERFACES DE LA APLICACIÓN MÓVIL

El Sprint´s 4 se enfoca a la creación de las interfaces de cada plataforma móvil, siendo estas Android, iOS y las versiones universales de Windows, a su vez, adaptando el diseño acorde a la información para que el usuario final tenga una mejor experiencia de usuario.

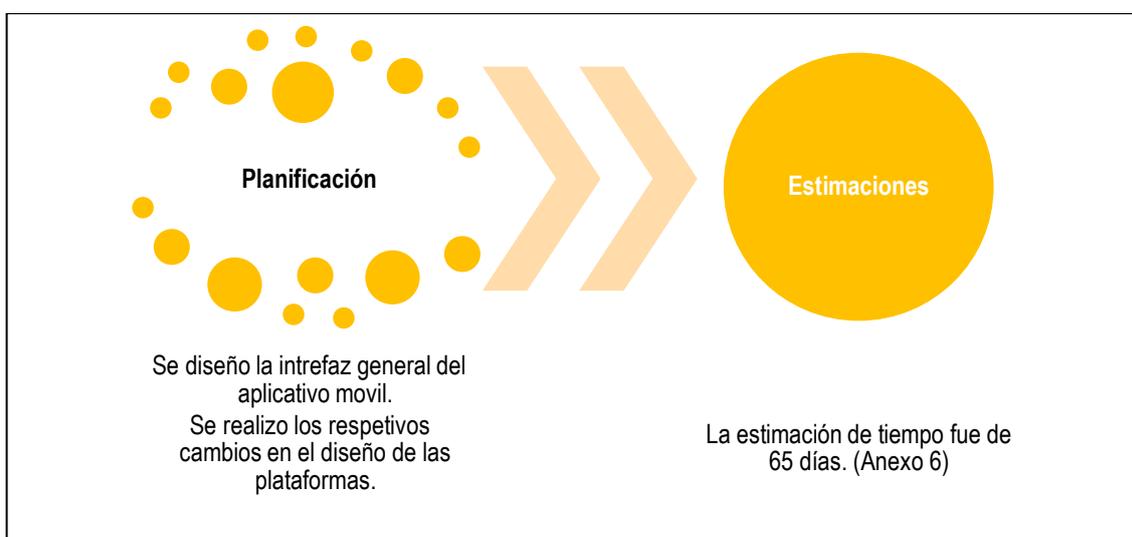


Figura. 3.4. Planificación y estimación – Sprint 4

El historial de tareas de este sprint se detalla en el Cuadro 3.10.

Cuadro 3.10. Historial de Tareas - Sprint 4

RF	HISTORIAL DE TAREAS	PROGRESO	DESCRIPCIÓN	ESTADO
RF12	Diseño la maquetación de la interfaz móvil	100%	Se diseña las interfaces con los estándares generales vigentes al desarrollo móvil	Terminado
	Adaptación de plantilla Material Design	100%	Se adapta las plantillas Material Design de Xamarin	Terminado
RF13	Adaptar interfaz Android, iOS, UWP independientemente	100%	Se adapta la interfaz acorde a la plataforma, estableciendo tamaño y estilo	Terminado

Elaboración: Autores

3.3.3. FASE 3: ADAPTACIÓN Y RETROSPECTIVA

A través de la retroalimentación, el Scrum máster realizó algunos cambios en el desarrollo del sistema de acuerdo con nuevas exigencias. Pero éstas siempre estuvieron alineadas a los requerimientos básicos establecidos en el inicio del desarrollo.

Al completarse cada interacción, el Team analizó de forma individual y colectiva el trabajo, cada problema u obstáculo que se haya presentado y la forma que se utilizó para solucionarlos.

A continuación, se procede a detallar cada Sprint's incluyendo su demostración y retroalimentación.

3.3.3.1. SPRINT 1 - DESARROLLO DEL PANEL ADMINISTRATIVO

DEMOSTRACIÓN: Para una mayor organización y seguridad de datos se estableció el panel administrativo, para los Roles de Usuarios se estableció un Login general con su respectivo perfil, tal como se demuestra en la Figura 3.5 y Figura 3.6.

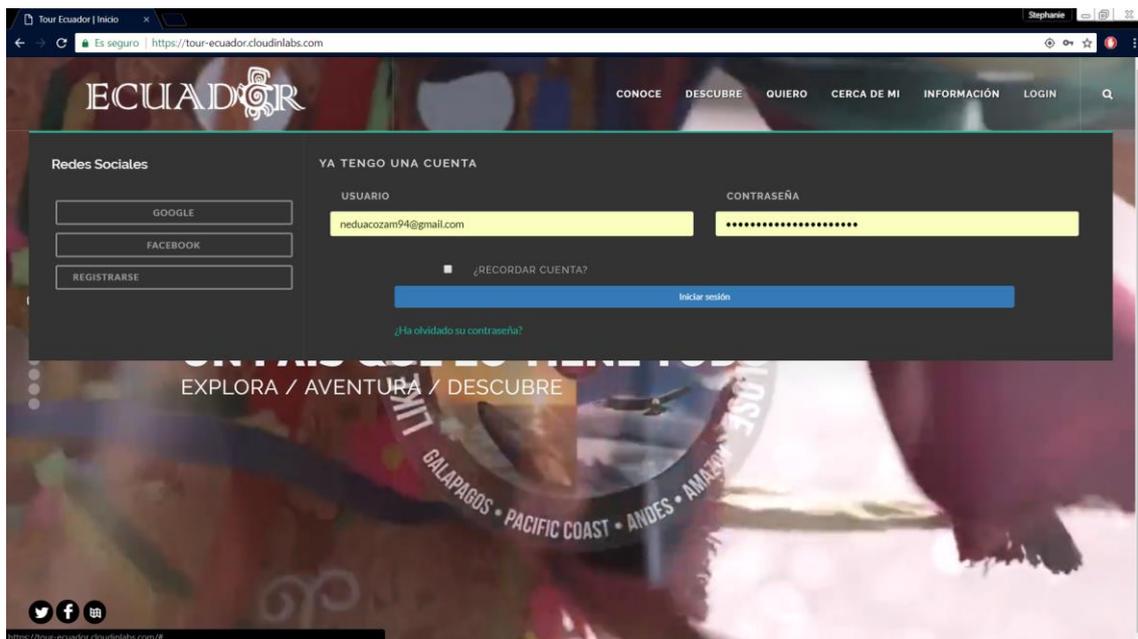


Figura. 3.5. Login General

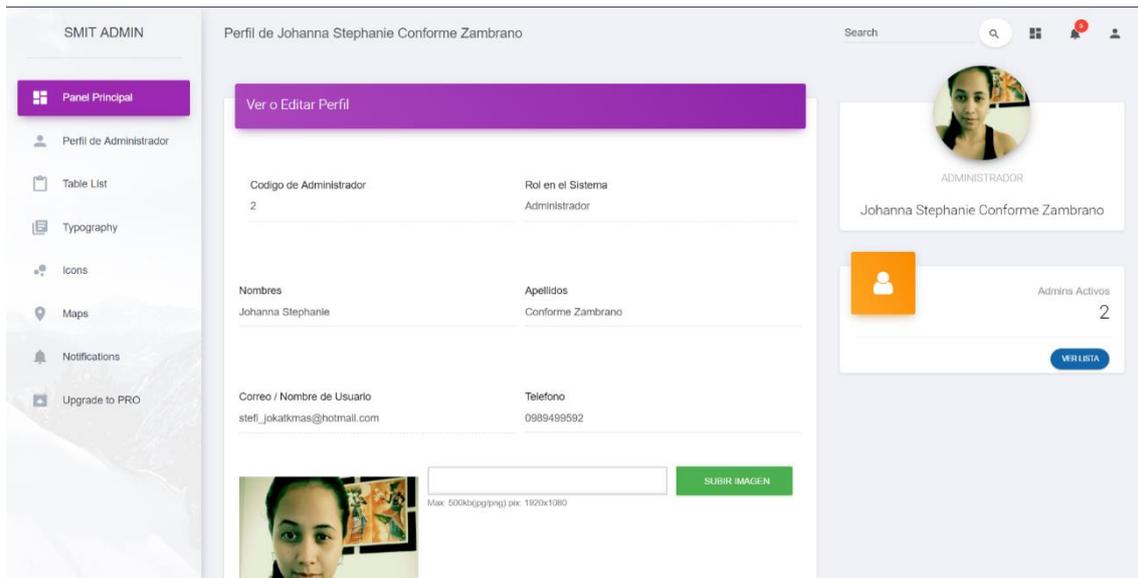


Figura. 3.6. Perfil de administrador

Así como los respectivos roles de usuario final Login móvil (Figura 3.8); que permitan la iteración del cliente con el sistema para la calificación de los atractivos, administración de usuarios Figura 3.7.

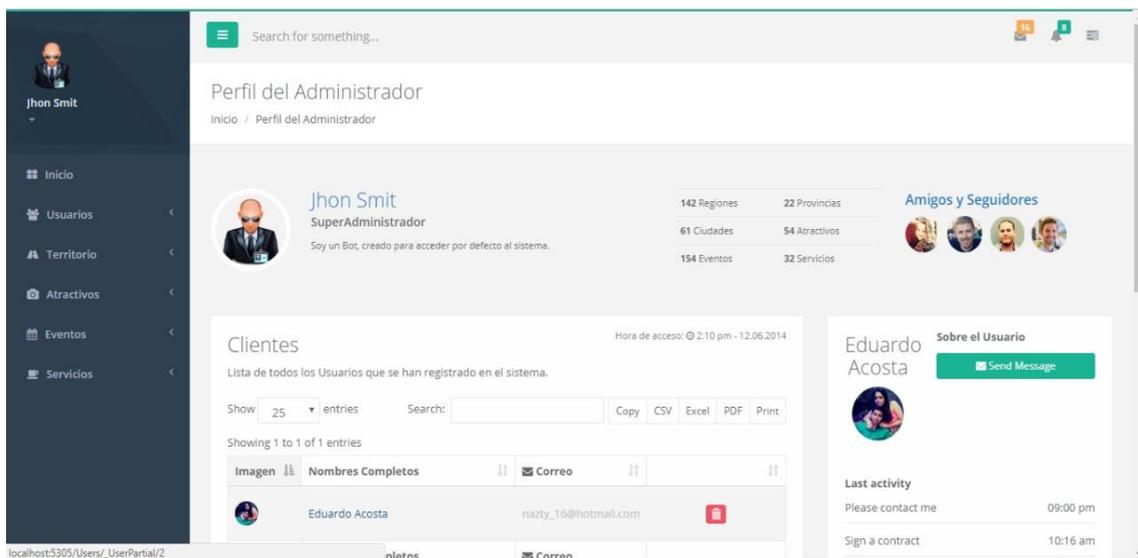


Figura. 3.7. Administración de Usuarios



Figura. 3.8. Login de Usuario Móvil

La **Gestión Territorial** consta con Región, Provincia y Cantón, cada una cuenta con su respectivo CRUD para el correcto manejo de datos como se demuestra en la Figura 3.9 y Figura 3.10.

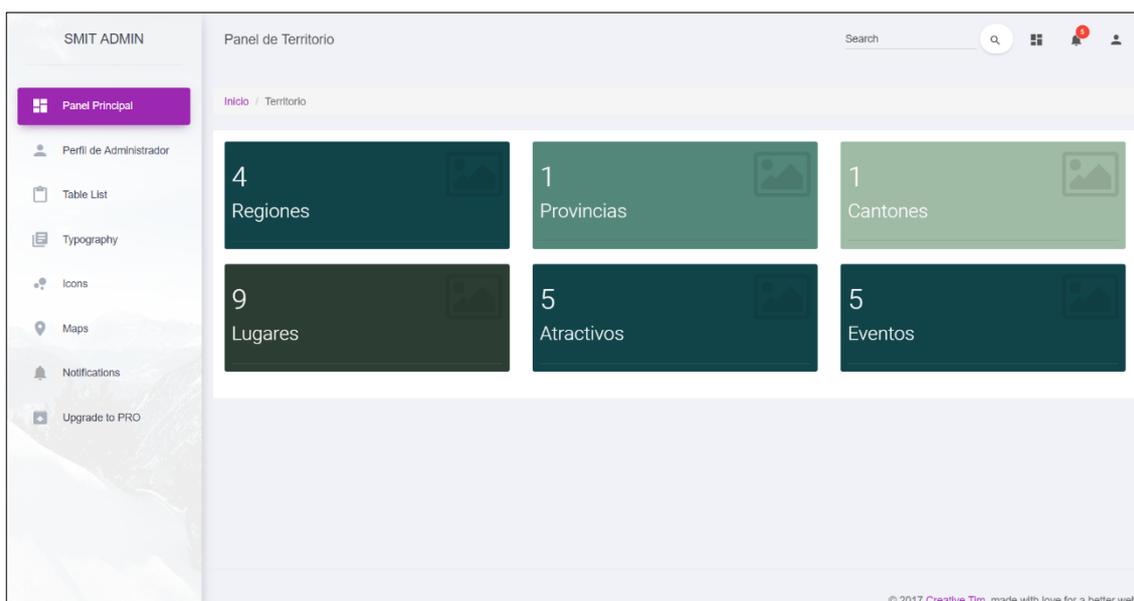


Figura. 3.9. Gestión Territorial

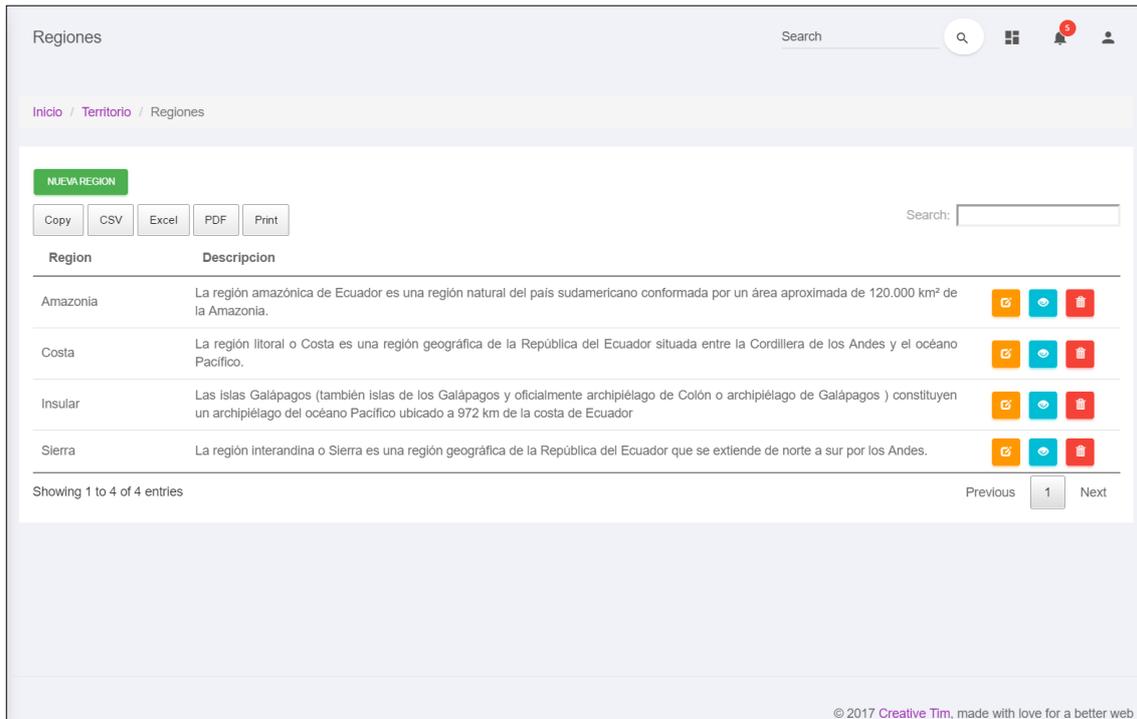


Figura. 3.10. Gestión Territorial – CRUD de Regiones

En la **Gestión de Atractivo y Eventos** se realiza el ingreso de la información general y relevante como Nombre, Descripción, Imagen, Ubicación y Tipo; cada una con su respectiva validación de datos. Como se demuestra en la Figura 3.11.

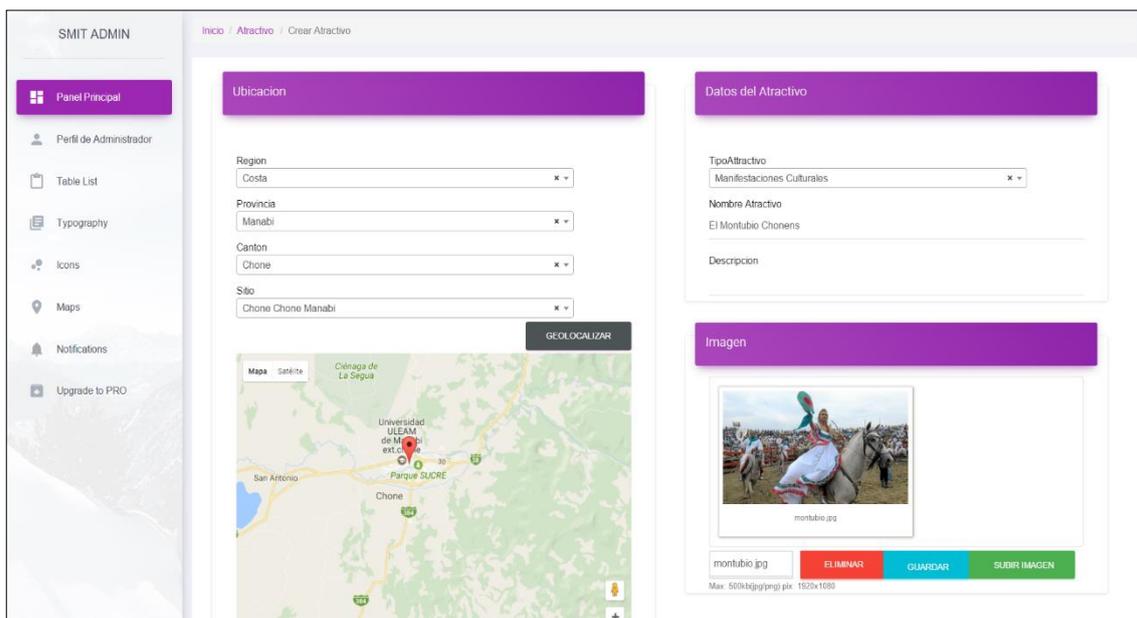


Figura. 3.11. Create de un Atractivo

En **Geolocalizar un Atractivo** se realizó el ingreso correspondiente al lugar con las coordenadas de longitud y latitud, para ser mostradas al usuario final como

se muestra en la Figura 3.12; a su vez se **Crearon los Servicios** correspondientes a la información que maneja el panel administrativo como se puede apreciar en la Figura 3.13.

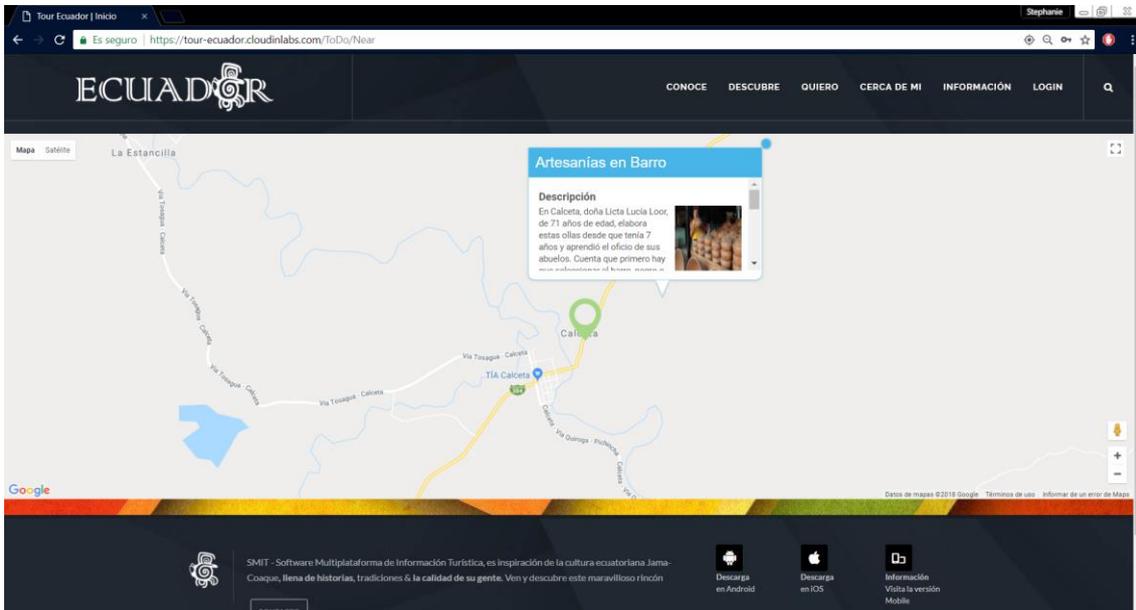


Figura. 3.12. Geolocalización de un Atractivo

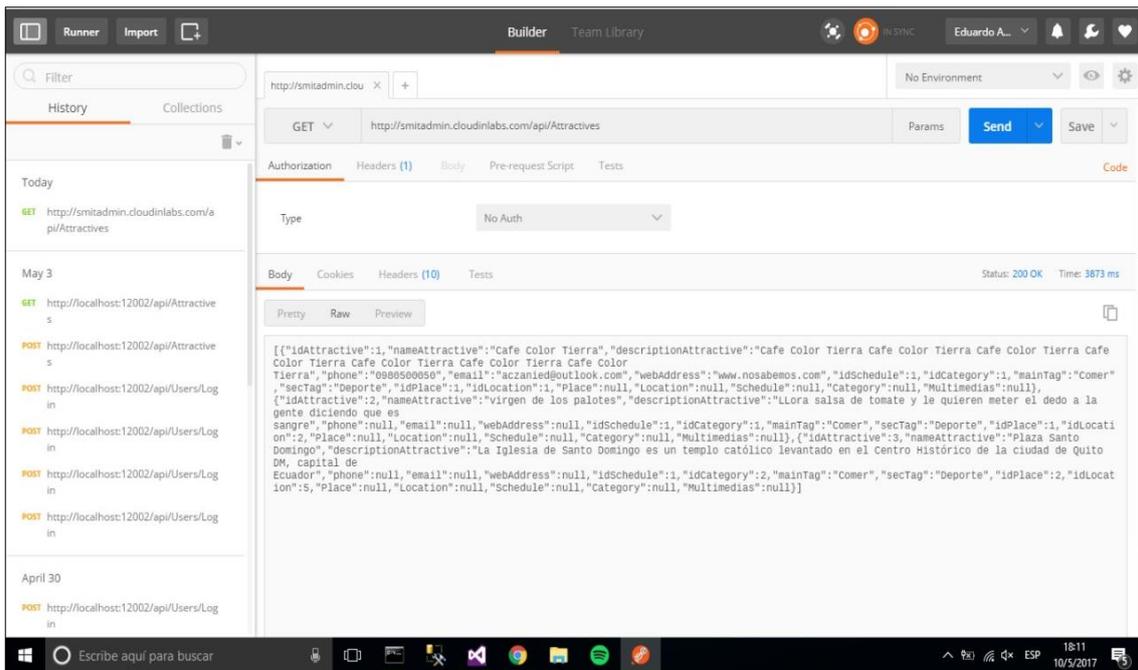


Figura. 3.13. Demostración de la conexión de un Servicio

RETROALIMENTACIÓN: En esta sección, se detalla lo que se hizo bien en el Sprint 1 y las mejoras que se realizaron a la misma, tal como se demuestra en el Cuadro 3.11.

Cuadro 3.11. Retroalimentación - Sprint 1

¿QUÉ SE HIZO BIEN?	¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?	¿QUÉ MEJORAS SE HICIERON?
Los campos y las tablas empleadas para base de datos del sistema no tuvieron modificación alguna	Las relaciones se realizaron de manera redundante ocasionando una baja en el rendimiento general	Se mejoraron las relaciones entre las tablas para lograr consultas más eficientes.
Se diseñó una interfaz amigable para el administrador del sistema	Se perdió una semana de desarrollo por no implementar una plantilla desde el principio.	Se mejoraron los elementos visuales.
Se crearon los servicios correctamente	Por problemas de relación de tablas, se presentó inconvenientes en los servicios	Una vez modificadas las relaciones, no se presentaron más inconvenientes en esta actividad.

Elaboración. Los Autores.

3.3.3.2. SPRINT 2 - DESARROLLO DE PÁGINA WEB

DEMOSTRACIÓN: En el desarrollo de la página web se implementó plantillas bootstrap para mayor una mejor experiencia de usuario, como se visualiza en la Figura 3.14.

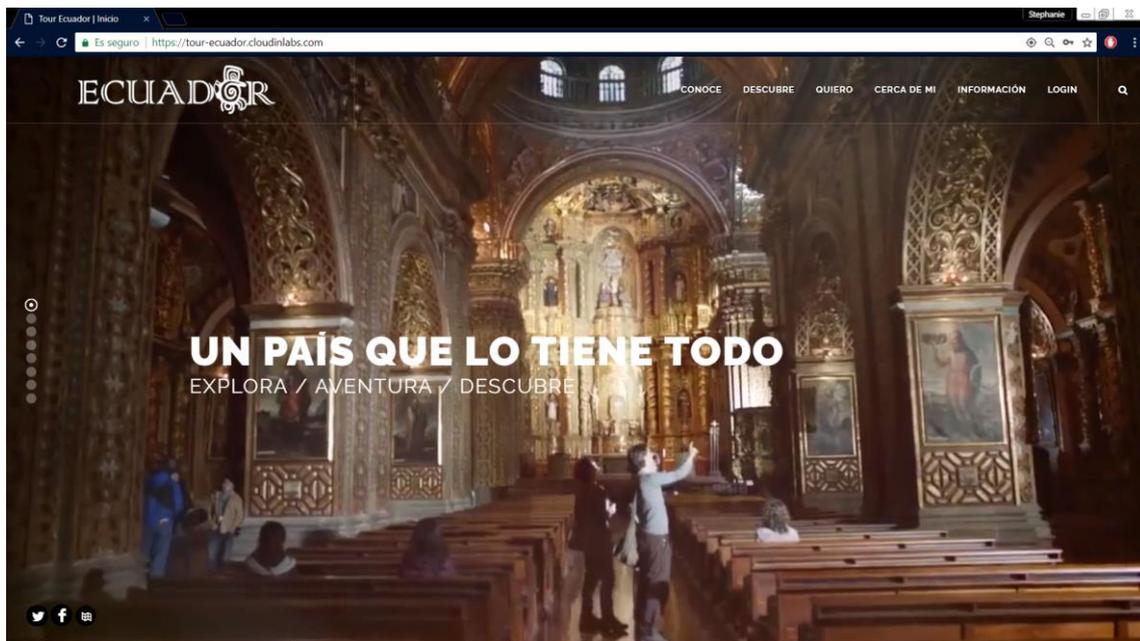


Figura. 3.14. Página de Inicio

Además, se realizó la conexión a la base de datos para presentar al usuario final la información ingresada desde el panel administrativo, así como se visualiza en la Figura 3.15, las regiones ingresadas.



Figura. 3.15. Sección de Regiones

A su vez, se realizó los diferentes filtros de búsqueda para consultar la información de un atractivo o evento y por lo tanto tener una mayor experiencia de usuario, así como se visualiza en la Figura 3.16.

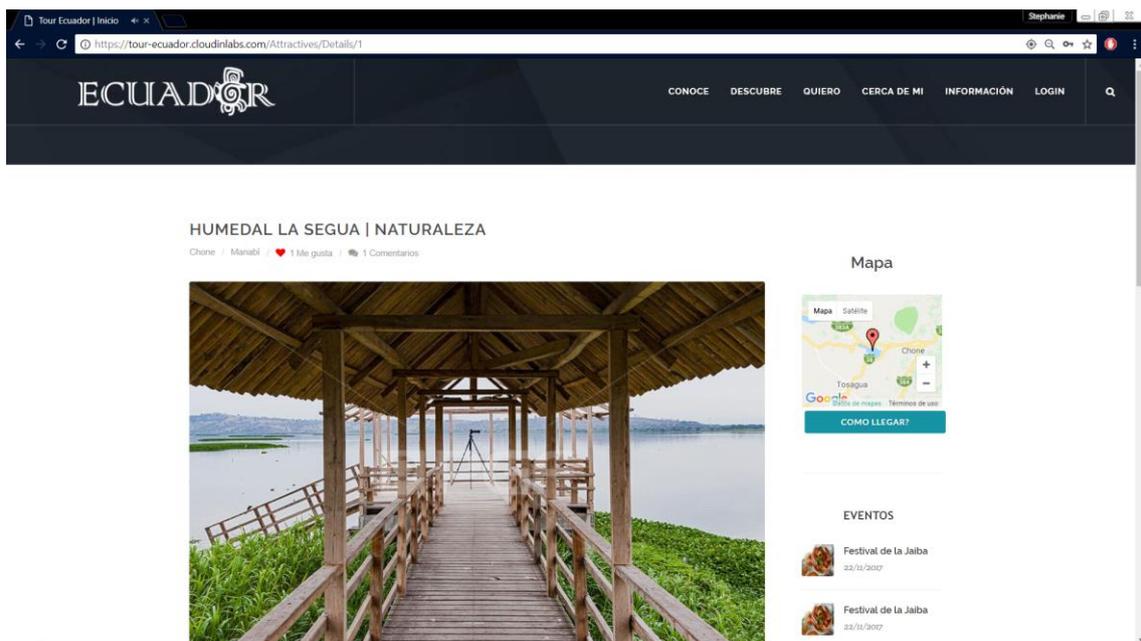


Figura. 3.16. Información de un Atractivo

RETROALIMENTACIÓN: En el desarrollo del sprint 2, se diseñó la página web con base a la información almacenada, se realizaron las respectivas mejoras

para el rendimiento de la misma, así como se detalla a continuación en el Cuadro 3.12.

Cuadro 3.12. Retroalimentación - Sprint 2

¿QUÉ SE HIZO BIEN?	¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?	¿QUÉ MEJORAS SE HICIERON?
Se diseñó la maquetación de la página web con sus respectivas secciones, de acuerdo con la información almacenada.	El tipo de plantilla que se utilizó no era totalmente compatible con el motor de plantillas razor, por lo que su rendimiento era ineficiente.	Se logró mejorar el rendimiento de la aplicación web.

Elaboración. Los Autores.

3.3.3.3. SPRINT 3 - FRAME DE LA APLICACIÓN MÓVIL

DEMOSTRACIÓN: Para el desarrollo del Frame, se empleó la herramienta Xamarin que permite la integración y adaptación de código compartido entre las plataformas iOS, Android y las aplicaciones universales de Windows. El código fue desarrollado bajo el patrón de desarrollo MVVM conectado a los servicios del panel administrativo, para posteriormente trabajar en un ambiente de desconexión gracias a la implementación de base de datos local SQLite, como se puede apreciar en la Figura 3.17. Frame de la aplicación.

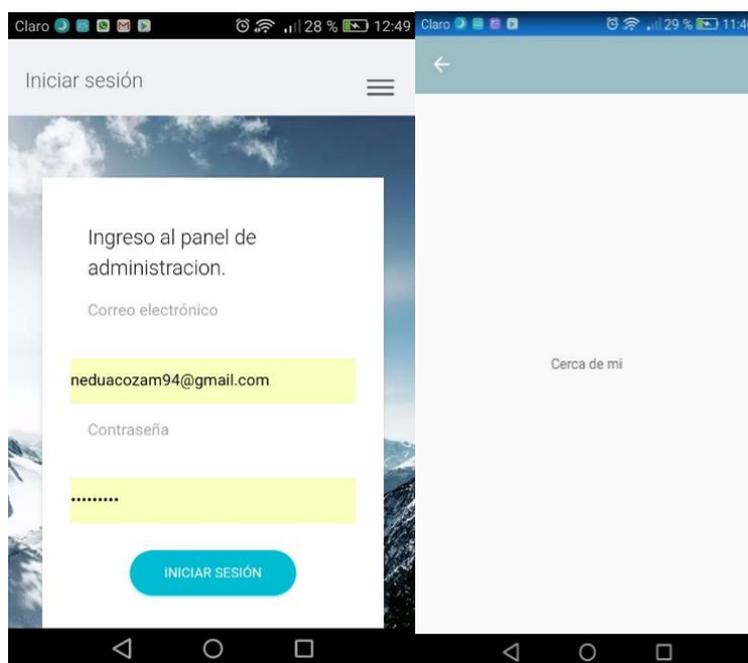


Figura. 3.17. Frame de la aplicación móvil

Se establecieron los mismos puntos de la página web a la aplicación móvil, siendo estos: Ciudades, Cerca de mí, Quiero, Perfil, Información adicional, además de establecer las regiones, atractivos y eventos como se puede apreciar en la Figura 3.18. Características de la versión móvil.

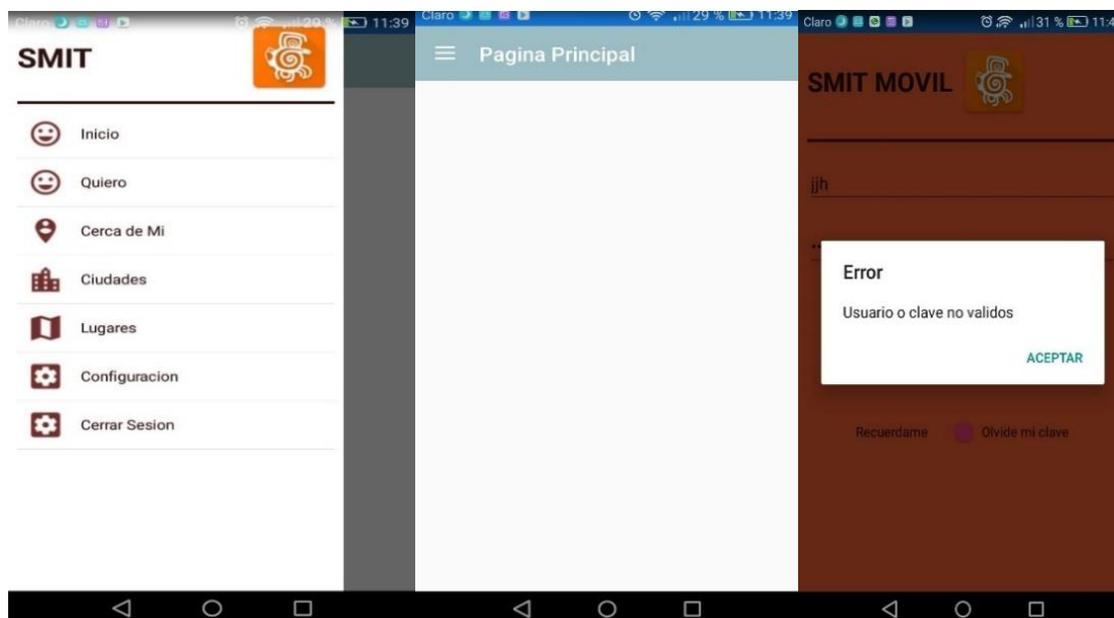


Figura. 3.18. Características de la versión móvil

RETROALIMENTACIÓN: En esta sección se detalla lo que se hizo bien y las mejoras que se realizaron al sprint 3, tal como se visualiza en el Cuadro 3.13.

Cuadro 3.13. Retroalimentación - Sprint 3

¿QUÉ SE HIZO BIEN?	¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?	¿QUÉ MEJORAS SE HICIERON?
La construcción del framework fue realizada sin menores inconvenientes.	Recién en este punto se notó el problema de las relaciones de la base de datos que generaba los servicios, ya que los objetos Json venían repetidos, ocasionando una drástica baja en el rendimiento de la aplicación.	Se empleó una base de datos local para no acceder siempre a los servicios y que la aplicación pueda seguir en un ambiente de desconexión.

Elaboración. Los Autores.

3.3.3.4. SPRINT 4 - INTERFACES DE LA APLICACIÓN MÓVIL

DEMOSTRACIÓN: En esta sección, se realizó la maquetación de la versión móvil, desde las interfaces principales hasta las secundarias, estableciendo

Login, georreferencia, información adicional y perfil de usuario, como se puede apreciar en la Figura 3.19. Maquetación de aplicación móvil.

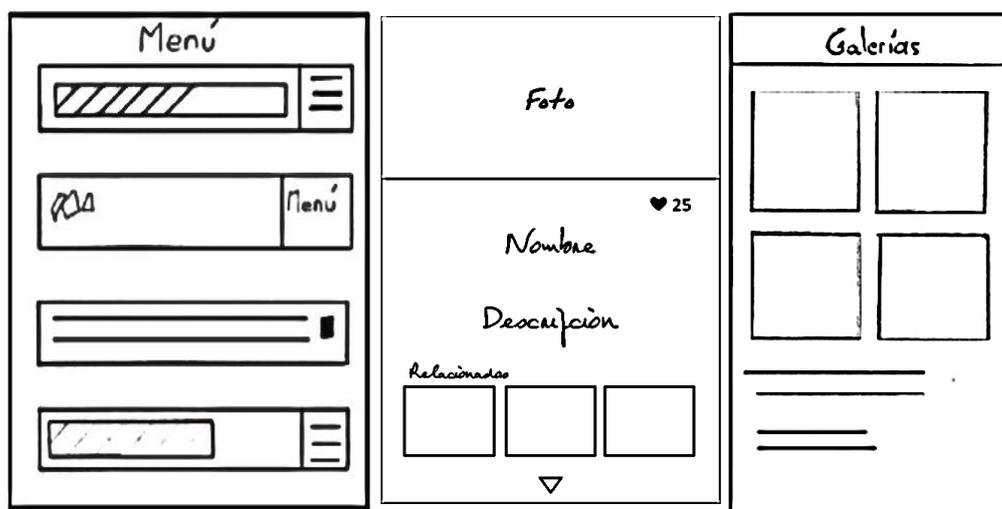


Figura. 3.19. Maquetación de aplicación móvil

Posteriormente, se adaptó las interfaces a cada plataforma móvil, siendo éstos Android, iOS y las aplicaciones universales de Windows, como se visualiza en la Figura 3.20. Adaptación de plataformas móviles.

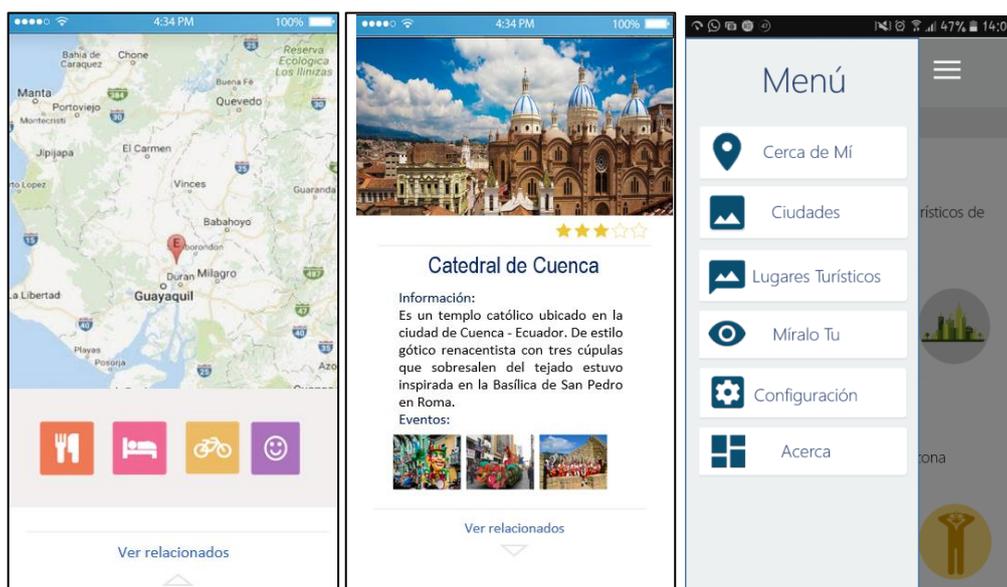


Figura. 3.20. Adaptación de plataformas móviles

RETROALIMENTACIÓN: En el desarrollo del sprint 4, se instalaron los paquetes correspondientes para la elaboración del aplicativo, se establecieron nuevos servicios y se realizaron los respectivos cambios, tal como se detalla en el Cuadro 3.14.

Cuadro 3.14. Retroalimentación - Sprint 4

¿QUÉ SE HIZO BIEN?	¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?	¿QUÉ MEJORAS SE HICIERON?
Se instalaron correctamente los paquetes NuGet de Xamarin, Emulador y aplicación adicionales para el desarrollo móvil.	Se modificaron requerimientos, que afectaron al tiempo en el desarrollo del aplicativo móvil, estableciendo nuevos servicios.	Se adaptaron los servicios, se rediseño la interfaz móvil en las diferentes plataformas, se realizaron los respectivos cambios.

Elaboración. Los Autores.

Al finalizar los Sprint's, se realizaron las pruebas de funcionamiento y contenido para verificar que todos los requerimientos basados en el sprint se hayan completado de acuerdo con las expectativas del cliente. Finalmente, se procedió a efectuar la respectiva implementación.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la culminación del software, se procedió a investigar los diferentes factores que radica la problemática, tales como, herramientas de desarrollo multiplataforma, los requerimientos generales del sistema y parámetros de calidad como rendimiento, accesibilidad, interactividad, contenido y presentación de páginas y aplicaciones móviles sobre el ámbito turístico.

4.1. COMPARACIÓN ENTRE HERRAMIENTAS DE DESARROLLO MULTIPLATAFORMA

Los desarrollos de aplicaciones móviles abarcan el mercado de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación a tal punto que los desarrolladores se han visto en la necesidad de crear soluciones integradas que abarquen el mayor número de plataformas, o al menos las que predominan en la actualidad: Android, iOS y las aplicaciones universales de Windows en ese orden.

Para ello existen dos alternativas: desarrollar en forma “nativa” para cada plataforma del mercado, es decir, utilizar un entorno de desarrollo integrado, un lenguaje y herramientas propias de cada plataforma; o construir aplicaciones que puedan ejecutarse en cualquier plataforma, es decir, que sean multiplataforma.

La elección del modo (nativo o multiplataforma) de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles depende de varios factores, pero en esta investigación se tomaron en cuenta: el rendimiento y la integración

4.1.1. OBJETIVO

Establecer herramientas de desarrollo multiplataforma con georreferenciación más adaptables.

4.1.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Rendimiento de aplicación
- Integración de herramientas

4.1.3. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS

Al igual que la investigación de Delia *et al* (2015), se utilizaron 30 iteraciones con el fin de obtener resultados confiables, obteniendo una muestra $T = t_1, t_2, \dots, t_{30}$. Con un tiempo T_i medido en ms (milisegundos) que tardó la realización del cálculo, luego mediante el uso de una media muestral \bar{T} [4.1] y una desviación estándar S [4.2], se caracterizaron los datos obtenidos.

$$\bar{T} = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_{i=1}^n T_i \quad [4.1]$$

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (T_i - \bar{T})^2} \quad [4.2]$$

4.1.3.1. RENDIMIENTO DE APLICACIÓN

Los resultados obtenidos de la media muestral de la formula [4.1], sobre los dispositivos móviles seleccionados para la evaluación, fueron los siguientes:

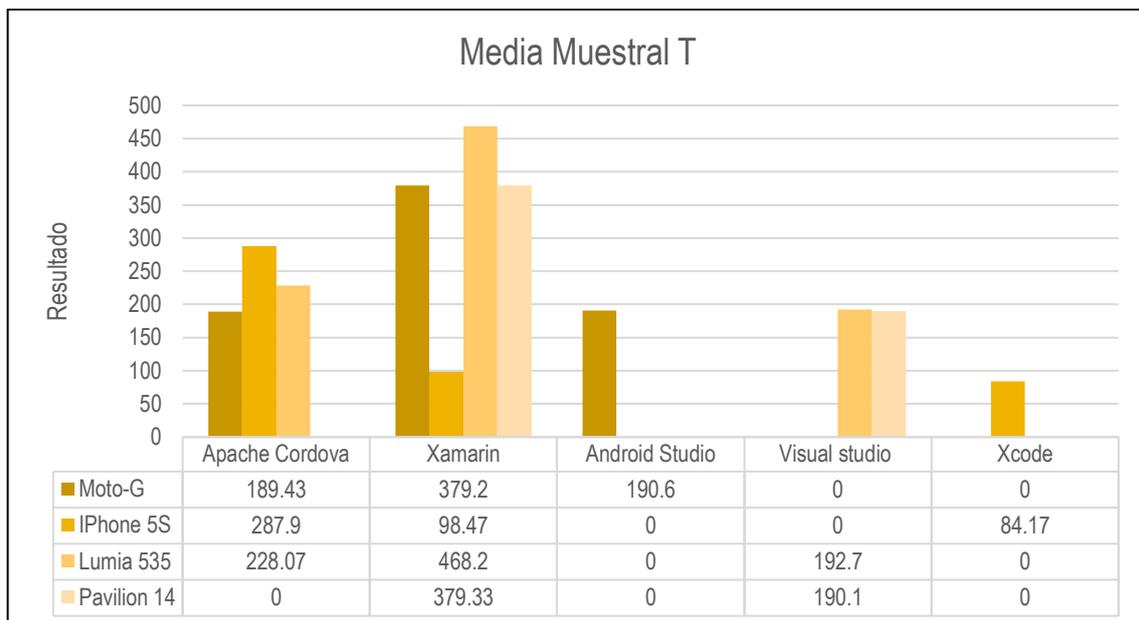


Gráfico. 4.1. Resultados de Media Muestral T de dispositivos móviles
Elaboración: Autores

Así mismo, se obtuvieron los resultados de la desviación estándar con la formula [4.2] de los dispositivos seleccionados.

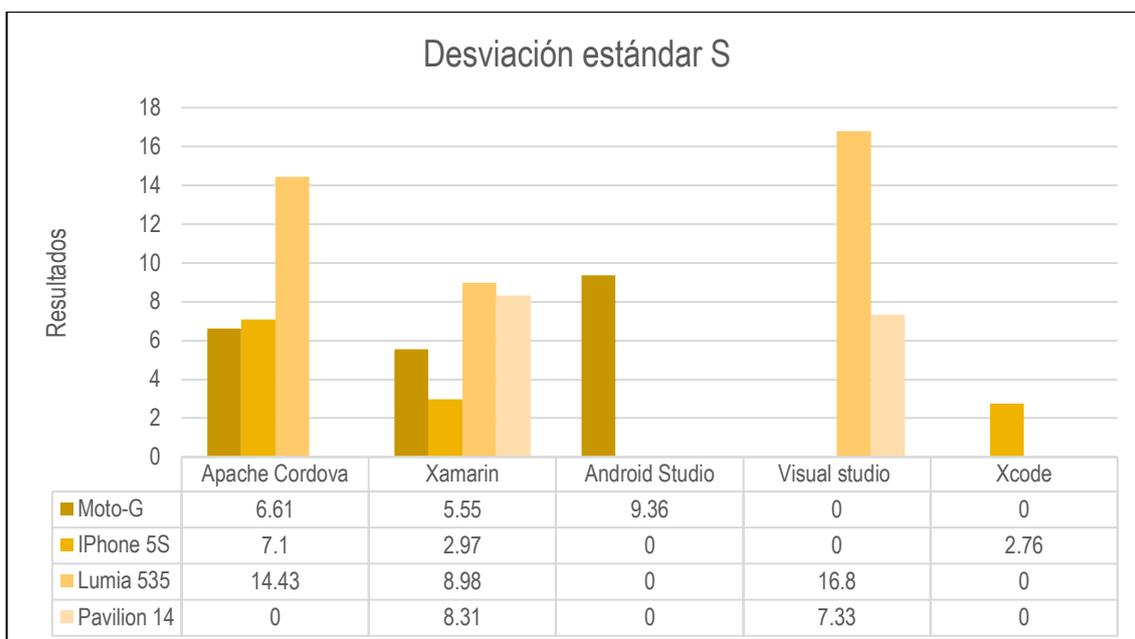


Gráfico. 4.2. Resultados de Desviación Estándar S de dispositivos móviles
Elaboración: Autores

Como se puede observar en los Gráficos 4.1 y 4.2, las herramientas de desarrollo nativo figuran entre las más adaptables para la programación de aplicaciones, logrando obtener el primer puesto en rendimiento en cada una de sus plataformas. Seguido de este estuvo la herramienta de Apache Córdoba, quien mostro mejor rendimiento en las pruebas aplicadas.

Finalmente, Xamarin mostró el rendimiento general más bajo, aunque es destacable que la compilación cruzada, por medio de su representante Xamarin, sólo haya obtenido el mejor rendimiento sobre el sistema operativo iOS mientras que en todos los escenarios de prueba basados en dispositivos Android obtuvo el rendimiento más bajo.

4.1.3.2. INTEGRACIÓN DE HERRAMIENTAS

Para definir resultados de integración, se evaluó este criterio con base a las herramientas de desarrollo en aplicaciones móviles, tales como Apache Córdoba, Xamarin, Android Studio, Visual Studio y XCode, hacia los principales dispositivos móviles, como Android, iOS, Windows Phone 10 y Windows 10. Tales resultados se detallan en el Cuadro 4.1.

Cuadro. 4.1. Resultado de integración en el análisis de los datos

Herramienta.	SISTEMAS OPERATIVOS MÓVILES			
	Android	iOS	Windows Phone 10	Windows 10
Apache Córdova	✓	✓	✓	x
Xamarin	✓	✓	✓	✓
Android Studio	✓	x	x	x
Visual Studio	X	x	✓	✓
XCode	X	✓	x	x

Fuente: Delia *et al.* (2015).

Se tomó en cuenta la integración de aplicaciones en las herramientas por el factor tiempo en el desarrollo de la investigación, teniendo los siguientes resultados: Si bien es cierto que el desarrollo de aplicaciones en Apache Córdova permite hasta un 100% de código compartido, en las pruebas de integración se encontró que dificulta el desarrollo de aplicaciones complejas que requieran recursos nativos de cada plataforma, lo cual le da ventaja a Xamarin a pesar que la reutilización de código sea inferior (70%).

El desarrollo nativo no permite compartir código entre plataformas, lo que alargaría el tiempo de desarrollo y el proceso de aprendizaje de cada una de las herramientas. El último lugar lo llevan las plataformas de desarrollo nativo, pues estas no permiten la reutilización de código en plataformas diferentes.

4.2. DISCUSIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE DESARROLLO MULTIPLATAFORMA

De acuerdo a un estudio comparativo sobre el rendimiento de los distintos modos de desarrollo multiplataforma realizados por Delia *et al* (2015), los escenarios de prueba utilizados, mostraron a Xamarin con el rendimiento general más bajo, sin embargo en dicha investigación no se incluyó la integración de plataformas en la cual la herramienta de Xamarin obtiene la mejor calificación, es importante incorporar el análisis de este autor a la investigación para establecer comparaciones pertinentes al desarrollo multiplataforma, que obtenga una media más alta al evaluar el rendimiento la integración para la elección de un desarrollador que exija estas características.

4.3. REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN TURÍSTICA

El mercado turístico se basa en 5 pilares fundamentales que son: alimentación, hospedaje, sanidad, seguridad y recreación esto conlleva que para una aplicación se considere óptima debe cumplir estas características.

4.3.1. OBJETIVO

Determinar los requerimientos con base en la información del mercado turístico, empleando el estándar IEEE 830.

4.3.2. RESULTADOS

Una vez reunida la información fue necesario utilizar el estándar IEEE830 para establecer detalladamente los requerimientos funcionales y no funcionales del Sistema, (Anexo 3). Los cuales se clasificaron en dos secciones: Panel Administrativo y Aplicación Web / Móvil.

En el panel administrativo constara el CRUD de las tablas regiones, provincias, cantón, atractivo, georreferencia, tipos, entre otros.

Los puntos más importantes del aplicativo web son:

- Inicio: En esta sección se dará bienvenida al sitio a turistas o cliente final, el mismo contará con Login, quiero, descubre, conoce, cerca de mí, contacto y mapa del sitio.
- Conoce: Se secciona Regiones, Provincias y Ciudades, para facilidad de búsqueda.
- Descubre: se georreferencia cada pestaña como que hacer, donde ir, además se visualizan los atractivos y eventos.
- Cerca de mí: Se presentarán los tipos de servicios, atractivos y eventos en un mapa con georreferencia cerca de la ubicación actual.
- Información: Se muestra información adicional sobre, requisitos de visado e ingreso al país, prevención de viaje, contacto y mapa de sitio.
- Perfil: Tanto el usuario final como administrador podrá visualizar la información sobre del mismo, como cantidad de atractivos comentados, otros usuarios entre otros.

En resumen, se establecen los requerimientos generales del sistema en el Cuadro 4.2 resultados de requerimientos, Anexo 3.

Cuadro. 4.2. Resultado de requerimientos

ID	CONCEPTOS	PRIORIDAD	DETALLES
RF-01	<p>ROL: Roles de Usuarios.</p> <p>Descripción: El sistema debe permitir el ingreso al sistema sea panel administrativo, web/móvil, mediante usuario y contraseña.</p> <p>Finalidad: Permitir acceso solo a personal autorizado.</p>	ALTA	En la autenticación el usuario debe introducir su correo y contraseña para poder identificarse con uno de los roles sean: como usuario en el panel administrativo o cliente de la página web y/o aplicación móvil.
RF-02	<p>ROL: Gestión Territorial</p> <p>Descripción: Los administradores podrán, gestionar los lugares donde se encuentran los atractivos.</p> <p>Finalidad: Crear, modificar, ver o eliminar la ubicación geográfica de un atractivo en una zona determinada.</p>	ALTA	Se realiza el ingreso del sitio donde se encuentran los atractivos, sectorizados por región, provincia, cantón.
RF-03	<p>ROL: Gestión Atractivos y Eventos</p> <p>Descripción: Los administradores podrán, gestionar los atractivos turísticos y los eventos en el sistema.</p> <p>Finalidad: Crear, modificar, ver o eliminar la información general de un atractivo o de un evento en una zona determinada</p>	ALTA	Se gestiona la información general y relevante de un atractivos y eventos a excepción de la calificación del mismos, este campo no podrá ser alterado por el usuario final.
RF-04	<p>ROL: Geolocalizar un atractivo.</p> <p>Descripción: El sistema brindara al usuario información georreferenciada del atractivo o evento, ingresado por el administrador.</p> <p>Finalidad: Mostrar al usuario final la información georreferenciada de un atractivo.</p>	ALTA	Se ingresa información georreferenciada acorde a la ubicación del atractivo o evento. Utilizando coordenadas geográficas de latitud y longitud.
RF-05	<p>ROL: Crear servicios.</p> <p>Descripción: El sistema proporcionara la información a través de servicios en formato Json.</p> <p>Finalidad: Servir información que los usuarios soliciten a través de las aplicaciones móviles.</p>	ALTA	La información almacenada en base de datos se codifica a través de web APIs que den como resultado un objeto en formato Json de los datos que el usuario ha solicitado.
RF-06	<p>ROL: Diseñar interfaces web</p> <p>Descripción: Se diseña web con los estándares vigentes como Bootstrap, HTML5 y CSS3</p> <p>Finalidad: Mostrar al usuario final la información a través de interfaces dinámicas y amigables.</p>	ALTA	El panel administrativo contara con una interfaz amigable, mientras que la página web contara con un diseño dinámicas, en ambos casos serán interfaces responsive.

RF-07	<p>ROL: Consultar información</p> <p>Descripción: El sistema web se conectará a base de datos para mostrar información acorde a los filtros de búsqueda, dado por el usuario.</p> <p>Finalidad: Mostrar información relevante de un atractivo o evento en la página web.</p>	ALTA	El sistema ofrecerá al usuario información general Georreferenciada acerca de los atractivos turísticos y calendario de eventos.
RF-08	<p>ROL: Calificar Atractivos</p> <p>Descripción: El sistema permitirá calificar los atractivos mediante usuarios autenticados.</p> <p>Finalidad: Mostrar a los usuarios los atractivos mejores calificados y tener la posibilidad de evaluarlos.</p>	ALTA	El software permitirá a los usuarios calificar los atractivos, para así mostrar un filtro de aquellos que tengan mayor calificación.
RF-09	<p>ROL: Construcción del Frame</p> <p>Descripción: Se construye en la aplicación móvil el Frame que soporte los servicios.</p> <p>Finalidad: Contar con las múltiples plataformas para mostrar información al usuario a través del móvil.</p>	ALTA	Se Construye una PCL para manejar la lógica compartida de las aplicaciones móviles, así como, la lógica individual que soportara las interfaces en Android, iOS, UWP.
RF-10	<p>ROL: Establecer conexión a servicios</p> <p>Descripción: La aplicación móvil descargara información turística de acuerdo con las peticiones realizadas a los servicios existentes en el panel administrativo.</p> <p>Finalidad: Mostrar información relevante de un atractivo o evento en el aplicativo móvil.</p>	ALTA	El aplicativo móvil se sincronizará periódicamente para actualizar la información de los atractivos turísticos y de eventos.
RF-11	<p>ROL: Creación de Base de datos SQLite</p> <p>Descripción: Los datos pueden ser almacenados localmente.</p> <p>Finalidad: Almacenar información para un ambiente de desconexión.</p>	ALTA	Con la conexión a base de datos SQLite se dará mayor experiencia de usuario por el manejo de datos en la aplicación móvil.
RF-12	<p>ROL: Diseño de interfaces móviles</p> <p>Descripción: Se diseña las interfaces con los estándares generales vigentes al desarrollo móvil.</p> <p>Finalidad: Mostrar al usuario final la información a través de interfaces dinámicas y amigables.</p>	ALTA	Crear bocetos de las aplicaciones, colores, tamaños y la maquetación.
RF-13	<p>ROL: Implantación de interfaz móvil</p> <p>Descripción: Se adapta la interfaz de acuerdo con la plataforma móvil sea Android, iOS y UWP.</p> <p>Finalidad: Ofrecer mejor experiencia de usuario con interfaces amigables de acuerdo con su dispositivo móvil.</p>	ALTA	En la aplicación móvil se adapta la interfaz de acuerdo con la plataforma móvil, adaptando el diseño de acorde a la información.

Fuente: Autores.

SMIT es un software capaz de proveer información turística georreferenciada a través de las plataformas Android en sus versiones 5.0.1 y superiores, iOS 8.4 en adelante y las aplicaciones Universales de Windows (10), así como, presentar

información con georreferenciación a través de un portal web, que correrá en las últimas versiones de los navegadores existentes o que soporten HTML5, CSS3 y Javascript.

SMIT podrá realizar búsqueda de los lugares turísticos existentes en Ecuador, siempre y cuando estos hayan sido ingresados a su almacén de datos, podrá ordenarlos por alternativas que estarán mencionadas en los requisitos funcionales de este apartado. SMIT de ninguna forma representa una enciclopedia de carácter educativo.

4.4. DISCUSIÓN DE REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN

Según investigaciones de Túñez *et al* (2016), sobre estudios del índice de sitios Web Turísticos de Iberoamérica; señalan que, para una promoción de destinos turísticos sea eficaz, deben cumplir con una serie de requerimientos, tales como, accesibilidad, movilidad, interactividad, recursos y contenido. Sin embargo, dentro de los mismos no incluye factores como de rendimiento, seguridad y presentación, en los cuales se consideran importantes para la mejor experiencia de usuario, como lo señala Echeverría (2016), para que una página sea eficiente, debe tener una velocidad de carga de 1s - 5s.

4.5. FUNCIONAMIENTO Y VERIFICACIÓN DEL SOFTWARE CON BASE A LOS REQUERIMIENTOS

Una vez establecida las herramientas para el desarrollo del software y los requerimientos necesarios para la ejecución del mismo, se realizaron las pruebas pertinentes para verificar el funcionamiento de todos los requisitos del software, así tenemos: pruebas de caja negra, compatibilidad, contenido y usabilidad.

4.5.1. OBJETIVO

Elaborar el software multiplataforma con base en los requerimientos, herramientas y modelo planteados.

4.5.2. PRUEBAS DE CAJA NEGRA

Se corrió una simulación de datos dentro de la página principal y se consumieron los servicios para la versión móvil. Obteniendo la siguiente matriz:

Cuadro. 4.3. Prueba de caja negra SISTEMA GESTIÓN

SECCIÓN	COMPATIBILIDAD	CONTENIDO	USABILIDAD	OBSERVACIONES
Login	✓	✓	✓	Ninguna
Perfil de usuarios	✓	✓	✓	Ninguna
Panel Administrativo	✓	✓	✓	Ninguna
Página Web	✓	✓	✓	Ninguna
Aplicación móvil	✓	✓	✓	Ninguna
Información General	✓	✓	✓	Ninguna
Georreferencia	✓	✓	✓	Ninguna
Valoración de información	✓	✓		Ninguna

Elaboración: Autores.

4.5.3. PRUEBAS DE COMPATIBILIDAD

Se ejecutó el sistema en cuatro navegadores distintos: Opera, Chrome, Firefox e IE. De los cuales se obtuvieron los siguientes resultados, como se muestra en el Cuadro 4.4.

Cuadro. 4.4. Prueba de compatibilidad. Web

NAVEGADOR	COMPATIBILIDAD	OBSERVACIONES
Opera	98%	Ninguna
Chrome	99%	Ninguna
Firefox	99%	Ninguna
IE	96%	Ninguna

Elaboración: Autores.

De la misma manera, se realizó las pruebas a las diferentes plataformas móviles, como lo son: Android (versiones 5 y 6), iOS (versión 8) y las versiones universales de Windows 10, Cuadro 4.5.

Cuadro. 4.5. Prueba de compatibilidad Móvil.

PLATANFORMA MÓVIL	COMPATIBILIDAD	OBSERVACIONES
Android	99%	Ninguna
iOS	99%	Ninguna
UWP	99%	Ninguna

Elaboración: Autores.

4.5.4. PRUEBAS DE CONTENIDO

Para asegurar la calidad del sistema se realizaron pruebas de contenido que garantizaba el correcto envío y recepción de los datos de acuerdo con lo indicado. Cuadro 4.6.

Cuadro. 4.6. Prueba de contenido.

ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	PARTICIONES	CONTENIDO	OBSERVACIÓN
Login	Permisos de acceso al Panel de control.	001 bloqueo del acceso.	Responde correctamente.	Ninguna
Perfil de usuarios	Presenta información del Cliente.	No registra error.	Responde correctamente.	Ninguna
Panel Administrativo	Gestiona información general del software.	No registra error.	Responde correctamente.	Ninguna
Página Web	Bienvenida al sistema.	No registra error.	Responde correctamente.	Ninguna
Aplicación móvil	Bienvenida al sistema.	No registra error.	Responde correctamente.	Ninguna
Información General	Diseño de interfaces.	No registra error.	Responde correctamente.	Ninguna
Georreferencia	Geolocalizar	No registra error.	Responde correctamente.	Ninguna
Valoración de información	Calificar Atractivos y Eventos	No registra error.	Responde correctamente.	Ninguna

Elaboración: Autores.

4.5.5. PRUEBAS DE USABILIDAD

Para las pruebas de usabilidad de la sección de gestión de la página se emplearon los siguientes mecanismos. Cuadro 4.7.

Cuadro. 4.7. Prueba de usabilidad.

USUARIO	CONOCIMIENTO COMPUTACIÓN	LOGIN	CONTENIDO				OBSERVACIÓN
			Crear	Ver	Editar	Eliminar	
Usuario1	Bajo	✓		✓	X		El usuario presenta dificultades.
Usuario2	Medio	✓	✓	✓	✓	✓	El usuario es capaz administrar la página.
Usuario3	Alto	✓	✓	✓	✓	✓	El usuario es capaz de administrar la página.

Elaboración: Autores.

4.6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS SOBRE FUNCIONAMIENTO

En la actualidad, existen distintas aplicaciones enfocadas en el ámbito turístico, promoviendo información rápida e instantánea sobre un atractivo o evento, sin embargo, la mayoría de estas aplicaciones solo están desarrolladas bajo un solo

lenguaje o plataforma móvil, impidiendo que cumplan con estándares internacionales, es el caso de Paraguay o Perú Travel que solo están desarrolladas bajo la plataforma de Android (Anexo 12), a su vez, el rendimiento juega también un papel importante para tener una mejor interacción con el usuario, como es el caso de Colombia Travel, que presenta deficiencia en el tiempo de carga de su aplicación; por la cual SMIT cumple con compatibilidad, rendimiento siendo un software multiplataforma desarrollada en Xamarin que facilita la reutilización de código.

4.7. OPTIMIZACIÓN DE SOFTWARE TURÍSTICO

Dada la importancia de la promoción de un destino turístico a través de Internet, Herrero (2013) señala que, las webs tienen que contener la información precisa y ser capaz de convencer al potencial consumidor-turista con un diseño atractivo, la sencillez y la eficacia son las características que debe tener una Web turística, a su vez, Cavia (2013), menciona que, del mismo modo el marketing móvil presenta algunas características que son especialmente atractivas para el sector turístico, sobre todo en lo relacionado al acceso ubicuo a la información, las opciones de interactividad y a la posibilidad de ofrecer servicios segmentados en función de la ubicación geográfica, gracias a la geolocalización.

Acotando lo anteriormente dicho, se procedió a elaborar un Modelo de evaluación para valorar parámetros de accesibilidad, rendimiento, interactividad, contenido general y presentación de los sitios web turísticos y de las aplicaciones móviles; con la finalidad de obtener una media de calificación y establecer un rango de aceptación y así determinar si el software turístico SMIT cumple con las características establecidas.

Con base a la información obtenida de Túñez *et al* (2016) y del grupo de proyecto CODETUR de Marca Turística (2013), se elaboró la ficha de evaluación para la misma se modificó y se añadió nuevas variables, como se puede ver en el Cuadro de 3.2 y 3.3. del cap. 3 de este apartado, como el Rendimiento y la Accesibilidad.

La evaluación se la realizó a los sitios web oficiales del turismo en países de Iberoamérica, como se lo puede apreciar en el Cuadro 3.1. de cap.3; para aclarar los resultados, se utilizó la metodología de calificación de Túñez *et al* (2016), con la finalidad de normalizar los datos obtenidos se aplicó la fórmula Min-Max que permitió crear una escala estándar que guarda las mismas proporciones entre las variables; las cuales se determinaron como mejorable, aceptable y óptimo.

4.7.1. EVALUACIÓN WEB TURÍSTICAS

En esta ficha se establecieron 15 variables de evaluación clasificadas en 8 categorías, como se visualiza en el Gráfico 4.3 Ficha de Evaluación Web Turística, a su vez, el puntaje de cada variable se la estableció en el Cuadro 3.2 del cap. 3 de este apartado; consiguiendo un total de 80 puntos a esta ficha.

Además, consta recalcar que la evaluación de las páginas turísticas de la unión Iberoamérica (ver Cuadro 3.1 del cap. 3), se la realizó desde el 5 de julio 2017 hasta el 15 de mismo mes, solo a las páginas oficiales del destino. (Anexo 9).

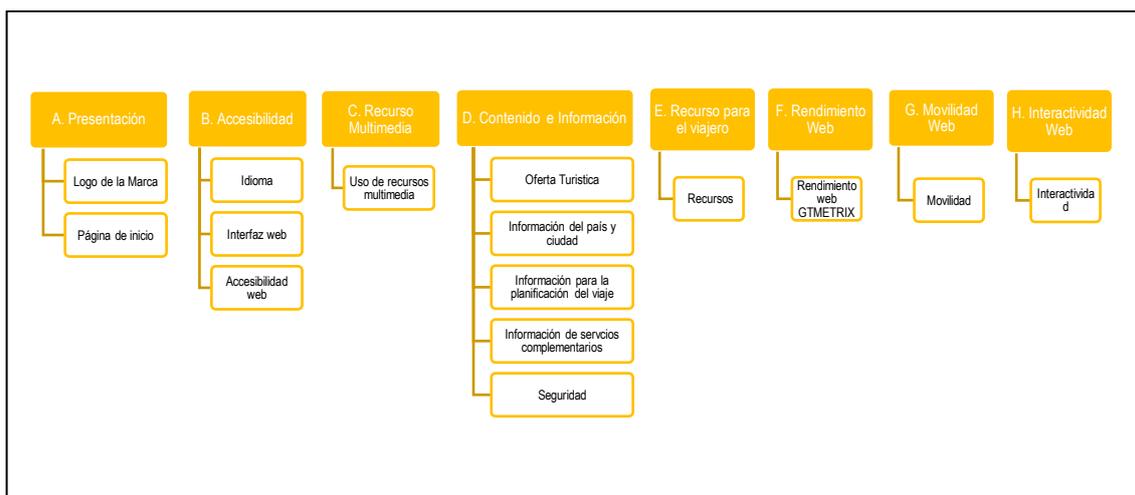


Gráfico. 4.3. Clasificación de la Categorías y Variables de la ficha web turística
Elaboración: Autores

4.7.1.1. CATEGORÍA A. PRESENTACIÓN

En la esta categoría se establecieron 2 variables de evaluación que son Logo De La Marca con un puntaje máximo de 3 puntos y Página De Inicio con un puntaje

máximo de 6, obteniendo un total de 9 puntos, como se puede visualizar en el Gráfico 4.4. Resultados de Presentación.

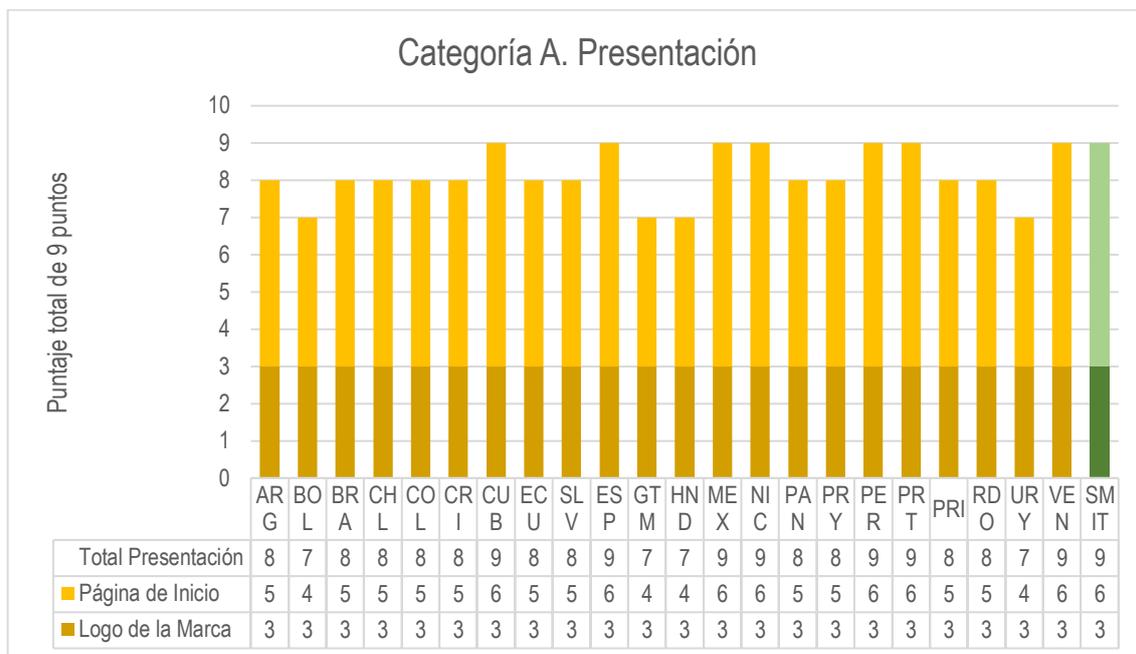


Gráfico. 4.4. Resultados de la Categoría Presentación
Elaboración: Autores

Para aclarar los resultados, se agruparon los países de acuerdo con el puntaje obtenidos durante la evaluación, como se puede apreciar en el Cuadro 4.8. Resultados de la Categoría; de los 22 países, 7 obtuvieron resultados de Óptimo, los cuales cumplieron con correcta presentación al usuario final y a su vez **SMIT**, también consiguió el total máximo, como presencia de logo y eslogan del destino, jerarquía de la página, apartado web y de contacto, aparte de eso consta con registro o suscripción desde el mismo.

Cuadro. 4.8. Resultado Final de la Categoría Presentación

Países	Puntaje	Resultados	Total, Países
Cuba, España, México, Nicaragua, Perú, Portugal, Venezuela,	9 puntos	Óptimo	7
Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Panamá, Paraguay, Puerto Rico, República Dominicana,	8 puntos	Aceptable	11
Bolivia, Guatemala, Honduras, Uruguay	<= 7 puntos	Mejorable	4
SMIT	9 puntos	Óptimo	-

Elaboración: Autores.

Los demás países obtuvieron resultados de Aceptables y Mejorables, los cuales, no constan de registro de página y/o apartado web, Anexo 10.

4.7.1.2. CATEGORÍA B. ACCESIBILIDAD

En esta categoría se establecieron 3 variables de evaluación que son Idioma con un puntaje máximo de 3 puntos, Interfaz Web con puntaje de 9 y Accesibilidad Web (con Herramienta online Examinator) con un puntaje máximo de 4, obteniendo un total de 16 puntos, como se puede visualizar en el Gráfico 4.5. Resultados de Accesibilidad.

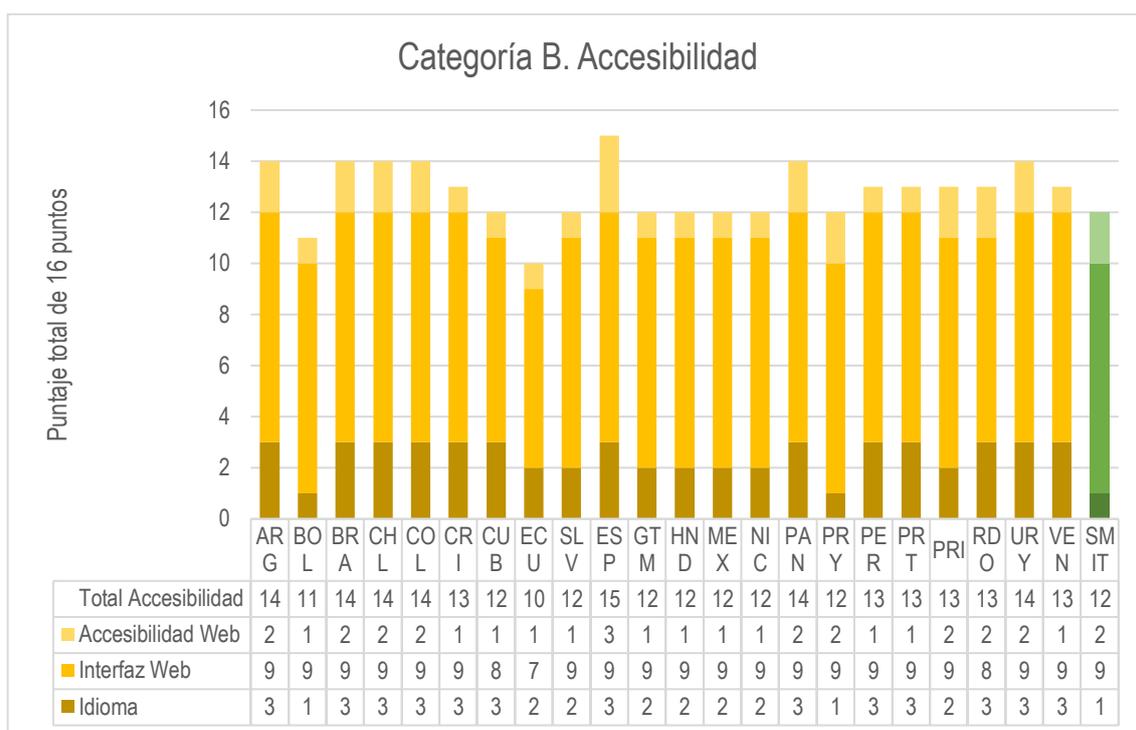


Gráfico. 4.5. Resultados de la Categoría Accesibilidad
Elaboración: Autores

Como se muestra en el Gráfico 4.5; 7 son los países que obtuvieron resultados de Óptimo, en esta sección, se evaluó la manera de ver la información dependiendo de los usuarios con diferentes idiomas, con dificultades visuales y/o auditivas y si la misma consta con sobrecarga visual, legibilidad del texto y adecuación de la Url del sitio, los países que no alcanzaron la puntuación máxima se pueden visualizar en el Cuadro 4.9. Resultados de la Categoría, a su vez visualizarlo en resultados globales en Anexo 10.

Cuadro. 4.9. Resultado Final de la Categoría Accesibilidad

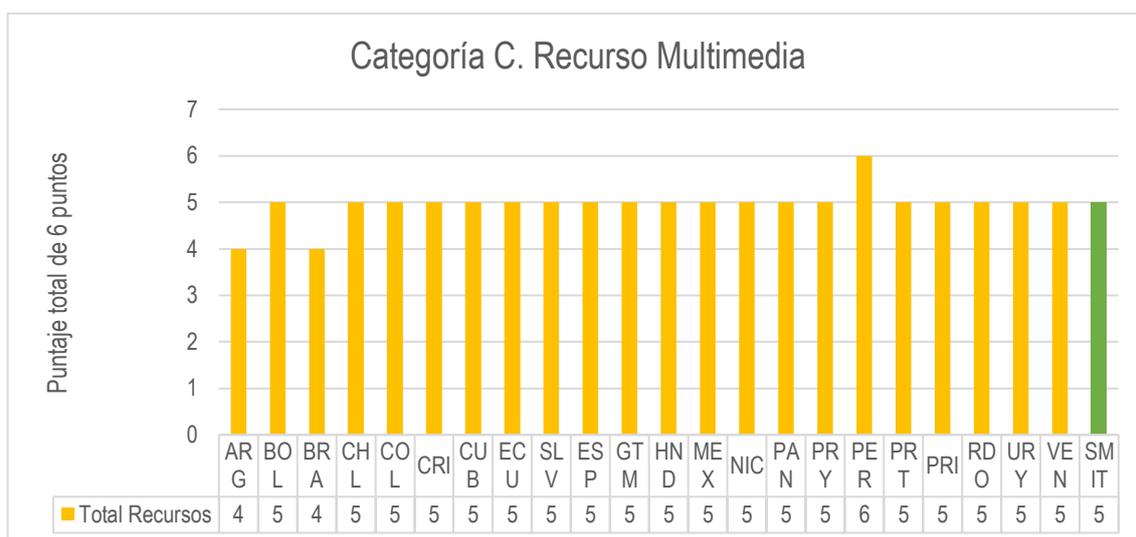
Países	Puntaje	Resultados	Total, Países
España, Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Panamá, Uruguay	16 – 14 puntos	Óptimo	7
Costa Rica, Cuba, El Salvador, Perú, Portugal, Puerto Rico, República Dominicana, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Paraguay, Venezuela	13 – 12 puntos	Aceptable	13
Bolivia, Ecuador	<= 11 puntos	Mejorable	2
SMIT	12 puntos	Aceptable	-

Elaboración: Autores.

Los países obtuvieron resultados de Aceptables y Mejorables, no cumplen en su totalidad con los requerimientos de accesibilidad.

4.7.1.3. CATEGORÍA C. RECURSOS MULTIMEDIA

Se estableció 1 variable de evaluación que es Uso de Recurso Multimedia con un puntaje de 6 puntos, como se puede visualizar en el gráfico 4.6. Resultados de Recursos Multimedia.

**Gráfico. 4.6.** Resultados de la Categoría Recursos Multimedia

Elaboración: Autores

En esta categoría se evaluó la parte interactiva del sitio web como si la misma consta con calidad de las imágenes, audios, videos entre otros recursos para el usuario final, Perú obtuvo el puntaje máximo en esta categoría, cumpliendo todos los parámetros a evaluar, cómo se puede apreciar en el Cuadro 4.10. Resultado final de la categoría.

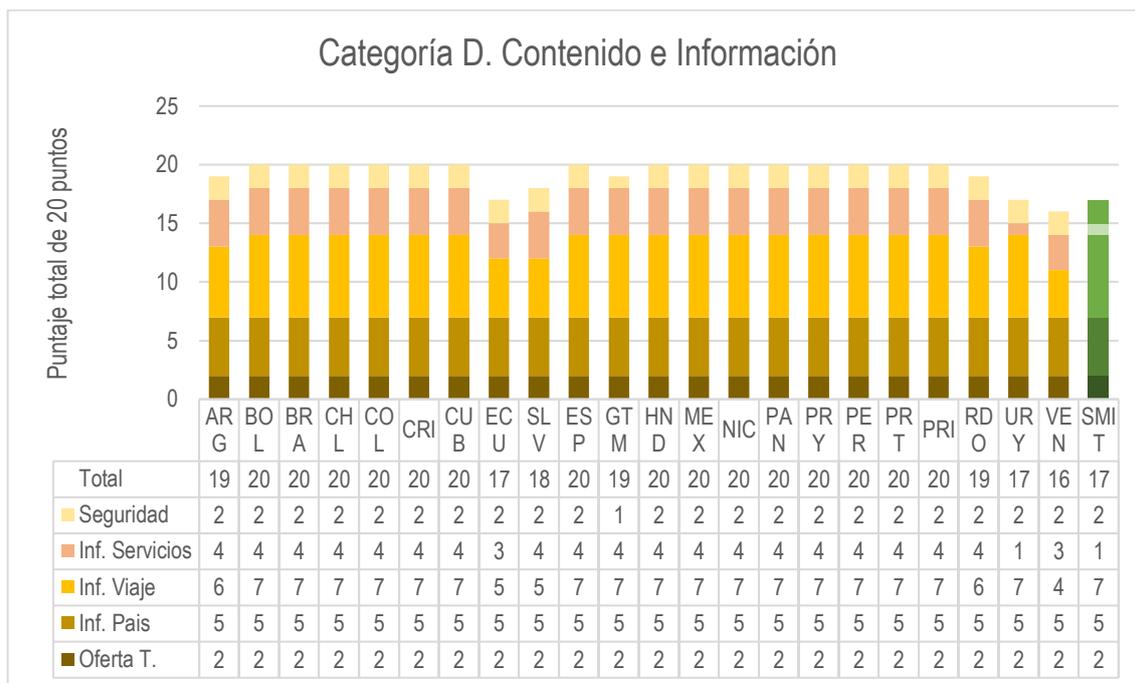
Cuadro. 4.10. Resultado Final de la Categoría Recursos Multimedia

Países	Puntaje	Resultados	Total, Países
Perú	6 puntos	Óptimo	1
Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Portugal, Puerto Rico, República Dominicana, Uruguay, Venezuela	5 puntos	Aceptable	19
Argentina, Brasil.	<= 4 puntos	Mejorable	2
SMIT	5 puntos	Aceptable	-

Elaboración: Autores.

4.7.1.4. CATEGORÍA D. CONTENIDO E INFORMACIÓN

En esta categoría se establecieron 5 variables de evaluación que son Oferta Turística (2 puntos), Información del País y Ciudad (5 puntos), Información para la Planificación de Viaje (7 puntos), Información de Servicios Complementarios (4 puntos) y Seguridad (2 puntos), obteniendo un total de 20 puntos para esta categoría, se puede visualizar en el Gráfico 4.7. Resultados de Contenido e Información.

**Gráfico. 4.7.** Resultados de la Categoría Contenido e Información

Elaboración: Autores

En esta sección se evalúa la calidad de la información para el usuario final, como la oferta turística, información relevante del país o destino, servicios complementarios y planificación de viaje. En la evaluación pocos fueron los países que no cumplieron con estos requerimientos, **SMIT** no cuenta con servicios adicionales como información de movilidad o rentas de vehículos, comunicación con agencias de viajes y guías turísticos u otros, el resultado se puede visualizar en el Cuadro 4.11.

Cuadro. 4.11. Resultado Final de la Categoría Contenido e Información

Países	Puntaje	Resultados	Total, Países
Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Portugal, Puerto Rico, República Dominicana.	20 – 19 puntos	Óptimo	18
Ecuador, El Salvador, Uruguay	18 – 17 puntos	Aceptable	3
Venezuela	<= 16 puntos	Mejorable	1
SMIT	17	Aceptable	-

Elaboración: Autores.

4.7.1.5. CATEGORÍA E. RECURSO PARA EL VIAJERO

Se estableció 1 variable de evaluación que es Recurso para El Viajero con un puntaje de 7 puntos, como se puede visualizar en el Gráfico 4.8. Resultados de Recursos Viajeros.

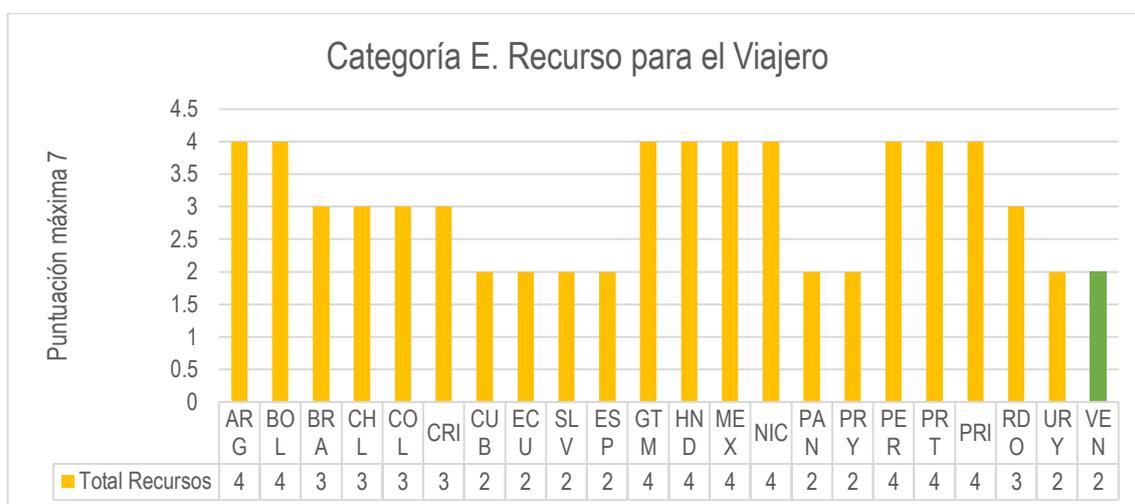


Gráfico. 4.8. Resultados de la Categoría Recurso para El Viajero

Elaboración: Autores

En esta sección se evalúa la parte interactiva del sitio, pero de una perspectiva más compleja, como son mapas con georreferencia, realidad aumentada o virtual, visión 360, centro de reserva online, entre otros. Durante la evaluación se observó que ningún país alcanza el puntaje máximo de 7 puntos, pero se considera que los resultados de 4 puntos también son Óptimo, se puede visualizar en el Cuadro 4.12. Resultados finales de la categoría.

Cuadro. 4.12. Resultado Final de la Categoría Recurso para El Viajero

Países	Puntaje	Resultados	Total, Países
Argentina, Bolivia, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Perú, Portugal, Puerto Rico.	7 – 4 puntos	Óptimo	9
Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, España, Ecuador, Panamá, Paraguay, Republica Dominicana, El Salvador, Uruguay, Venezuela.	3 – 2 puntos	Aceptable	13
-	< 2 puntos	Mejorable	0
SMIT	2 puntos	Aceptable	-

Elaboración: Autores.

4.7.1.6. CATEGORÍA F. RENDIMIENTO WEB

En esta sección se utilizó una herramienta online denominada GTMETRIX, en la cual, evalúa independientemente el rendimiento web un sitio con la dirección Url del mismo y da resultados sobre el rendimiento global, velocidad de carga, tamaño de la página web en porcentajes, como se visualiza en el Cuadro 4.13. Escalas de Rendimiento Web.

Cuadro. 4.13. Escalas de Rendimiento Web.

VARIABLES DE EVALUACIÓN	ESCALAS DE EVALUACIÓN
Rendimiento Global	Mejorable: 00 – 35 %
	Aceptable: 36 – 69 %
	Óptimo: 70 – 100 %
Velocidad de Carga	Óptimo: 0s – 5s
	Aceptable: 5s – 10s
	Mejorable: 10 o mayor
Tamaño de la página web	Óptimo: 0 – 2.5MB
	Aceptable: 2.5 - 5MB
	Mejorable: 5MB o mayor

Elaboración: Autores.

Con base a la información proporcionada de la herramienta GTMETRIX, se estableció 1 variable de evaluación con un puntaje máximo de 9 puntos, 3 puntos para cada resultado, se puede visualizar en el Gráfico 4.9. Resultados de Rendimiento Web.

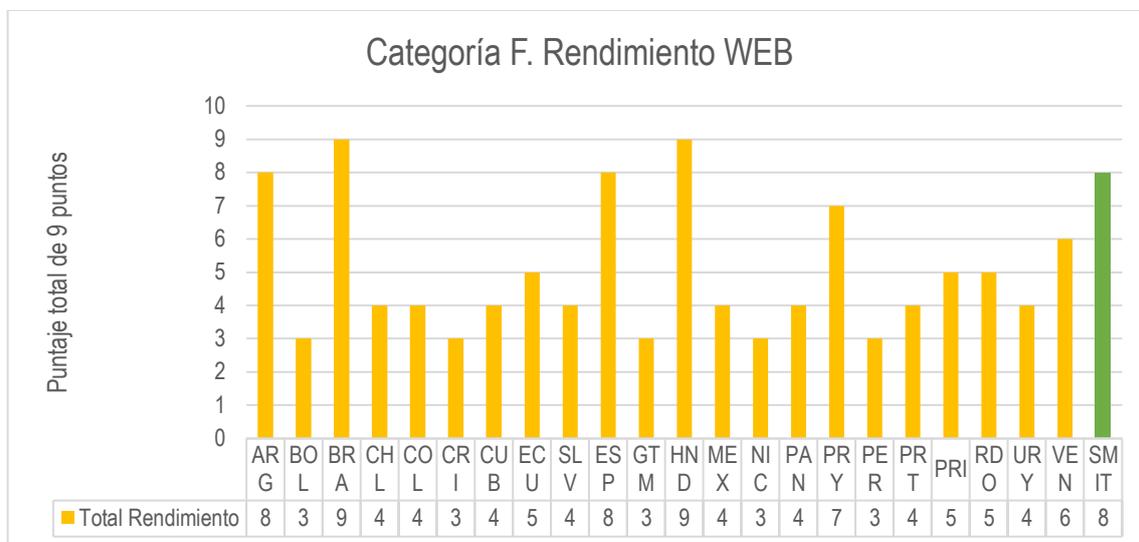


Gráfico. 4.9. Resultados de la Categoría Rendimiento Web.
Elaboración: Autores

Para una mayor eficiencia y experiencia de usuario, la velocidad de carga de una página debe ser de 2 segundos, su peso no debe ser mayor de 2.5 MB y su rendimiento debe ser al 100% para que sea considerado Óptimo, estas son las variables que se tomaron en cuenta con la herramienta GTMETRIX para la evaluación; 2 fueron los países que obtuvieron puntuación máxima de 9, **SMIT** obtuvo la calificación de 8 puntos por lo que se considera es la escala de óptimo, como se puede visualizar en el Cuadro 4.14. Resultados finales de la categoría.

Cuadro. 4.14. Resultado Final de la Categoría Rendimiento Web

Países	Puntaje	Resultados	Total, Países
Argentina, Brasil, España, Honduras, Paraguay	9 – 7 puntos	Óptimo	5
Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, El Salvador, México, Panamá, Portugal, Puerto Rico, República Dominicana, Uruguay, Venezuela.	6 - 4 puntos	Aceptable	12
Bolivia, Costa Rica, Guatemala, Nicaragua, Perú	<= 3 puntos	Mejorable	5
SMIT	8 puntos	Óptimo	-

Elaboración: Autores.

4.7.1.7. CATEGORÍA G. MOVILIDAD Y ADAPTABILIDAD

Se estableció 1 variable de evaluación que es Movilidad con un puntaje de 3 puntos, como se puede visualizar en el Gráfico 4.10. Movilidad y Adaptabilidad.

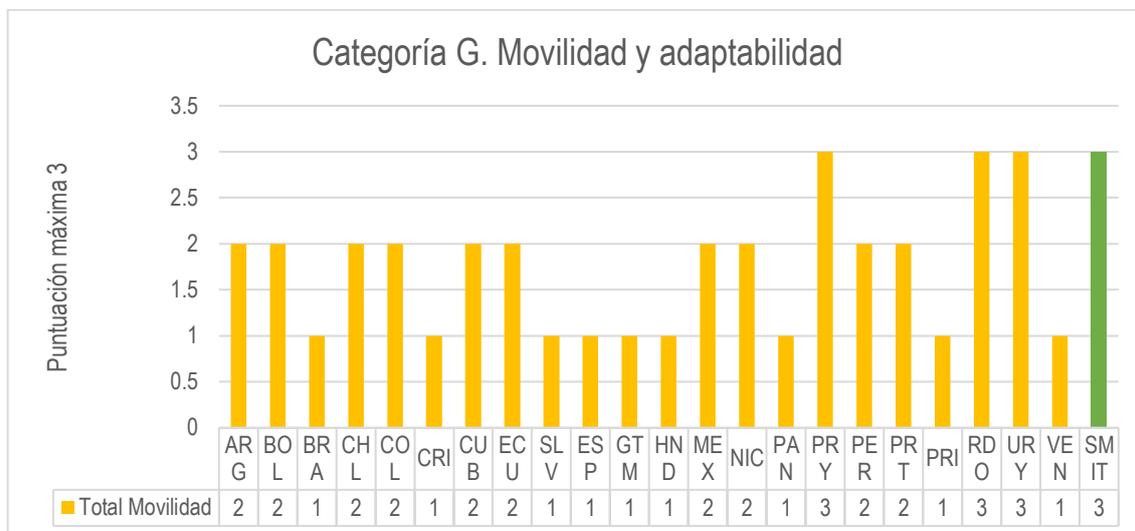


Gráfico. 4.9. Resultados de la Categoría Movilidad y Adaptabilidad.

Elaboración: Autores

Las páginas deben ser capaces de adaptarse a cualquier dispositivo, es lo que se le denomina hoy en día *Responsive Design*, además, de contar con una aplicación móvil para mayor interactividad con el usuario desde cualquier lugar y que se encuentre de fácil localización el link de descarga desde la versión web, es por la cual que, se consideró estas variables para la evaluación; 3 fueron los países que obtuvieron la puntuación máxima y a su vez, **SMIT** también alcanzó esta calificación por lo que cuenta con aplicación y adaptación móvil, como se puede visualizar en el Cuadro 4.15. Resultados finales de la categoría.

Cuadro. 4.15. Resultado Final de la Categoría Movilidad y Adaptabilidad

Países	Puntaje	Resultados	Total, Países
Paraguay, Republica Dominicana, Uruguay	3 puntos	Óptimo	3
Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, México, Nicaragua, Perú, Portugal,	2 puntos	Aceptable	10
Brasil, Costa Rica, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, Panamá, Puerto Rico, Venezuela.	<= 1 puntos	Mejorable	9
SMIT	3 puntos	Óptimo	-

Elaboración: Autores.

4.7.1.8. CATEGORÍA H. INTERACTIVIDAD

Se estableció 1 variable de evaluación con un puntaje de máximo de 10 puntos, como se puede visualizar en el Gráfico 4.11. Interactividad.

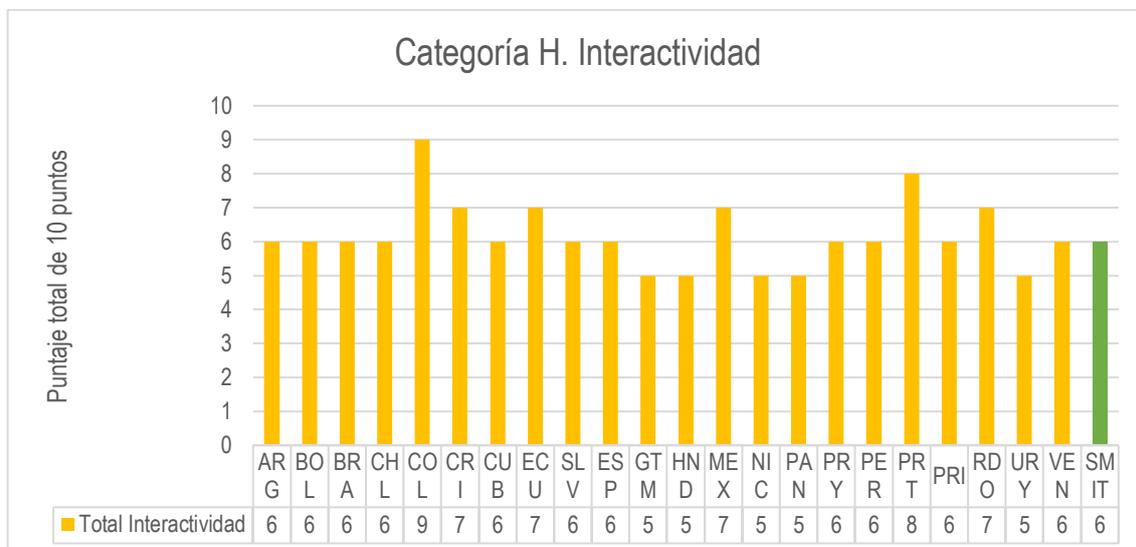


Gráfico. 4.9. Resultados de la Categoría Interactividad.
Elaboración: Autores

En esta sección, se establece parámetros de evaluación como la posibilidad de crear contenido, valorar destinos, compartir información, uso de redes sociales, chats, entre otros; solo Colombia alcanzó el resultado de Óptimo, por lo que cumple la mayoría de los requerimientos, como se puede visualizar en el Cuadro 4.16. Resultados finales de la categoría.

Cuadro. 4.16. Resultado Final de la Categoría Interactividad

Países	Puntaje	Resultados	Total, Países
Colombia	10 - 9 puntos	Óptimo	1
Costa Rica, Ecuador, México, Portugal, República Dominicana.	8 - 7 puntos	Aceptable	5
Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Cuba, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, Uruguay, Venezuela.	<= 6 puntos	Mejorable	16
SMIT	6 puntos	Mejorable	-

Elaboración: Autores.

4.7.2. RESULTADOS GLOBALES DE EVALUACIÓN WEB TURÍSTICAS

Una vez establecido los resultados de cada categoría, se obtiene el resultado final de la evaluación, como se puede apreciar en el Gráfico 4.10; España sobresale con una puntuación de 66 puntos sobre 80, al analizarse el resultado de cada categoría, se demuestra que la página web de este país sobresale en accesibilidad a diferencia de las demás, a pesar de no contar con una aplicación móvil y que no tenga la posibilidad de crear, valorar y compartir contenido a diferencia de Colombia que obtuvo la puntuación máxima en estas categorías. Como se puede apreciar en el Cuadro 4.17. Resultado global de los países evaluados.

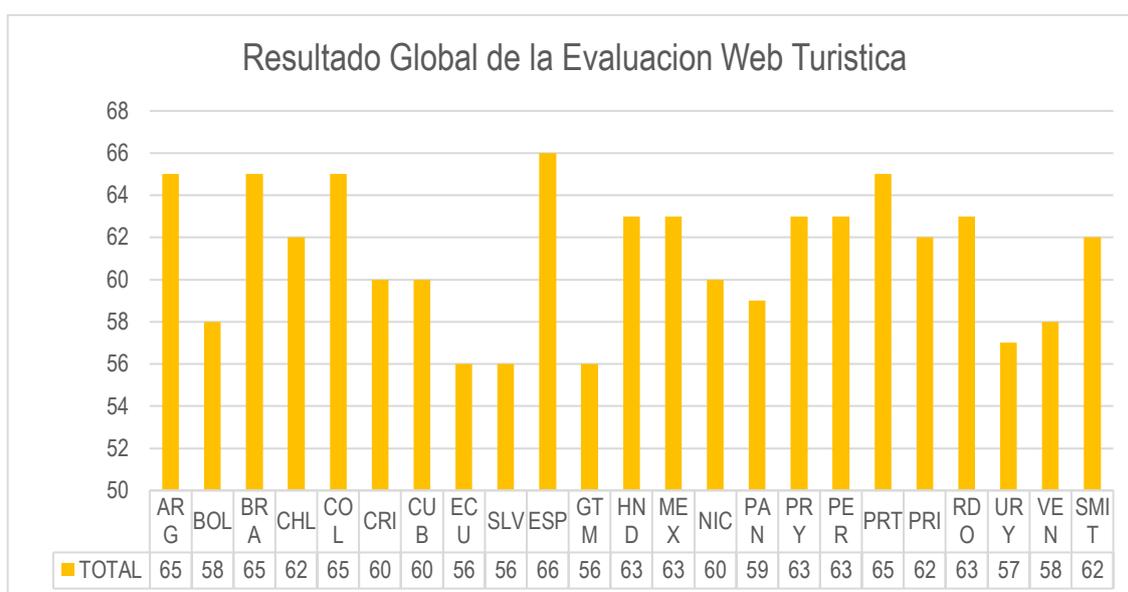


Gráfico. 4.10. Resultados finales de la ficha de evaluación Web Turística.

Elaboración: Autores

Cuadro. 4.17. Resultado global de las categorías sobre los países.

PAÍSES	CATEGORÍA								TOTAL
	A.	B.	C.	D.	E.	F.	G.	H.	
ARG	8	14	4	19	4	8	2	6	65
BOL	7	11	5	20	4	3	2	6	58
BRA	8	14	4	20	3	9	1	6	65
CHL	8	14	5	20	3	4	2	6	62
COL	8	14	5	20	3	4	2	9	65
CRI	8	13	5	20	3	3	1	7	60
CUB	9	12	5	20	2	4	2	6	60
ECU	8	10	5	17	2	5	2	7	56
SLV	8	12	5	18	2	4	1	6	56

ESP	9	15	5	20	2	8	1	6	66
GTM	7	12	5	19	4	3	1	5	56
HND	7	12	5	20	4	9	1	5	63
MEX	9	12	5	20	4	4	2	7	63
NIC	9	12	5	20	4	3	2	5	60
PAN	8	14	5	20	2	4	1	5	59
PRY	8	12	5	20	2	7	3	6	63
PER	9	13	6	20	4	3	2	6	63
PRT	9	13	5	20	4	4	2	8	65
PRI	8	13	5	20	4	5	1	6	62
RDO	8	13	5	19	3	5	3	7	63
URY	7	14	5	17	2	4	3	5	57
VEN	9	13	5	16	2	6	1	6	58
SMIT	9	12	5	17	2	8	3	6	62
Promedio									61.13

Elaboración: Autores.

Una vez establecido los resultados de las páginas de Iberoamérica, se procedió a evaluar la página web del proyecto con la ficha; proyecto denominado SMIT, con marca turística “Ecuador” (Ver Anexo 14), en la cual, tuvo la responsabilidad de calificar en Ing. Marcos Anzules, departamento de la Unidad de Desarrollo Computacional UDC de la ESPAM MFL, se calificó las 8 categorías establecidas como se muestra en el Cuadro 4.18. Resultado de Evaluación SMIT.

Cuadro. 4.18. Resultado de Evaluación SMIT

CATEGORIAS	TOTAL OBTENIDO	RESULTADO EN ESCALA DE SMIT	TOTAL MÁXIMO
A. Presentación	9	Óptimo	9
B. Accesibilidad	12	Aceptable	16
C. Recursos multimedia	5	Aceptable	6
D. Contenidos e información	17	Aceptable	20
E. Recursos para el viajero	2	Aceptable	7
F. Rendimiento – GTMETRIX	8	Óptimo	9
G. Movilidad y adaptabilidad	3	Óptimo	3
H. Interactividad	6	Mejorable	10
TOTAL	62		80

Elaboración: Autores.

En la categoría accesibilidad, se obtuvo puntuación baja por lo que la página web no cuenta con más de un idioma, no cuenta con herramientas de planificación

de viajes y agencias de transporte, como se puede visualizar en el Cuadro 4.18; sin embargo, la misma cuenta con aplicación móvil, descarga desde la web, rendimiento con velocidad de carga de 1.9 segundos; además de crear, valorar y compartir contenido, registro, interfaces amigables, entre otras, (Ver Anexo 14).

Cuadro 4.19. Resultado de Variables SMIT

CATEGORIA	VARIABLE	RESULTADO OBTENIDO	TOTAL MÁXIMO
A	Logo de la marca	3	3
	Página de inicio	6	6
B	Idioma	1	3
	Interfaz web	9	9
	Accesibilidad web (examinador)	2	4
C	Uso de recursos multimedia	5	6
D	Oferta turística	2	2
	Información del país y ciudad	5	5
	Información para la planificación de viaje	7	7
	Información de servicios complementarios	1	4
	Seguridad	2	2
E	Recurso para el viajero	2	7
F	Rendimiento web	8	9
G	Movilidad	3	3
H	Interactividad	6	10
	TOTAL	62	80

Elaboración: Autores.

A diferencia de las páginas evaluadas, con excepción de Republica Dominicana, Uruguay y Paraguay, no cuentan con aplicación móvil, versión Mobile y links descarga desde la web, SMIT se encuentra incluida en esta categoría por contar con estos parámetros; la evaluación de SMIT obtuvo 62 puntos sobre 80, lo que equivale que se encuentra entre el promedio equivalente de 61.13, promedio obtenido entre los países evaluados, (ver Cuadro 4.17).

4.7.3. EVALUACIÓN DE APLICACIONES MÓVILES

En esta ficha se establecieron 16 variables de evaluación clasificadas en 3 categorías, como se visualiza en el Gráfico 4.11 Ficha de Evaluación de Aplicaciones Móviles, a su vez, el puntaje de cada variable se la estableció en el Cuadro 3.3. del cap. 3 de este apartado; consiguiendo un total de 45 puntos a esta ficha.

Además, consta recalcar, que hasta la fecha de culminación de la evaluación (20 de julio del 2017), solo 14 países dentro de la unión Iberoamérica poseen con aplicaciones móviles en el ámbito turístico, algunas de ellas no son oficiales, pero si recomendadas por el destino. Anexo 11



Gráfico. 4.11. Clasificación de la Categorías y Variables de la ficha de evaluación de Aplicaciones Móviles
Elaboración: Autores

4.7.3.1. CATEGORÍA A. INFORMACIÓN GENERAL

Se establecieron 7 variables de evaluación, clasificadas en adecuación del nombre, sistema operativo que soporte, idiomas y traducción, link de descargas desde la web, entre otros, consiguiendo un total de 15 puntos para esta categoría, como se puede visualizar en el Gráfico 4.12. Resultados de Información General.

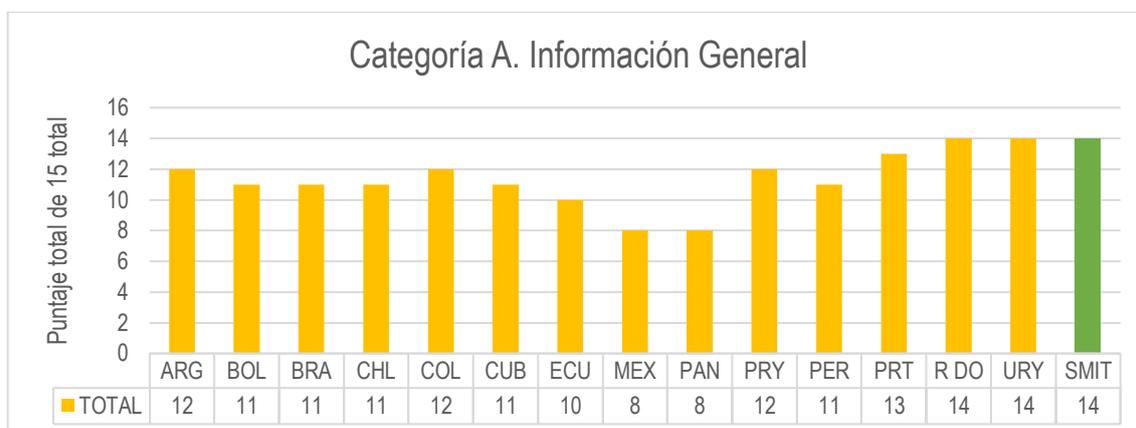


Gráfico. 4.12. Resultados de la Categoría Información General.
Elaboración: Autores

Para aclarar los resultados, se agruparon los países de acuerdo con el puntaje obtenidos durante la evaluación, como se puede apreciar en el Cuadro 4.20. Resultados de la Categoría; de los 14 países evaluados, 2 obtuvieron resultados de Óptimo, los cuales cumplieron con tener compatibilidad con más de un sistema operativo, traduce más de un idioma, es de manera gratuita y constan con link de descarga desde la web del destino, **SMIT** también consiguió un alto puntaje en esta categoría, Anexo 12.

Cuadro. 4.20. Resultado Final de la Categoría Presentación

Países	Puntaje	Resultados	Total, Países
Uruguay, Republica Dominicana, Portugal.	15 - 13 puntos	Óptimo	3
Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, Paraguay, Perú	12 - 10 puntos	Aceptable	9
México, Panamá	< 10 puntos	Mejorable	2
SMIT	14 puntos	Óptimo	-

Elaboración: Autores.

4.7.3.2. CATEGORÍA B. CONTENIDO

Se establecieron 5 variables de evaluación, entre las cuales, se encuentran los parámetros de adaptación de fuente del texto, galerías de imágenes, contenido de realidad aumentada y/o virtual, uso de geolocalización, posibilidad de crear valorar contenido, información adicional de servicios y requisitos de ingreso al destino, consiguiendo un total de 14 puntos para esta categoría, como se puede visualizar en el Gráfico 4.13. Resultados de Contenido.

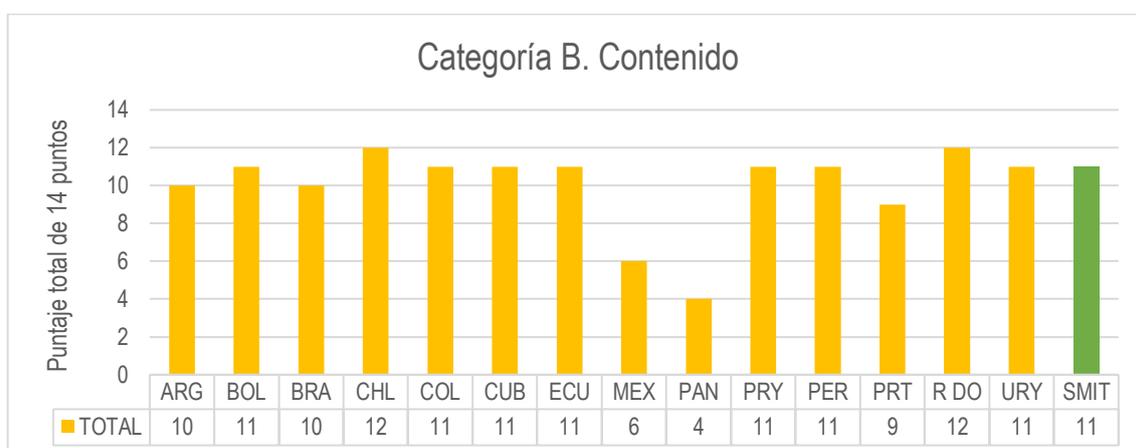


Gráfico. 4.13. Resultados de la Categoría Contenido.

Elaboración: Autores

Entre las aplicaciones evaluadas, solo Chile y Republica Dominicana cumplen con la mayoría de los parámetros, como se puede apreciar en el Cuadro 4.21 Resultado de la categoría; los demás países obtuvieron los resultados de Aceptable o Mejorable porque no tienen geolocalización, no presentan información adicional, la calidad de las imágenes no es apropiada, entre otros factores, ver Anexo 12.

Cuadro. 4.21. Resultado Final de la Categoría Contenido

Países	Puntaje	Resultados	Total, Países
Chile, Republica Dominicana	14 - 12 puntos	Óptimo	2
Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Cuba, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay, Portugal	11 - 9 puntos	Aceptable	10
México, Panamá	< 9 puntos	Mejorable	2
SMIT	11 puntos	Aceptable	-

Elaboración: Autores.

4.7.3.3. CATEGORÍA C. CALIDAD Y CANTIDAD DEL CONTENIDO

En esta sección se establecieron 4 variables de evaluación, calificando la calidad y el contenido de la aplicación, si la misma cuenta con uso de redes sociales, posibilidad de crear, valorar o compartir información, registro de datos adicionales del destino, obteniendo un total de 16 puntos para esta categoría, como se puede visualizar en el Gráfico 4.14. Resultados de Calidad y Cantidad de Contenido.

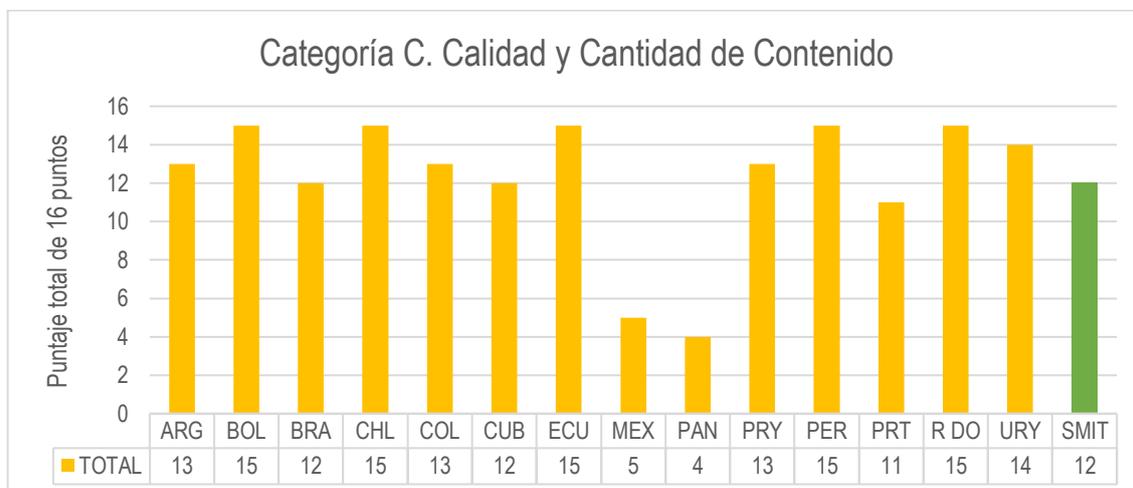


Gráfico. 4.14. Resultados de la Categoría Calidad y Cantidad del Contenido.

Elaboración: Autores

El resultado de la evaluación demostró que, solo 5 países obtuvieron la calificación de Óptimo, por lo que cumplieron con la mayoría de los requisitos, como se puede visualizar en el Cuadro 4.22. Resultado de la categoría; los demás países no cumplieron con parámetros como posibilidad de registrarse, compartir o valorar destino, Anexo 12.

Cuadro. 4.22. Resultado Final de la Categoría Calidad y Cantidad del Contenido

Países	Puntaje	Resultados	Total, Países
Bolivia, Chile, Ecuador, Perú, República Dominicana	16 - 15 puntos	Óptimo	5
Argentina, Colombia, Paraguay, Uruguay	14 - 13 puntos	Aceptable	4
Brasil, Cuba, México, Panamá, Portugal	< 12 puntos	Mejorable	5
SMIT	12 puntos	Mejorable	-

Elaboración: Autores.

4.7.4. RESULTADO GLOBAL DE EVALUACIÓN DE APLICACIÓN MÓVIL

Una vez establecido los resultados de cada categoría, se obtiene el resultado final de la ficha, como se puede apreciar en el Gráfico 4.15; República Dominicana obtuvo la puntuación más alta con 41 puntos sobre 45, le sigue Uruguay con 39 puntos y Chile con 38, estos países cumplieron con la mayoría de los parámetros de evaluación, como tener realidad aumentada, posibilidad de registrarse, crear y valorar contenido, compatibilidad con más de un sistema operativo, geolocalización e información adicional al viaje.

La evaluación de los 14 países que poseen aplicativo móvil se la realizó en sistema operativo Android, de los cuales solo 7 de ellos también tienen compatibilidad con el sistema de iOS, y ninguno constan en la tienda de Windows Phone, Ver Anexo 12. México y Panamá obtuvieron esas calificaciones porque sus aplicaciones son exclusivamente informativas, sin mapas o georreferencia y sin posibilidad de registrarse, ver Cuadro 4.23. Resultado global de las categorías.

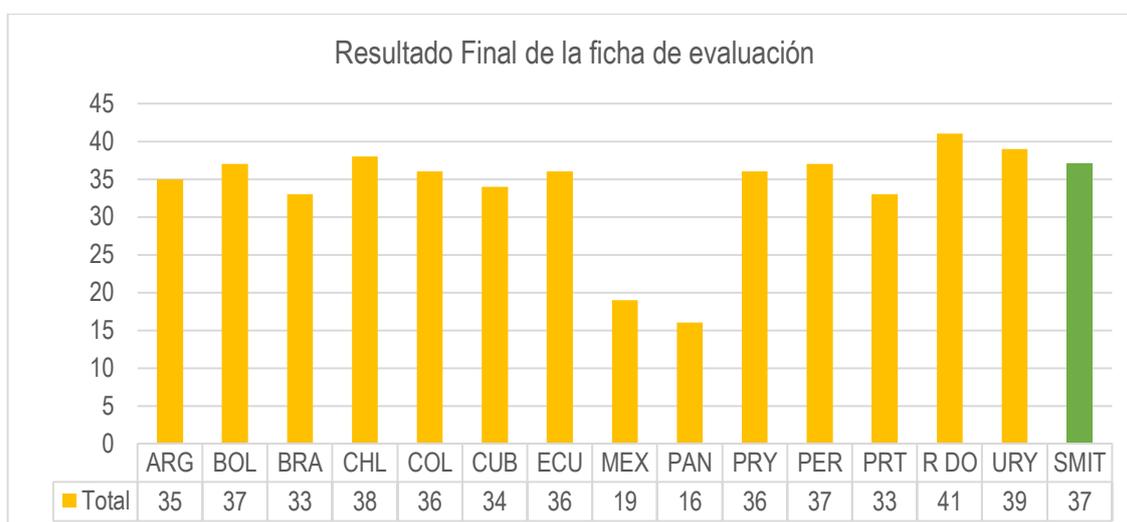


Gráfico. 4.15. Resultados globales de la ficha de evaluación de aplicación móvil
Elaboración: Autores

Cuadro. 4.23. Resultado global de las categorías en evaluación móvil.

PAÍSES	CATEGORÍA			TOTAL
	A. INFORMACIÓN GENERAL	B. CONTENIDO	C. CANTIDAD Y CALIDAD DE CONTENIDO	
ARG	12	10	13	35
BOL	11	11	15	37
BRA	11	10	12	33
CHL	11	12	15	38
COL	12	11	13	36
CUB	11	11	12	34
ECU	10	11	15	36
MEX	8	6	5	19
PAN	8	4	4	16
PRY	12	11	13	36
PER	11	11	15	37
PRT	13	9	11	33
RDO	14	12	15	41
URY	14	11	14	39
SMIT	14	11	12	37
			Promedio	33.57

Elaboración: Autores.

Con la misma ficha de evaluación de aplicaciones móviles, se evaluó **SMIT** con las 3 categorías que son: información general, contenido, calidad y cantidad del mismo; la evaluación se la realizó bajo la supervisión del Ing. Marcos Anzules, (ver Anexo 15), los resultados se detallan en el cuadro 4.24. Resultado de Aplicación Móvil – SMIT.

Cuadro. 4.24. Resultado de Aplicación Móvil - SMIT

CATEGORIA	TOTAL, OBTENIDO	RESULTADO DE ESCALA	TOTAL, MÁXIMO
A. Información general	14	Óptimo	15
B. Contenido	11	Aceptable	14
C. Cantidad y calidad de contenido	12	Mejorable	16
TOTAL	37		45

Elaboración: Autores.

En la categoría de Contenido, se obtuvo una puntuación baja por lo que no se cuenta con Realidad aumentada y/o virtual y agencias de viajes, a su vez, en la categoría Calidad y Cantidad, no se cuenta con itinerarios, convertidor de monedas, más de 2 redes sociales, sin embargo, la aplicación SMIT cuenta con adaptación en las 3 plataformas móviles, Android, iOS y Windows; a diferencia de las aplicaciones de los países evaluados que solo soportan 2 plataformas.

SMIT, obtuvo la puntuación de 37 sobre 45 puntos, superando el promedio obtenido de los países evaluados que es 33.57.

4.8. DISCUSIÓN DE OPTIMIZACIÓN DE SOFTWARE TURÍSTICO

La mayoría de las páginas web oficiales de la unión de Iberoamérica, cumplen con ciertos parámetros establecidos en la evaluación, sin embargo, no los hacen totalmente Óptimos, por lo que, pueden cumplir en una categoría y carecen en otras, siendo estas como: rendimiento y la accesibilidad; ejemplo sería España que, cumple con accesibilidad sin tener aplicación móvil.

A su vez, los aplicativos móviles sobresalen en puntaje, pero no soportan adaptación en más de una plataforma, es del caso de Ecuador Travel, su aplicativo se adapta al sistema Android, pero hasta la fecha de culminación de la evaluación no funcionó en sistemas iOS y no registra aplicación en Windows Phone.

SMITMOVIL, cumple con estas características, funciona en las 3 plataformas móviles establecidas, cuenta con registro, y compartición de contenido; a su vez,

de no contar con más idiomas, es capaz de geolocalizar y mostrar contenido relevante al sitio deseado.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Para un desarrollo ágil es necesario maximizar rendimiento e integración en una escala reducida de tiempo, por lo que los desarrolladores consideran a Xamarin como la herramienta que mejor se adapta a este tipo de circunstancias.

Dentro del proceso investigativo para la recopilación de información sobre requerimientos de un sistema, es necesario establecer parámetros de aceptación tales como rendimiento, accesibilidad, presentación, seguridad, contenido, movilidad e interactividad, para la cual, permita la correcta selección de requisitos y de esta manera producir aplicaciones que cumplan adecuadamente con las necesidades reales de los clientes.

De acuerdo con las investigaciones y los datos obtenidos sobre las páginas oficiales de Iberoamérica, se determina que, la seguridad y el rendimiento juegan un papel muy importante para una mejor interactividad del usuario, por lo que, la velocidad eficiente de las páginas es de 1s a 5s, además establecer un patrón de desarrollo con seguridad integrada, facilita las políticas de seguridad de una página.

Con la constante evolución de la tecnología, el marketing móvil presenta algunas características que son especialmente atractivas para el sector turístico; tales como la interactividad, la geolocalización, la adaptabilidad en diferentes plataformas y a su vez poder crear y/o compartir experiencias desde su dispositivo.

Los sistemas de información turística que utilicen geolocalización ayudan a tener mayor interactividad con el usuario, por la que despierta el interés del turista en visitar, en conocer más su entorno y de esta manera potencializar el turismo en los sectores.

5.2. RECOMENDACIONES

Para un desarrollo de software a corto plazo, se recomienda realizar una búsqueda exhaustiva donde se adapten todas las herramientas necesarias al sistema, teniendo en cuenta rendimiento e integración; Xamarin es una buena opción porque permite desarrollar aplicaciones complejas en diferentes plataformas, utilizando tan solo una herramienta con reutilización de código y fácil aprendizaje.

A próximos proyectos que requieran registrar o aclarar adecuadamente los requerimientos de un sistema, utilizar la documentación del Estándar IEEE-830, les ayudara a cumplir correctamente las necesidades de los clientes.

En el ámbito de seguridad, los patrones de desarrollo MVC y MVVM conllevan seguridad integrada, por lo que, facilita tener un grado de confianza elevado, y así establecer políticas de seguridad, además, la Herramienta online GTMETRIX, facilita evaluar y conocer el nivel de rendimiento de las páginas web.

Al momento de utilizar georreferencia, las Apis de Google facilitan en su mayoría geolocalizar un sitio, utilizarlas en aplicaciones donde requiere información sobre un sitio, es un plus al software.

Para una mayor eficiencia al software realizado, se recomienda que se continúe con la propuesta, implementando más herramientas con interactividad para el usuario final como realidad aumentada, chat, entre otros; además de dar continuamente mantenimiento al mismo y obtener convenios con instituciones públicas enfocadas al turismo.

BIBLIOGRAFÍA

- Antón, S. y González, F. 2010: A propósito del turismo. La construcción social del espacio. Barcelona, UOC. 2ed. p 76.
- Apache Córdova, 2015. Guide and Overview of Apache Cordova. (En Línea). Consultado 30 de nov. 2016. Formato HTML. Disponible en <https://cordova.apache.org/>
- Arana, L; Ruiz, M; Palomino, N. 2014. Análisis de aplicaciones empleando la computación en la nube de tipo PaaS y metodología ágil SCRUM. Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial. p. 149-160 ISSN 1810-9993
- Ávila, E. 2011. Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramientas necesarias en la formación profesional de los estudiantes universitarios. Granada, ESP. Revista Etica.Net. Vol. 1. p 6. ISSN: 1695-324X.
- Ayala, A y Hasbun, M. 2012. Aplicaciones y Uso de la Tecnología de GPS Diferencial de Doble Frecuencia con Precisión Centimétrica en el Área de Levantamiento y Replanteo Topográfico Georreferenciado. Tesis. Ing. Civil. Universidad de el Salvador. San Salvador, SAL. p. 56.
- Benguria, S; Martin, B; Valdés, M; Gómez, L. 2010. Métodos de investigación en educación especial. MEX. (En Línea). Consultado el 2 de jun. 2016. Formato PDF. Disponible en <https://www.uam.es/>
- Berzal, F; Cortijo, F; Cubrero, J. 2013. Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET. ESP. Revista Informática. Vol. 1. p 29. ISSN 84-609-4245-7
- Bravo, M; Mora, R; Alcántara, R. 2015. Agrupamiento de servicios web usando el algoritmo de colonia de hormigas. Revista pistas educativas. Nº. 112 p. 1754 - 1768 ISSN 1405-1249
- Borja, C y Cuji, V. 2013. Metodología para la especificación de requerimientos de software basado en el estándar IEEE 830-1998. Tesis. Ing. Sistemas. UPS. Cuenca – Azuay, EC. p. 8
- Cáceres, I y Larco, G. 2016. Análisis, diseño, desarrollo e implementación de un sistema de georreferenciación de operadores económicos para la superintendencia de control del poder de mercado. Tesis. Ing. Sistemas. Universidad Politécnica Salesiana. Quito. EC. P 23-24
- Calle, J; Balseca, J; Medina, R. 2015. Test Wisc IV: una mirada desde la herramienta Kinect. Revista Vínculos. Vol. 12. Nº 2. ISSN 2322-939X

- Campos, M. 2009. Métodos y Técnicas de Investigación Académica Fundamentos de Investigación Bibliográfica. CRC. Person. p 17
- Carrión, H. 2014. Situación de la TIC en el sector turístico del Ecuador. (En Línea). EC. Consultado, 02 de jun. 2016. Formato PDF. Disponible en <http://www.imaginar.org/>
- Castellano, J y Casamichana, D. 2014. Deporte con dispositivos de posicionamiento global (GPS): Aplicaciones y Limitaciones. Barcelona, ESP. Revista de Psicología del Deporte. v 23. Nº 2. p 358. ISSN 1132-239X
- Castellanos, M. 2013. El turismo en un Ecuador megadiverso. EC. Red de Revistas Gestión Económica y Turística. Vol. 19. p 46. ISSN: 1605-4806
- Castillo, J. 2010. Fundamentos de investigación. (En Línea). MEX. Consultado, 02 de jun. 2016. Formato PDF. Disponible en
- Cavia, J. 2013. Aplicaciones móviles de los destinos turísticos españoles, (En Línea). ESP. Consultado, 02 de jun. 2016. Formato PDF. Disponible en <http://www.marcasturisticas.org/>
- Correa, J y Ricaurte, J. 2014. Web Application development technologies using Google web Toolkit and Google App Engine-Java. Revista Latín América Transactions. Vol. 12. Nº 2. p. 373. ISSN 2655-0595
- Delia, L; Galdámez, N; Corbalán, L; Thomas, P; Pesado, P. 2015. Un análisis comparativo de rendimiento en aplicaciones móviles multiplataforma. ARG. Revista SEDECI. Vol. 7 Nº 1
- Diaz, L. 2011. La observación. MEX. (En Línea). Consultado el 2 de jun. 2016. Formato PDF. Disponible en <http://www.psicologia.unam.mx/>
- DPOUT (Departamento Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial), 2011. Sistemas de Posicionamiento Global. (En línea). AR. Consultado, 02 de jun. 2016. Formato PDF. Disponible en <http://www.mosp.gba.gov.ar/>
- Echeverria, D. 2016. Tiempo de respuesta y experiencia de usuario estudio experimental. URY. Revista latinoamericana de ingeniería de software. Nº 4. ISSN 2314-2642
- Francois, L. 2010 Metodología de investigación. MEX. (En línea). AR. Consultado, 02 de jun. 2016. Formato PDF. Disponible en <http://profesores.fi-b.unam.mx/>
- García, M. 2015. Herramienta para geo posicionamiento de flotas de vehículos y parques móviles. Tesis. Ing. Multimedia. Universidad de Alicante. p. 18

- Giménez, T y Ros, M. 2011. Sistema de Posicionamiento Global. (En línea). ESP. Consultado, 02 de jun. 2016. Formato PDF. Disponible en <http://webs.um.es/>
- González, G. 2012. Software de desarrollo para aplicaciones móviles. Tesis. Lic. Sistemas Computacionales Administrativos. Veracruz, MEX. Universidad Veracruzana. p 23.
- Guerrero, C. 2013. Competitividad turística de la ciudad de Quito – Ecuador y su sostenibilidad en el tiempo. Tesis. Economista. Universidad católica del Ecuador. Quito. EC. p. 15.
- Herrera, S; Darquea, J; Gómez Y. 2012, Giras de Estudio del Ecuador, Recorriendo Manabí, Santa Elena y Guayas. Quito, EC. Vol. 1. p 6.
- Herrero, I. 2013. Estudio de las páginas web de destinos turísticos de costa en la provincia de Valencia. Tesis. Ing. Gestión Turística. Universidad Politécnica de Valencia. Gandia, Valencia. ESP. p. 15 – 22.
- Iglesias, A. 2016. Las TIC se consolidan como el músculo del turismo en España. (En línea). ESP. Consultado, 02 de jun. 2016. Formato HTML. Disponible en <http://www.elmundo.es/>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía), 2014. Sistema de Información Geográfica. (En línea). MEX. Consultado, 02 de jun. 2016. Formato PDF. Disponible en <http://www.inegi.org.mx/>
- Kang, W; Lee, S; Moon, B. 2013. X-FTL: transactional FTL for SQLite databases. Revista ACM. ISSN 4503-2037
- Li, Z y Shen, H. 2015. Database design on teaching management System based on Sql Server. Revista ICEMAESS. p. 1111. ISSN 5113-7563
- López, R y Lemus, C. 2015. Sistemas de georreferenciación a través de dispositivos móviles para denuncias y quejas ciudadanas. Revista Tecnológica. Vol. 7 N° 1. p. 44-45. ISSN 1097-2550
- Marca Turística. 2013. Plantilla de análisis de aplicaciones turísticas proyecto CODETUR. (En línea). Madrid, ESP. Consultado, 02 de jun. 2016. Formato PDF. Disponible en <http://www.marcasturisticas.org/>
- Maya, E. 2014. Métodos y Técnicas de Investigación. MX. p 13 -14 ISBN: 978-97032-5432-3
- Méndez, G. 2008. Especificación de Requisitos según el estándar de IEEE 830. (En línea). Madrid, ESP. Consultado, 02 de jun. 2016. Formato PDF. Disponible en <https://www.fdi.ucm.es/>

- MINTUR (Ministerio de Turismo). 2007. Diseño del Plan Estratégico de Desarrollo De Turismo Sostenible Para Ecuador "PLANDETUR 2020". (En línea). EC. Consultado 04 de jun. 2016. Formato PDF. Disponible en <http://www.turismo.gob.ec/>
- Moreno, F y Olarte, J. 2012. Índices de Tres Estrellas: un caso de estudio en Oracle y Sql Server. Revista Ingenium de la faculta de Ingeniería. N.º 26. ISSN 1275-2985
- Ocsa, A; Herrera, J; Suero, G; Villalba, K. 2010. Objetos de aprendizaje móviles para la educación básica regular: Diseño, Desarrollo y evaluación de un Middleware. p. 5.
- ONTSI (Observación Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información). 2016. TIC y Turismo: situación, políticas y perspectivas. (En Línea). ESP. Consultado, 02 de jun. 2016. Formato PDF. Disponible en <http://www.ontsi.red.es/>
- Peña, K. 2013 Métodos, técnicas e instrumentos de investigación. (En línea). EC. Consultado, 04 de jun. 2016. Formato: HTML. Disponible en: <https://www.academia.edu/>
- Pérez, C. 2015. Una metodología ágil para el desarrollo de software en una compañía financiera. Tesis. Ing. Gerencia Integral de Proyectos. Universidad Militar Nueva Granada. p. 8-15
- Pérez, J; Díaz, M; Rincón, N. 2015. Web semántica y su aporte a la estrategia de datos abiertos del estado colombiano. Revista Científica. p. 128. ISSN 0124-2253.
- Prada, N. 2010. Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, Alineado con la Norma ISO/IEC 27002, Para una Empresa del Sector Financiero. Tesis. Ing. En Sistema. Pontificia Universidad Javerina, Bogotá. COL. p. 9-18.
- Rivero, D; Pérez, R; Mora, C; Vila, J. 2013. Base de Datos móviles. Revista Académica de Investigación Tlatemoani. ISSN 1989-9300.
- Roa, S; Salcedo, G; Momo, F. 2012. Un método estadístico para encontrar las relaciones de dependencia entre un conjunto de variables irregularmente muestreadas en el tiempo. Revista investigativa Quindio, p. 66. ISSN 195-675
- Robledo, C. 2010. Técnicas y Proceso de Investigación: Instrumentos de la Investigación Documental. (En línea). EC. Consultado, 04 de jun. 2016. Formato: Pdf.

- Rodríguez, M; Blanco, S; Espinoza, F. 2015. Desarrollo y utilización de un objeto de aprendizaje para el estudio de consultas estructuradas en una base de datos SQL server. Revista iberoamericana de producción académica y gestión educativa. p. 16. ISSN 2007-8412
- Ruiz, M; Gil, I; Moliner, B. 2012. Tecnologías de la información en el sector hotelero y sus implicaciones en las relaciones empresa – cliente. Revista de análisis turístico. Valencia. ESP. p. 14. N.º 13. ISSN 2254-0644
- Salcedo, D y Gómez, C. 2016. Aplicación Interactiva para pacientes con deficiencias cognitivas leves. Tesis. Ing. Informática. Universidad Complutense de Madrid. ESP. p. 25.
- Simó, L; Aguirre, J; Chávez, M; Barretto, M; Bigne, E. 2015. The constant evolution of tourism: innovation, technology, new products, and experiences. Pasos, Revista de Turismo y Patrimonio Cultural. Vol. 13. N.º.4. p. 939-940. ISSN 1695-7121
- Tecnologías de la información para nuevas formas de ver el territorio: XVI Congreso Nacional de Tecnologías de Información Geográfica. (2014, Alicante. Madrid). 2014. Aplicaciones tecnológicas para la promoción de los recursos turísticos culturales. Caro, J; Luque, A; Zayas, B. ESP. 2: 940
- Ticona, F. 2014. Metodología SCRUM para el desarrollo de software y gestión de proyectos en las pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Juliaca. Artículo en UANCV. Vol. 13. N.º 1. p. 90 – 95.
- Thomas, P; Galdámez, N; Delia, L; Corbalán, L. 2016. Dispositivos Móviles: Desarrollo y Análisis de Rendimiento de Aplicaciones Multiplataforma. Artículo XVIII Workshop de investigadores en ciencias de la computación. WICC. ARG. p. 573-574.
- Túñez, M; Altamirano, V; Valarezo, K. 2016. Comunicación turística colaborativa 2.0: promoción, difusión e interactividad en las webs gubernamentales de Iberoamérica. Revista Latina de Comunicación Social. p. 255 – 268. ISSN 1138-5820.
- UNWTO (OTM World Tourism Organization), 2015. UNWTO Annual Report 2015. (En línea). Consultado 04 de jun. 2016 Formato PDF. Disponible en <http://cf.cdn.unwto.org/>
- Vallespín, M y Molinillo, S. 2014. El futuro de la intermediación en los servicios turísticos. Málaga, ESP. Revista de Análisis Turístico. Vol. 17. ISSN 1885-2564
- Velasco, A; Carabias, J; Conde, M; García, F. 2010. ClayNet: Adaptación de contenidos en m-learning. ESP. (En línea). Consultado 04 de jun. 2016 Formato PDF. Disponible en <http://www.w3c.es/>

Wolf, G; Ruiz, E; Bergero, F; Meza, E. 2015. Fundamentos de Sistemas Operativos. Coyoacán, MEX. Editorial Person. p 27.

ANEXOS

**ANEXO 1
OBSERVACIÓN DE CAMPO**

ANEXO 1-A. CULTURA JAMA COAQUE



ANEXO 1-B. VISITA EN EL SECTOR TURÍSTICO COAQUE



ANEXO 2 ENTREVISTA

ANEXO 2-A. ENTREVISTA



ESPAMMFL
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ



ENTREVISTA

Entrevistado: Ing. Luis Andrade

Entrevistador: Autores.

Lugar: Carrera de Computación – ESPAM MFL

1. ¿Cuál es la mejor manera de organizar los lugares turísticos, para definirlos en una ubicación territorial?

El turismo más que una cuestión territorial es una cuestión de espacios. Muchas veces un atractivo turístico que se encuentra en otro territorio añade mucho valor a otro atractivo. Como es el caso del volcán Cotopaxi que puede ser observado desde Quito, sin embargo, los recursos económicos y las promociones se las hace desde un territorio.

2. ¿Cuáles atractivos considera Ud. más relevantes para ser presentados en una aplicación?

Hay que definir recursos de atractivos, y estos de productos. Un recurso es cualquier elemento que no ha sido explotado, un atractivo es cuando el recurso genera el interés de las personas a ser visitado, se transforma en producto cuando el ser humano le da valor agregado. La relevancia depende de lo que se decida presentar al usuario.

3. ¿A qué se refiere con valor agregado?

El valor agregado que se le da a un atractivo son: Transporte, Alimentación, Alojamiento, Seguridad y Salubridad, si cumple con estos factores se puede considerar un producto turístico.

4. ¿Cree Ud. que una aplicación es necesaria para el turismo en el Ecuador?

El turismo es una cuestión de desplazamiento que la tecnología aún no ha podido suplir, no es lo mismo mirar la una playa que ir a tomar sol en la misma. Pero si es muy importante tener a la mano herramientas tecnológicas que me ayuden a decidirlo.

ANEXO 2-B. ENTREVISTA

ANEXO 3
ESPECIFICACION DE REQUERIMIENTO DE SOFTWARE
ERS

Especificación de Requerimientos de Software

Proyecto:
Software Multiplataforma de
Información Turística
Georreferenciada



[Cabeza, 2017]

Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor	Verificado Calidad.
11/05/2017		Nixon E. Acosta zambrano Johanna S. Conforme Zambrano	

Documento validado por las partes en fecha:

Por el Comunidad	Por la universidad
Tribunal de Hardware de la Carrera de Computación de la ESPAM – MFL	Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Felix López

Introducción

Este documento es una Especificación de Requisitos Software (ERS) para el Software Multiplataforma de Información Turística Georreferenciada. Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE Práctica Recomendada para la Especificaciones de Requisitos de Software ANSI/IEEE 830, 1998.

Propósito

El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales, no funcionales para la creación de un software multiplataforma que permitirá la prestación de información turística a través de mapas georreferenciados, el mismo que será utilizado por usuarios que soliciten información en esta plataforma.

Alcance

El Software Multiplataforma de Información Turística Georreferenciada, en adelante denominado SMIT, es una software capaz de proveer información turística georreferenciada a través de las plataformas Android en sus versiones 5.0.1 y superiores, iOS 8.4 en adelante y las aplicaciones Universales de Windows (10), así como, presentar información con georreferenciación a través de un portal web, que correrá en las últimas versiones de los navegadores existentes o que soporten HTML5, CSS3 y Javascript.

SMIT podrá realizar búsqueda de los lugares turísticos existentes en Ecuador, siempre y cuando estos hayan sido ingresados a su almacen de datos, podrá ordenarlos por alternativas que estarán mencionadas en los requisitos funcionales de este apartado. SMIT de ninguna forma representa una enciclopedia de carácter educativo

1.1. Personal involucrado

Nombre	Nixon E. Acosta Zambrano
Rol	Analista y programador
Categoría Profesional	Postulante a Ingeniera Informática
Responsabilidad	Análisis de información y programación de SMIT
Información de contacto	aczanied@outlook.com

Nombre	Johanna S. Conforme Zambrano
Rol	Diseñadora y programadora
Categoría Profesional	Postulante a Ingeniera Informática
Responsabilidad	Diseño y programación de SMIT
Información de contacto	jsconforme@outlook.com

Nombre	Fernando R. Moreira Moreira
Rol	Scrum Master
Categoría Profesional	Máster en Administración de Empresas (MBA)
Responsabilidad	Planificación de la iteración, reuniones diarias de sincronización del equipo, demostración, retrospectiva
Información de contacto	fmoreira@espm.edu.ec

1.2. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
Usuario	Persona que usará el sistema para buscar información turística
SMIT	Software Multiplataforma de Información Turística Georreferenciada
ERS	Especificación de Requisitos Software
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
RA	Realidad Aumentada
UWP	Aplicaciones Universales de Windows
APP	Aplicación Móvil
APIs	Interfaz de Programación de Aplicaciones
PCL	Biblioteca de clases portables

1.3. Referencias

Título del Documento	Referencia
Standard IEEE 830 – 1998	IEEE
Creating Mobile Apps with Xamarin.Forms	Charles Petzold https://developer.xamarin.com/guides/xamarin-forms/
ASP.NET MVC 5	Adam Freeman http://www.cs.unsyiah.ac.id/

1.4. Resumen

Este documento consta de tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de la especificación de recursos del software.

En la segunda sección del documento se realiza una descripción general del software multiplataforma, con el fin de conocer las principales funciones que éste debe realizar, los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles.

Por último, la tercera sección del documento es aquella en la que se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer el software.

Descripción general

2.1. Personal involucrado

SMIT será un producto diseñado para trabajar en entorno Móvil, a través de diferentes dispositivos con sistemas operativos distintos, lo que permitirá el mayor alcance de usuarios para su utilización, también contará con acceso web para los

usuarios que carezcan de dispositivos móviles con funcionalidades limitadas a información. El software tiene su propio panel de administración de contenido.

2.2. Funcionalidad del producto

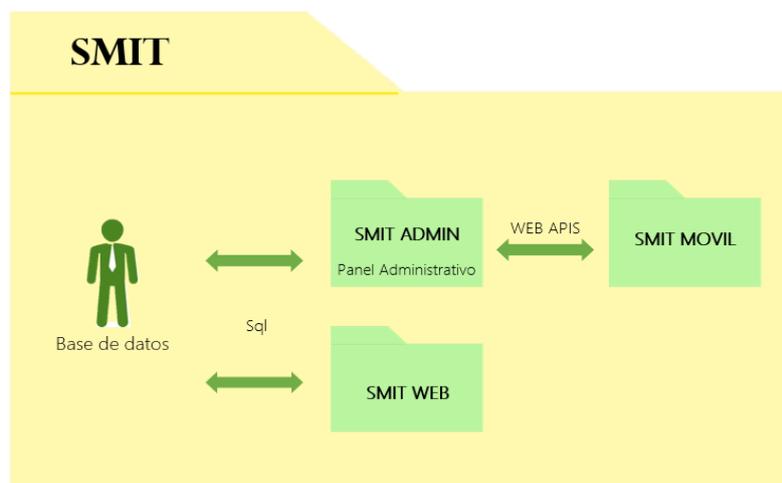
Se implementó las siguientes funcionalidades en el sistema:

- Inicio de sesión de súper administrador para que actualice la información del sistema, incluido lo referente a los administradores.
- Inicio de sesión de administrador para actualizar la información contenida en todas las tablas, excepto la de los administradores.
- Ingreso libre de cualquier usuario a la página del cliente.
- Actualizaciones de la información de los atractivos turísticos o eventos por parte del administrador y súper administrador.
- Consultar los atractivos turísticos o eventos, con sus respectivos detalles, características o descripciones, por cualquier tipo de usuario en cualquier dispositivo con conexión a internet.
- Brindar información turística confiables y real a los usuarios.
- Menú con las opciones principales.

El sistema cuenta de dos perspectivas, por un lado: El administrador del software que tendrá contenido para publicar en la página atractivos turísticos o eventos, etc., indicando la información general, y por otra parte el lado del cliente, que desea mirar la página web o descargar la aplicación móvil en las diferentes plataformas en busca de información o de cómo llegar a un sitio; la aplicación debe de ser agradable a la vista. Dado los requerimientos se extraen con las siguientes funcionalidades:

- Autenticación de Roles de Usuario
- Gestión Territorial.
- Gestión de atractivos turísticos.
- Georreferencia a atractivos.
- Distribución adecuada de la información.
- Interfaces Web y Móviles.
- Conexión a los servicios del panel administrativo.
- Implementación de políticas de Seguridad

2.3. Diagrama de gestión de procesos



DIAGRAMACIÓN GENERAL DEL MANEJO DE INFORMACIÓN EN SISTEMA SMIT

2.4. Características de los usuarios

Tipo de usuario	Administrador
Formación	TSU en Informática
Actividades	Control y manejo del sistema en general

Tipo de usuario	Usuario
Formación	Nivel Básico
Actividades	Interactuar con el software

2.5. Restricciones

- Interfaz para ser usada con internet.
- Uso de Dominio (X).
- Uso de Web APIs.
- Lenguajes y tecnologías en uso: HTML5, CSS3, JAVASCRIPT, JAVA, C#, XAML.
- Patrones de Diseño: MVVM y MVC.
- Los servidores deben ser capaces de atender consultas concurrentemente.
- El sistema deberá tener un diseño e implementación sencilla, independiente de la plataforma o del lenguaje de programación.
- Android 5.0.1 y superiores.
- iOS 8.4 en adelante.
- UWP 10.
- Navegadores que soporten los lenguajes y tecnologías mencionados.
- Uso de GPS.

2.6. Suposiciones y dependencias

- Se asume que los requisitos aquí descritos son estables.
- Los equipos en los que se vaya a ejecutar el sistema deben cumplir los requisitos antes indicados para garantizar una ejecución correcta de la misma.

Requisitos específicos

3.1. Requerimientos Funcionales

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Roles de Usuarios.
Características:	Los usuarios pueden ser: administradores que deberán registrarse y poseer un nivel de permisos para crear, editar, modificar o eliminar contenido del sistema y clientes que podrán visualizar, o actualizar información en el sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al administrador registrarse. El administrador debe suministrar datos como: CI, Nombre, Apellido, E-mail, Tipo de Administrador, Usuario y Clave, con su respectiva validación de datos.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • 01 – 02 – 03 – 06 – 07 – 08
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Gestión Territorial
Características:	Los administradores podrán, gestionar los lugares donde se encuentran los atractivos.
Descripción del requerimiento:	El sistema podrá añadir, quitar, modificar, o ver localidades en las que se encuentre un atractivo mediante un administrador dependiendo del módulo en el cual se encuentre y su nivel de accesibilidad. Creándose tablas regiones, provincias, cantones, localidades; cada una contará con datos validados tales como: ID, Nombre, Descripción, Imagen, y Dependencia.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> 02 – 03 – 04 – 06 – 07 – 08
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Gestión Atractivos y Eventos
Características:	Los administradores podrán, gestionar los atractivos y eventos turísticos en el sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema podrá añadir, quitar, modificar, o ver información adherente a los atractivos y eventos turísticos mediante un administrador dependiendo del módulo en el cual se encuentre y su nivel de accesibilidad, contará con: ID, Nombre, Descripción, Imágenes, Ubicación, Tipo, con su respectiva validación de datos.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> 02 – 03 – 04 – 06 – 07 – 08
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Geolocalizar un atractivo
Características:	El sistema brindara al usuario información georreferenciada del atractivo o evento, ingresado por el administrador.
Descripción del requerimiento:	Muestra información georreferenciada acorde a la ubicación del usuario de un atractivo o evento cercano, ejemplo: monumentos, plazas, restaurantes, ente otros. Utilizando coordenadas geográficas de latitud y longitud.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> 01 – 02 – 03
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF05
Nombre del Requerimiento:	Crear Servicios
Características:	La información almacenada se codifica a través de web APIs que den como resultado un objeto en formato Json.
Descripción del requerimiento:	Servir información que los usuarios soliciten a través de las aplicaciones móviles.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> 02 – 03 – 04 – 06 – 07 – 08
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF06
Nombre del Requerimiento:	Diseñar interfaces web
Características:	Se diseña web con los estándares vigentes como Bootstrap, HTML5 y CSS3.
Descripción del requerimiento:	El panel administrativo contara con una interfaz Material Design, mientras que la página web contara con un diseño Smarty en ambos casos serán interfaces responsive.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • 02 – 03 – 04 – 06 – 07 – 08
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF07
Nombre del Requerimiento:	Consultar Información
Características:	El sistema ofrecerá al usuario información general acerca de los atractivos turísticos y calendario de eventos.
Descripción del requerimiento:	Muestra a los usuarios información relevante a lugares de interés y eventos planificados.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • 02 – 03 – 04 – 06 – 07 – 08
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF08
Nombre del Requerimiento:	Calificar Atractivos
Características:	El sistema permitirá calificar los atractivos mediante usuarios autenticados.
Descripción del requerimiento:	Mostrar a los usuarios los atractivos mejores calificados y tener la posibilidad de evaluarlos.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • 02 – 03 – 04 – 06 – 07 – 08
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF09
Nombre del Requerimiento:	Construcción del Frame
Características:	Se construye en la aplicación móvil el Frame que soporte los servicios
Descripción del requerimiento:	Contar con las múltiples plataformas para mostrar información al usuario a través del móvil.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • 02 – 03 – 04 – 06 – 07 – 08
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF10
Nombre del Requerimiento:	Establecer conexión a servicios
Características:	La aplicación móvil descargara información turística de acuerdo con las peticiones realizadas a los servicios existentes en el panel administrativo

Descripción del requerimiento:	Mostrar información relevante de un atractivo o evento en el aplicativo móvil.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • 02 – 03 – 04 – 06 – 07 – 08
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF11
Nombre del Requerimiento:	Creación de Base de datos SQLite
Características:	Los datos pueden ser almacenados localmente.
Descripción del requerimiento:	Almacenar información para un ambiente de desconexión.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • 02 – 03 – 04 – 06 – 07 – 08
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF12
Nombre del Requerimiento:	Diseño de interfaces móviles
Características:	Se diseña las interfaces con los estándares generales vigentes al desarrollo móvil.
Descripción del requerimiento:	Mostrar al usuario final la información a través de interfaces dinámicas y amigables
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • 02 – 03 – 04 – 06 – 07 – 08
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF13
Nombre del Requerimiento:	Implantación de interfaz móvil
Características:	Se adapta la interfaz de acuerdo con la plataforma móvil sea Android, iOS y UWP.
Descripción del requerimiento:	Ofrecer mejor experiencia de usuario con interfaces amigables de acuerdo con su dispositivo móvil
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • 02 – 03 – 04 – 06 – 07 – 08
Prioridad del requerimiento:	Alta

3.2. Requerimientos No Funcionales

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del sistema.
Características:	El sistema presentara una interfaz de usuario sencilla para que sea de fácil manejo a los usuarios del sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Seguridad
Características:	El sistema garantizara a los usuarios una seguridad en cuanto a la información que se procede en el sistema.
Descripción del requerimiento:	Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales sean documentos, archivos y contraseñas.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento.
Características:	El sistema deberá de tener un manual de instalación y manual de usuario para facilitar los mantenimientos que serán realizados por el administrador.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Diseño de la interfaz a la característica de la web.
Características:	El sistema deberá de tener una interfaz de usuario, teniendo en cuenta las características del navegador de la web.
Descripción del requerimiento:	La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web, dentro de la cual estará las opciones de territorio y toda información de base de datos ingresada por el administrador.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RNF05
Nombre del Requerimiento:	Diseño de la interfaz a la característica móvil.
Características:	El sistema deberá de tener una interfaz de usuario, teniendo en cuenta las características de la plataforma móvil.
Descripción del requerimiento:	La interfaz móvil de usuario debe ajustarse a las diferentes características de las plataformas móviles, dentro de la cual estará las opciones de territorio y toda información de base de datos ingresada por el administrador.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RNF06
Nombre del Requerimiento:	Desempeño
Características:	El sistema garantizara a los usuarios un desempeño en cuanto a los datos almacenado en el sistema ofreciéndole una confiabilidad a esta misma.
Descripción del requerimiento:	Garantizar el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.
Prioridad del requerimiento:	

Alta	
Identificación del requerimiento:	RNF07
Nombre del Requerimiento:	Disponibilidad
Características:	El sistema tendrá que estar en funcionamiento las 24 horas los 7 días de la semana. Ya que es una página web diseñada para la carga de datos y comunicación entre usuarios.
Descripción del requerimiento:	La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días por 24 horas, garantizando un esquema adecuado que permita la posible falla en cualquiera de sus componentes, contar con una contingencia, generación de alarmas.
Prioridad del requerimiento: Alta	
Identificación del requerimiento:	RNF08
Nombre del Requerimiento:	Portabilidad
Características:	Garantizar al usuario el acceso de información de acuerdo al dispositivo que posea sea este móvil o web.
Descripción del requerimiento:	Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través de Internet, con la intención de consultar y subir información pertinente para cada una de ellas mediante cualquier plataforma sea navegadores web o dispositivos móviles.
Prioridad del requerimiento: Alta	

3.3. Requisitos comunes de las interfaces

3.3.1. Interfaces de usuario

Las interfaces de SMIT con el usuario dependerán del dispositivo en el cual sea consumido, pero en general contará con un conjunto de ventanas con mapas georreferenciados, imágenes, campos de texto, botones, listas y cuadros de opciones. Cada interfaz móvil será construida específicamente para el sistema operativo en el que va a ser usado mediante las aplicaciones nativas, las interfaces web serán visual desde un navegador de internet.

3.3.2. Interfaces de software

Sistemas Operativos: Windows 10 o superior, Windows Phone 10 o superior, Android desde 5.0.1, iOS a partir de 8.4 para aplicación. Cualquier sistema operativo que soporte navegadores actualizados para el panel de administración e interfaz de presentación del sitio.

- Exploradores: Todos los que soporten HTML5, CSS3, Javascript.

3.3.3. Interfaces de comunicación

Los servidores, clientes y aplicaciones se comunicarán entre sí, mediante protocolos estándares en internet, siempre que sea posible, a través de APIs se

consumirá los servicios en las interfaces móviles y FTP para la transferencia de archivos al servidor.

3.4. Requisitos funcionales

3.4.1. Requisito funcional 1

Roles de usuarios: los usuarios pueden ser administradores que podrán acceder a cualquier parte del sistema y el cliente para poder calificar a los atractivos. El sistema podrá ser consultado por cualquier usuario dependiendo del módulo en el cual se encuentre y su nivel de accesibilidad.

3.4.2. Requisito funcional 2

Gestión Territorial: Los administradores podrán, gestionar los lugares donde se encuentran los atractivos.

- Añadir localidad: Permite ingresar: región, provincia, cantón, parroquia y sitio.
- Consultar: Muestra una lista de información territorial.
- Ver: Muestra información individual sobre el territorio ingresado.
- Modificar: Permite al administrador modificar el territorio individual de una zona.
- Eliminar: Permite al administrador eliminar el territorio.

3.4.3. Requisito funcional 3

Gestión Atractivos: Los administradores podrán, gestionar los atractivos turísticos en el sistema.

- Añadir atractivo: Permite ingresar: nombre, descripción, imágenes, teléfono, correo, sitio web, horario, ubicación, categoría y etiqueta de un atractivo.
- Consultar: Muestra información relevante sobre los atractivos como, nombre, descripción, ubicación, imágenes y contara con un botón Detalle para información individual.
- Modificar: Permite al administrador modificar la información de un atractivo.
- Eliminar: Permite al administrador eliminar toda información d atractivo.

3.4.4. Requisito funcional 4

Geolocalizar un atractivo: El sistema brindara al usuario tanto como en la plataforma web como en la móvil, información georreferenciada del atractivo o evento, ingresado por el administrador utilizando coordenadas geográficas de latitud y longitud.

3.4.5. Requisito funcional 5

Diseñar interfaces web: La parte web consumirá los servicios del panel administrativos incluyendo georreferencia, se adaptará las interfaces de acuerdo a los datos, contará con las siguientes vistas: inicio, quiero, cerca de mí, ciudades, sección eventos, sección atractiva, contacto y SMIT móvil.

3.4.6. Requisito funcional 6

Consultar información: El sistema ofrecerá al usuario información general acerca de los atractivos turísticos y calendario de eventos.

- Inicio: En esta sección se dará bienvenida al sitio a turistas o cliente final, el mismo contará con Login, quiero, descubre, conoce, cerca de mí, contacto y mapa del sitio.
- Conoce: Se secciona Regiones, Provincias y Ciudades, para facilidad de búsqueda.
- Descubre: se georreferencia cada pestaña como que hacer, donde ir, además se visualizan los atractivos y eventos.
- Cerca de mí: Se presentarán los tipos de servicios, atractivos y eventos en un mapa con georreferencia cerca de la ubicación actual.
- Información: Se muestra información adicional sobre, requisitos de visado e ingreso al país, prevención de viaje, contacto y mapa de sitio.
- Perfil: Tanto el usuario final como administrador podrá visualizar la información sobre del mismo, como cantidad de atractivos comentados, otros usuarios entre otros.

3.5. Requisitos no funcionales

3.5.1. Interfaz del Sistema

- El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla
- La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web o de la plataforma móvil para una mejor experiencia de usuario.

3.5.2. Seguridad

- Garantizar la confiabilidad, la seguridad y el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.
- Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales sean documentos, archivos y contraseñas.
- Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través de Internet, con la intención de consultar y información pertinente para cada una de ellas.

3.5.3. Mantenibilidad

- El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible
- La interfaz debe estar complementada con un buen sistema de ayuda (la administración puede recaer en personal con poca experiencia en el uso de aplicaciones informáticas).

3.5.4. Diseño de la Interfaz del sistema web

- Garantizar que el diseño de las consultas u otro proceso no afecte el desempeño de la base de datos, ni considerablemente el tráfico de la red.

El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla acorde al navegador que el usuario final este usando.

3.5.5. Diseño de la Interfaz del sistema móvil

- Garantizar que el diseño de las consultas u otro proceso no afecte el desempeño de la base de datos, ni considerablemente el tráfico de la red. El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla acorde al navegador que el usuario final este usando.

3.5.6. Desempeño

- El sistema garantizara a los usuarios un desempeño en cuanto a los datos almacenado en el sistema ofreciéndole una confiabilidad a esta misma.

3.5.7. Disponibilidad

- La disponibilidad del sistema debe ser continúa con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días por 24 horas, garantizando un esquema adecuado que permita la posible falla en cualquiera de sus componentes.

3.5.8. Portabilidad

- El sistema será implantado bajo plataformas móviles de Android, iOS y las aplicaciones Universales de Windows y en navegadores web.

ANEXO 4 DOCUMENTACIÓN DE CASO DE USO

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento es una guía para entender el funcionamiento del sistema desde el punto de vista del cliente. Sin embargo, no detalla cómo realiza cada una de las actividades, solamente, que actividades se pueden realizar y por quienes (actores).

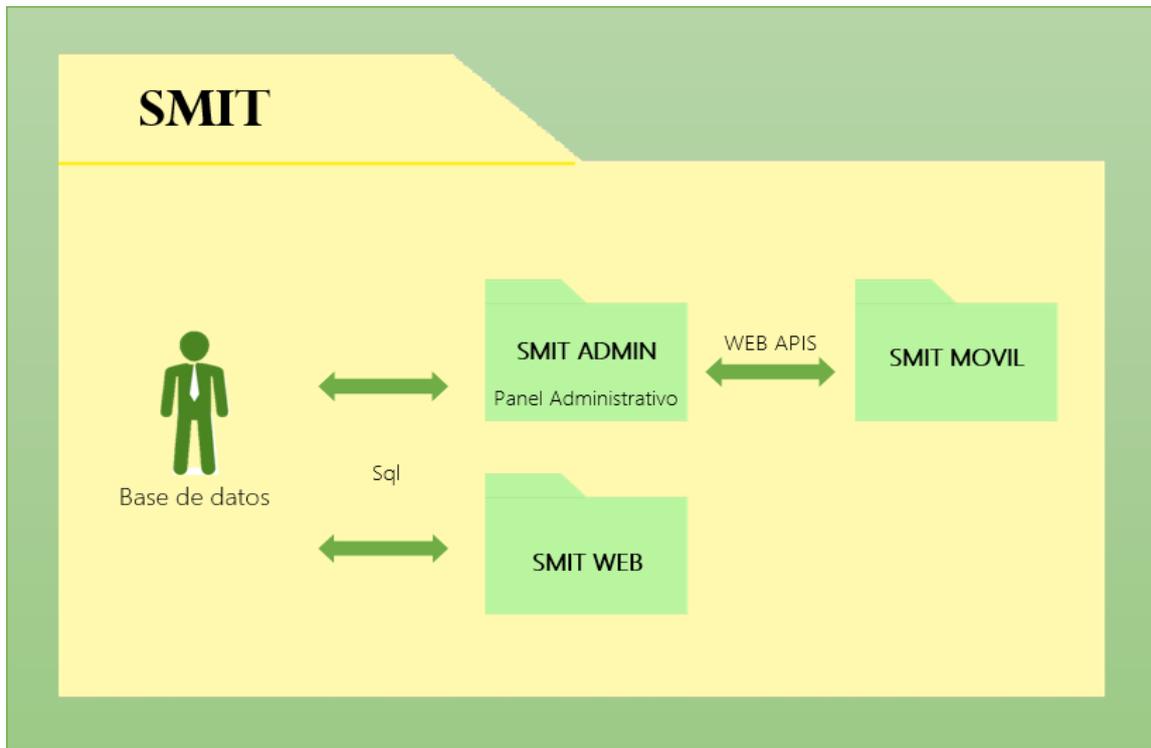
2. ACTORES

ACTOR	DESCRIPCIÓN	CASO DE USO EN EL QUE INTERVIENE	TIPO
 Administrador	Autorizado por la empresa y que cuente con un usuario y contraseña de administrador.	TODOS	Primario
 Usuario autenticado	Cualquier persona que acceda desde algún navegador a la aplicación sea web o dispositivo móvil	Totas las secciones de la página web y móvil con posibilidad de calificar atractivos	Secundario
 Usuario no autenticado	Cualquier persona que acceda desde algún navegador a la aplicación web	. Totas las secciones de la página web SIN posibilidad de calificar atractivos	Secundario
 Sistema Web y móvil	Sistema multiplataforma que proporciona información turística del Ecuador.	TODOS	Proceso
 Base de Datos Sql	Infraestructura tecnológica sobre la cual se aloja la información del sistema.	TODOS	Proceso
 Base de Datos SQLITE	Infraestructura tecnológica sobre la cual se aloja la información del sistema temporalmente	TODOS	Proceso

Elaboración: Los Autores

3. CASOS DE USO

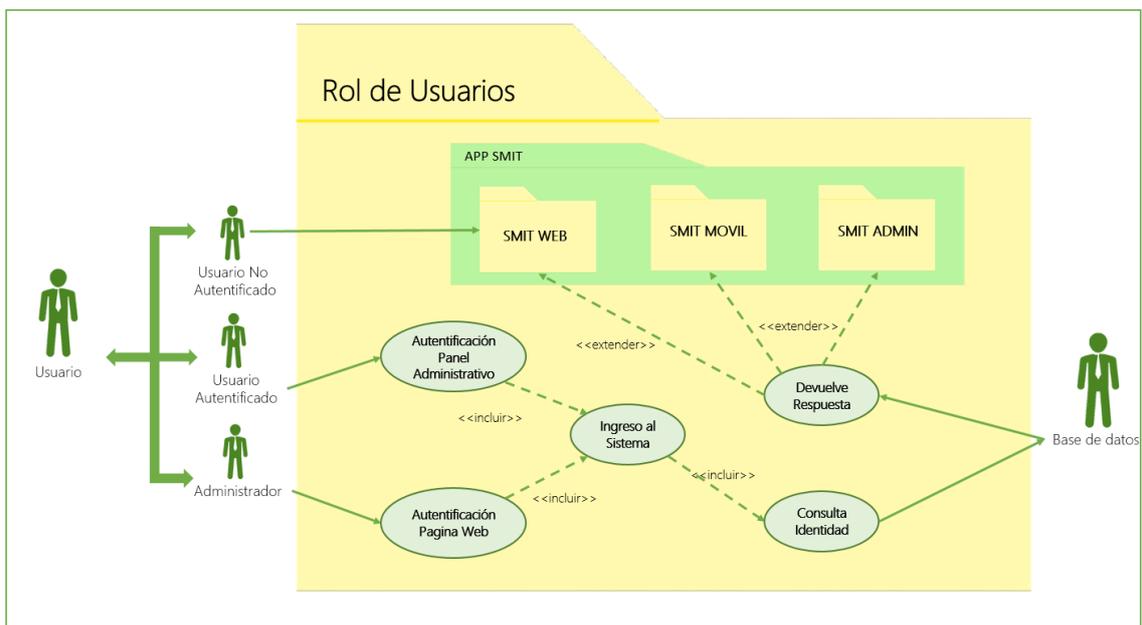
DIAGRAMACIÓN – MANEJO DE INFORMACIÓN



Elaboración: Autores

3.1. CASO DE USO 1 – ROLES DE USUARIOS

DIAGRAMACIÓN



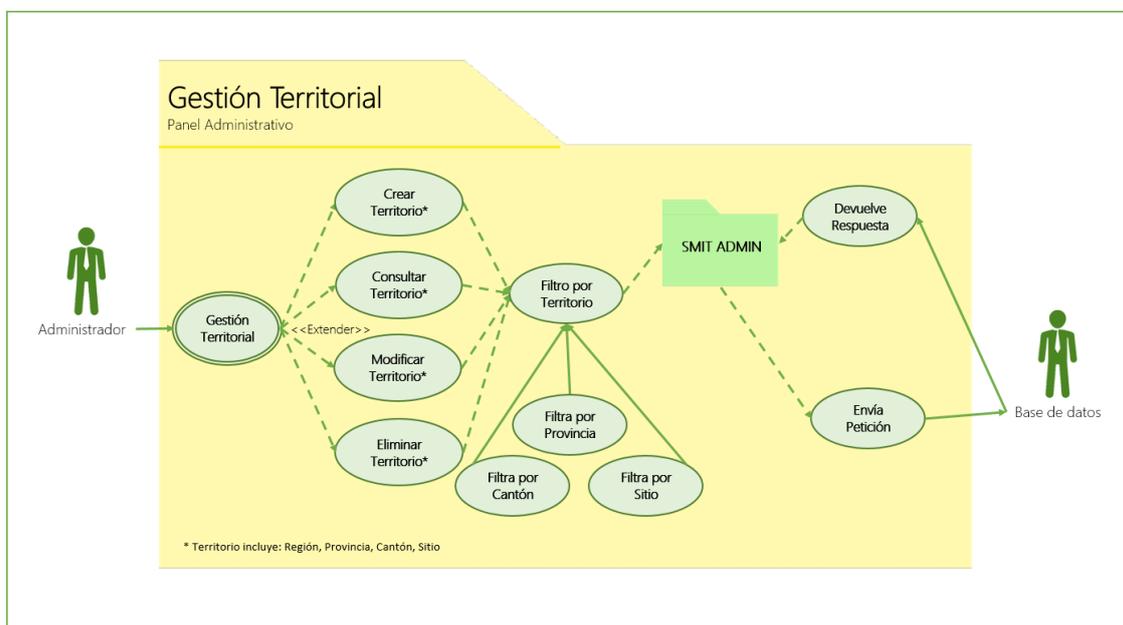
Elaboración: Autores

DOCUMENTACIÓN

Proyecto: SMIT		Caso de Uso: Roles de Usuarios
Estado: Aprobado		Fecha de Revisión: 20/05/2017
Actor que interviene: Administrador, Usuario Autenticados y no Autenticados		
Requisitos asociados: RF-01 – Roles de usuarios		
Descripción	Los usuarios pueden ser: administradores que deberán registrarse y poseer un nivel de permisos para crear, editar, modificar o eliminar contenido del sistema y clientes que podrán visualizar, o actualizar información en el sistema.	
Precondición	El solicitante debe poseer un usuario y contraseña válidos. El sistema autenticará a dicho usuario según la información de la correspondiente base de datos.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa a la página de Perfil o en la versión móvil el logueo será una sola vez.
	2	El sistema solicita la información correspondiente: usuario y contraseña.
	3	El usuario ingresa la respectiva información.
	4	El usuario presiona la tecla Enter o da clic en el botón de Acceder.
	5	El sistema determina que las credenciales registradas son correctas.
6	El sistema muestra al usuario la página de perfil de SMIT, para que pueda realizar la respectiva actualización de información.	
Postcondición	El solicitante tiene usuario y/o contraseña inválidos.	
Excepciones	Paso	Acción
	5	Si el sistema determina que la información no es correcta.
6	El sistema mostrará nuevamente la página de Login y el caso de uso continua su operación normal desde el paso 1.	
Frecuencia esperada	2 veces/día	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	La frecuencia será mucho mayor durante los dos primeros meses, probablemente 15 veces/día	

3.2. CASO DE USO 2 – GESTIÓN TERRITORIAL

DIAGRAMACIÓN



Elaboración: Autores

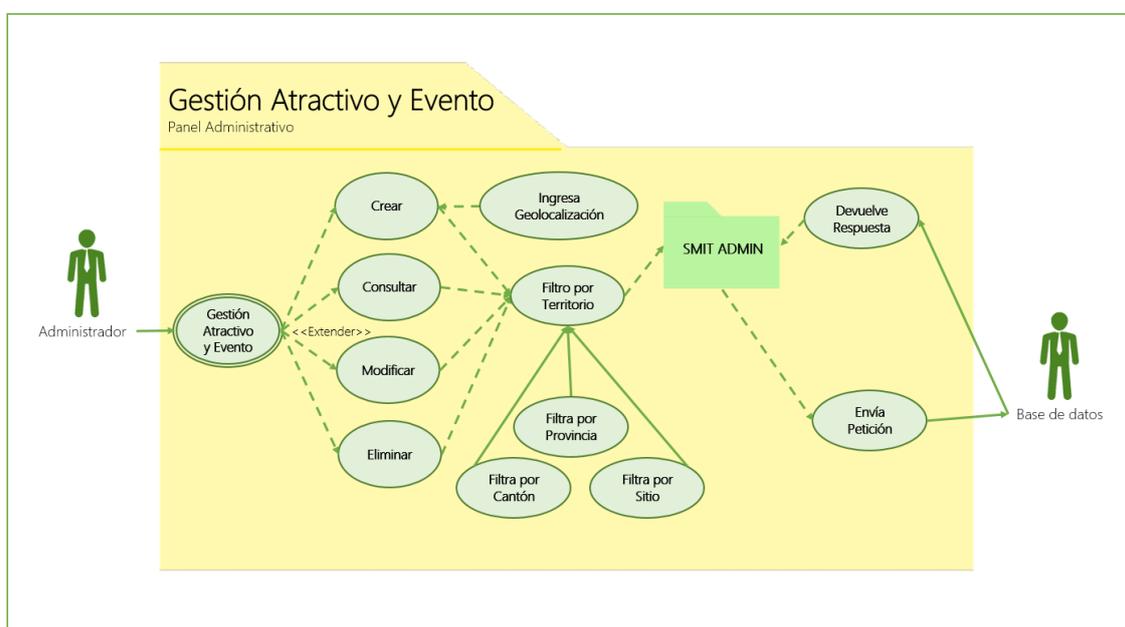
DOCUMENTACIÓN

Proyecto: SMIT		Caso de Uso: Gestión Territorial
Estado: Aprobado		Fecha de Revisión: 20/05/2017
Actor que interviene:	Administrador.	
Requisitos asociados: RF-02 – Gestión Territorial		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando un administrador realiza el CRUD sobre la localidad territorial.	
Precondición	El solicitante deberá estar logueado como administrador y encontrarse en la pestaña Territorio en el Panel Administrativo.	
Ingreso de nuevo Territorio		
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	El administrador da clic sobre el botón "Agregar".
	2	El sistema muestra un formulario, pidiendo al administrador que registre información del nuevo territorio: nombre, descripción, imagen, dependencia.
	3	El usuario ingresa la respectiva información.
	4	El usuario da clic en el botón de Guardar.
	5	El sistema comprueba que la información ingresada es correcta.
	6	El sistema muestra en la esquina inferior derecha de la pantalla un mensaje de confirmación: "Nuevo territorio registrado correctamente".
	7	El sistema dirige nuevamente al administrador a la página de territorio.
Postcondición	El administrador ingresa información incorrecta o deja campos obligatorios en blanco.	
Excepciones	Paso	Acción
	5	El sistema determina que la información no cumple las respectivas validaciones.
	6	El sistema mostrará un mensaje sobre el primer cuadro de texto que no está ingresado correctamente.
	7	El usuario corregirá la información, y el caso de uso continuará su flujo normal desde el paso 4.
	8	Si el administrador da clic en el botón Cancelar, antes de guardar, el sistema mostrará un mensaje de confirmación para salir de la página.
	9	Si el usuario acepta, el sistema lo devolverá a la página de Lista de Territorio, caso contrario cerrará el mensaje de confirmación.
Modificación de Territorio		
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	El administrador selecciona el Territorio que va a modificar.
	2	El administrador da clic sobre el botón "Modificar".
	3	El sistema muestra un formulario, pidiendo al administrador que actualice información del territorio: nombre, descripción, imagen, dependencia...
	4	El usuario reemplaza o agrega la respectiva información.
	5	El usuario da clic en el botón de Guardar.
	6	El sistema comprueba que la información ingresada es correcta.
	7	El sistema muestra en la esquina inferior derecha de la pantalla un mensaje de confirmación: "Territorio modificado correctamente".
	8	El sistema dirige nuevamente al administrador a la página de Lista de Territorios.
Postcondición	El administrador ingresa información incorrecta o deja campos obligatorios en blanco.	
Excepciones	Paso	Acción
	6	El sistema determina que la información no cumple las respectivas validaciones.
	7	El sistema mostrará un mensaje sobre el primer cuadro de texto que no está ingresado correctamente.
	8	El usuario corregirá la información, y el caso de uso continuará su flujo normal desde el paso 5.
	9	Si el administrador da clic en el botón Cancelar, antes de guardar, el sistema mostrará un mensaje de confirmación para salir de la página.
		Si el usuario acepta, el sistema lo devolverá a la página de Lista de Territorio, caso contrario cerrará el mensaje de confirmación.

Eliminación de Territorio		
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	El administrador selecciona el Territorio que va a eliminar.
	2	El administrador da clic sobre el botón "Eliminar".
	3	El sistema mostrará un mensaje para pedir la confirmación de eliminación.
	4	El usuario de clic en Eliminar.
	5	El sistema muestra en la esquina inferior derecha de la pantalla un mensaje de confirmación: "Territorio eliminado correctamente".
	6	El sistema dirige nuevamente al administrador a la página de Lista de Territorios
Postcondición	El administrador decide no eliminar el territorio.	
Excepciones	Paso	Acción
	4	El administrador de clic en Cancelar.
	5	El sistema cerrará el mensaje de eliminación y el caso de uso continuará su flujo normal desde el paso 1.
Consulta de Territorios		
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	El administrador filtra el territorio según: nombre, dependencia
	2	El sistema muestra el resultado de la búsqueda.
	3	El administrador selecciona el territorio.
	4	El sistema muestra la información respectiva sobre el territorio seleccionado.
Postcondición	El administrador ha ingresado la información de filtro incorrecto.	
Excepciones	Paso	Acción
	4	El administrador decide cambiar el filtro de búsqueda.
	7	El sistema limpia la búsqueda anterior y el caso de uso continuará su flujo normal desde el paso 1.
Frecuencia esperada	10 veces/día	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	La frecuencia será mucho mayor durante los dos primeros meses, probablemente 100 veces/día	

3.3. CASO DE USO 3 – GESTIÓN ATRACTIVO Y EVENTO

DIAGRAMACIÓN



Elaboración: Autores

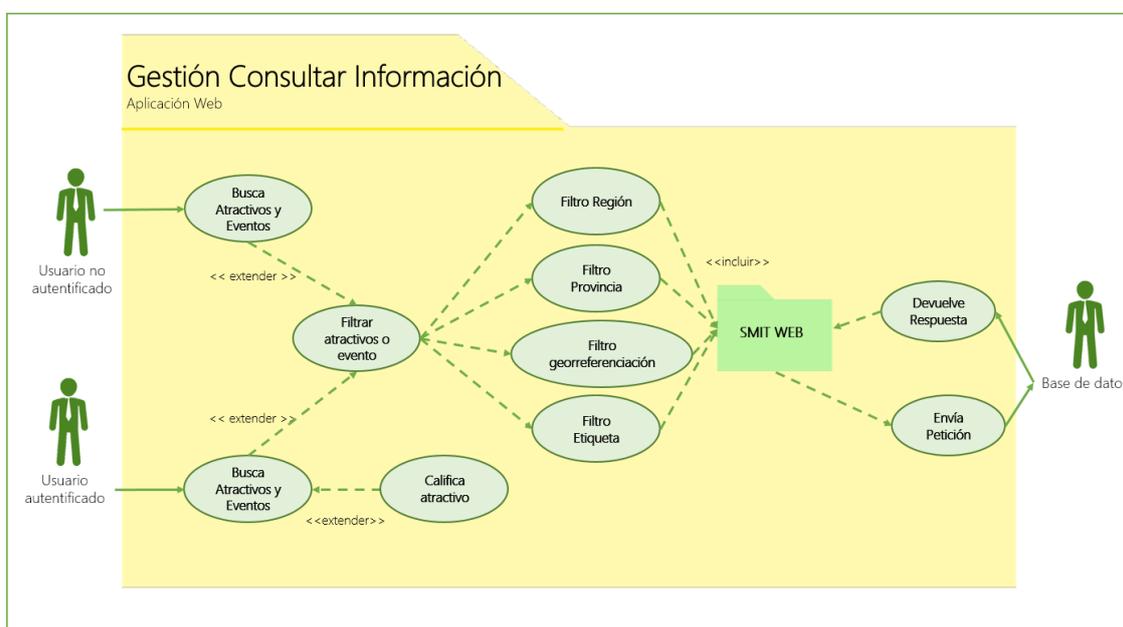
DOCUMENTACIÓN

Proyecto: SMIT		Caso de Uso: Gestión Atractivo y Eventos
Estado: Aprobado		Fecha de Revisión: 20/05/2017
Actor que interviene:	Administrador.	
Requisitos asociados: RF-03 – Gestión Atractivo y Evento – RF04 Geolocalizar un Atractivo		
Descripción	Los administradores podrán, gestionar los atractivos y eventos turísticos en el sistema.	
Precondición	El solicitante deberá estar logueado como administrador y encontrarse en la pestaña Atractivos o Evento en el Panel Administrativo.	
Ingreso de nuevo Atractivo o Evento		
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	El administrador da clic sobre el botón “Agregar”.
	2	El sistema muestra un formulario, pidiendo al administrador que registre información del nuevo territorio: nombre, descripción, imagen, tipo, Territorio y Georreferencia.
	3	El usuario ingresa la respectiva información.
	4	El usuario da clic en el botón de Guardar.
	5	El sistema comprueba que la información ingresada es correcta.
	6	El sistema muestra en la esquina inferior derecha de la pantalla un mensaje de confirmación: “Nuevo atractivo o evento registrado correctamente”.
	7	El sistema dirige nuevamente al administrador a la página de Atractivo o Evento.
Postcondición	El administrador ingresa información incorrecta o deja campos obligatorios en blanco.	
Excepciones	Paso	Acción
	5	El sistema determina que la información no cumple las respectivas validaciones.
	6	El sistema mostrará un mensaje sobre el primer cuadro de texto que no está ingresado correctamente.
	7	El usuario corregirá la información, y el caso de uso continuará su flujo normal desde el paso 4.
	8	Si el administrador da clic en el botón Cancelar, antes de guardar, el sistema mostrará un mensaje de confirmación para salir de la página.
	9	Si el usuario acepta, el sistema lo devolverá a la página de Atractivo o Evento, caso contrario cerrará el mensaje de confirmación.
Modificación de Atractivo o Evento		
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	El administrador selecciona el Atractivo o Evento que va a modificar.
	2	El administrador da clic sobre el botón “Modificar”.
	3	El sistema muestra un formulario, pidiendo al administrador que actualice información como: nombre, descripción, imagen, tipo, territorio o georreferencia.
	4	El usuario reemplaza o agrega la respectiva información.
	5	El usuario da clic en el botón de Guardar.
	6	El sistema comprueba que la información ingresada es correcta.
	7	El sistema muestra en la esquina inferior derecha de la pantalla un mensaje de confirmación: “Atractivo o Evento modificado correctamente”.
	8	El sistema dirige nuevamente al administrador a la página de Atractivo o Evento.
Postcondición	El administrador ingresa información incorrecta o deja campos obligatorios en blanco.	
Excepciones	Paso	Acción
	6	El sistema determina que la información no cumple las respectivas validaciones.
	7	El sistema mostrará un mensaje sobre el primer cuadro de texto que no está ingresado correctamente.
	8	El usuario corregirá la información, y el caso de uso continuará su flujo normal desde el paso 5.
	9	Si el administrador da clic en el botón Cancelar, antes de guardar, el sistema mostrará un mensaje de confirmación para salir de la página.
		Si el usuario acepta, el sistema lo devolverá a la página de Atractivo o Evento, caso contrario cerrará el mensaje de confirmación.
Eliminación de Atractivo o Evento		

Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	El administrador selecciona el Atractivo o Evento que va a eliminar.
	2	El administrador da clic sobre el botón "Eliminar".
	3	El sistema mostrará un mensaje para pedir la confirmación de eliminación.
	4	El usuario de clic en Eliminar.
	5	El sistema muestra en la esquina inferior derecha de la pantalla un mensaje de confirmación: "Atractivo o Evento eliminado correctamente".
	6	El sistema dirige nuevamente al administrador a la página de Lista Atractivo o Evento
Postcondición	El administrador decide no eliminar el Atractivo o Evento.	
Excepciones	Paso	Acción
	4	El administrador de clic en Cancelar.
	5	El sistema cerrará el mensaje de eliminación y el caso de uso continuará su flujo normal desde el paso 1.
Consulta de Atractivo o Evento		
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	El administrador filtra el Atractivo o Evento según: nombre, dependencia
	2	El sistema muestra el resultado de la búsqueda.
	3	El administrador selecciona el Atractivo o Evento.
	4	El sistema muestra la información respectiva sobre el territorio seleccionado.
Postcondición	El administrador ha ingresado la información de filtro incorrecto.	
Excepciones	Paso	Acción
	4	El administrador decide cambiar el filtro de búsqueda.
	7	El sistema limpia la búsqueda anterior y el caso de uso continuará su flujo normal desde el paso 1.
Frecuencia esperada	10 veces/día	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	La frecuencia será mucho mayor durante los dos primeros meses, probablemente 100 veces/día	

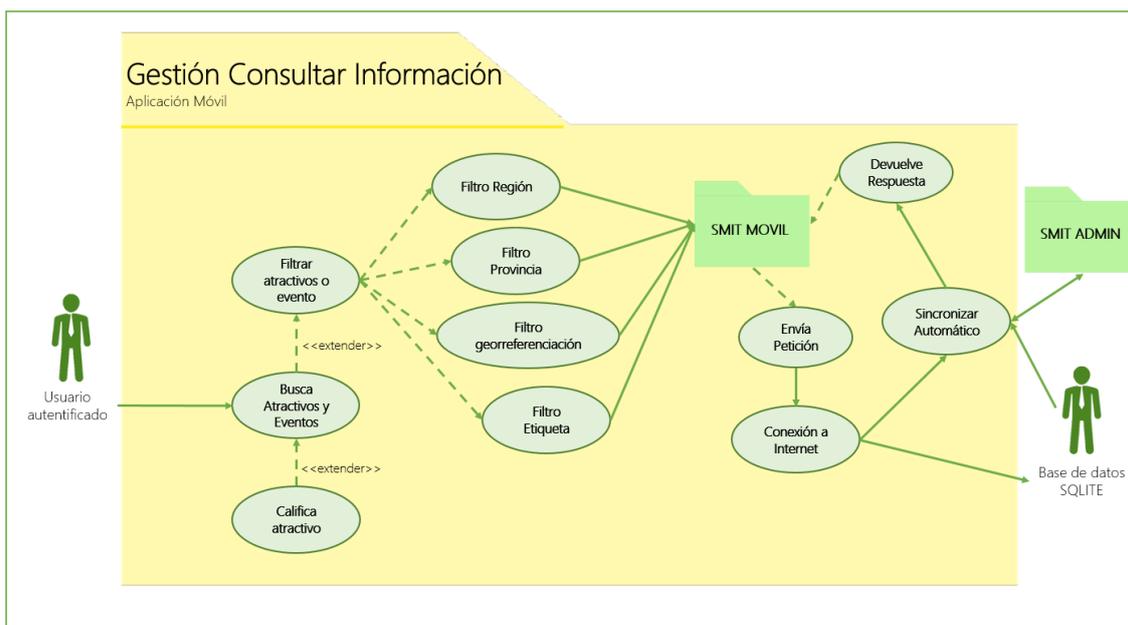
3.4. CASO DE USO 3 – GESTIÓN CONSULTAR INFORMACIÓN

DIAGRAMACIÓN VERSIÓN WEB - SMIT



Elaboración: Autores

DIAGRAMACIÓN VERSIÓN MÓVIL - SMITMOVIL



Elaboración: Autores

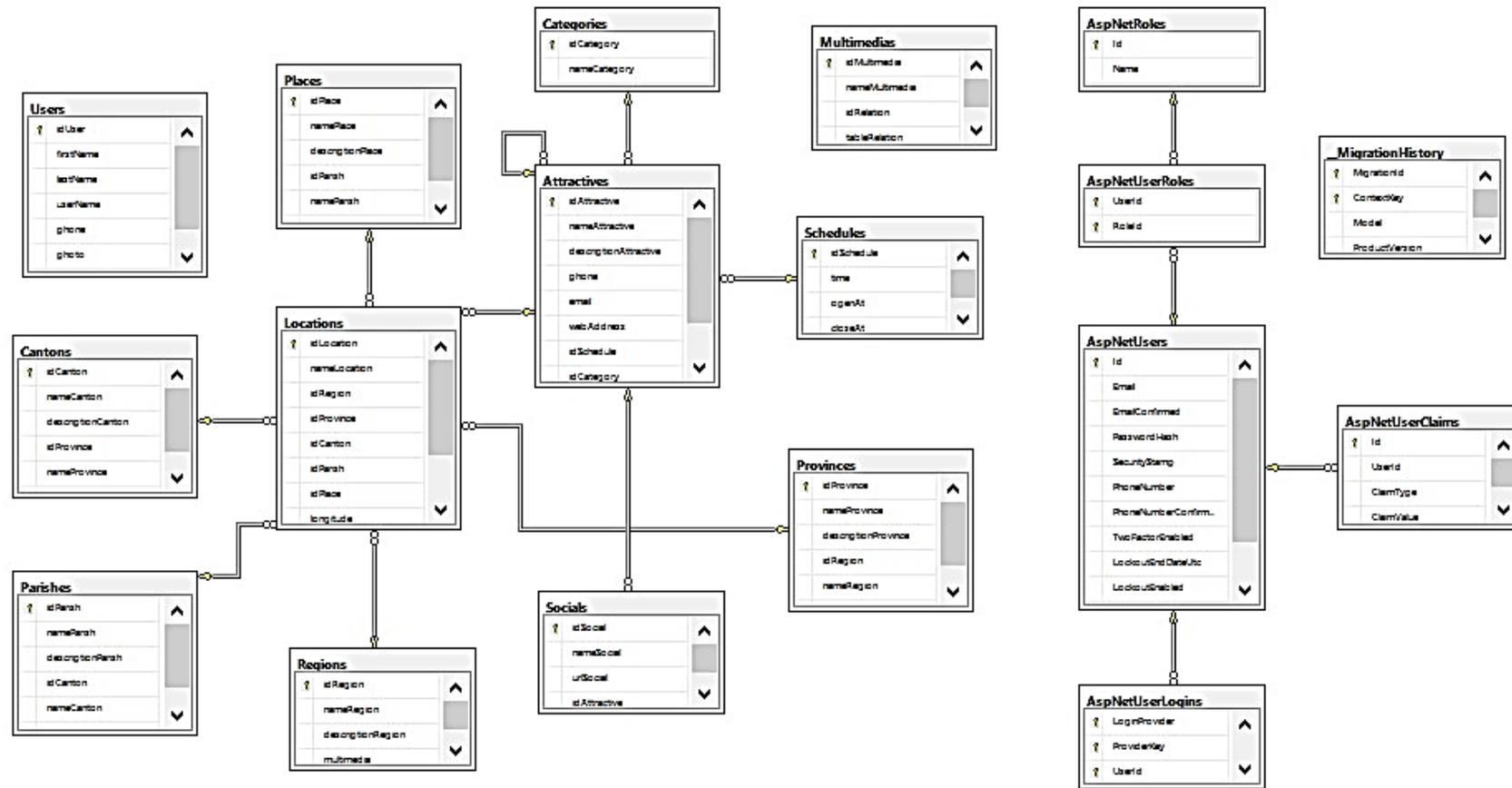
DOCUMENTACIÓN

Proyecto: SMIT		Caso de Uso: Gestión consultar información
Estado: Aprobado		Fecha de Revisión: 20/05/2017
Actor que interviene:	Usuario autenticado	
Requisitos asociados:	RF-07 consultar información - RF08 Calificación de Atractivo y Territorio	
Descripción	El sistema ofrecerá al usuario información general acerca de los atractivos turísticos y calendario de eventos.	
Precondición	El usuario podrá visualizar la página web SMIT o descargar la aplicación, el solicitante deberá estar logueado como usuario para poder calificar y ver su perfil.	
Consulta de Atractivo, Evento o información adicional		
Secuencia Normal	Paso 1	El usuario filtra el Atractivo o Evento según: nombre, territorio, georreferencia, en la página web y en la versión móvil.
	2	El sistema muestra el resultado de la búsqueda.
	3	El usuario selecciona el Atractivo, Evento o información adicional
	4	El sistema muestra la información respectiva sobre el territorio seleccionado.
Postcondición	El usuario ha ingresado la información de filtro incorrecto.	
Excepciones	Paso 4	El usuario decide cambiar el filtro de búsqueda.
	7	El sistema limpia la búsqueda anterior y el caso de uso continuará su flujo normal desde el paso 1.
Frecuencia esperada	10 veces/día	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	La frecuencia será mucho mayor durante los dos primeros meses, probablemente 100 veces/día	

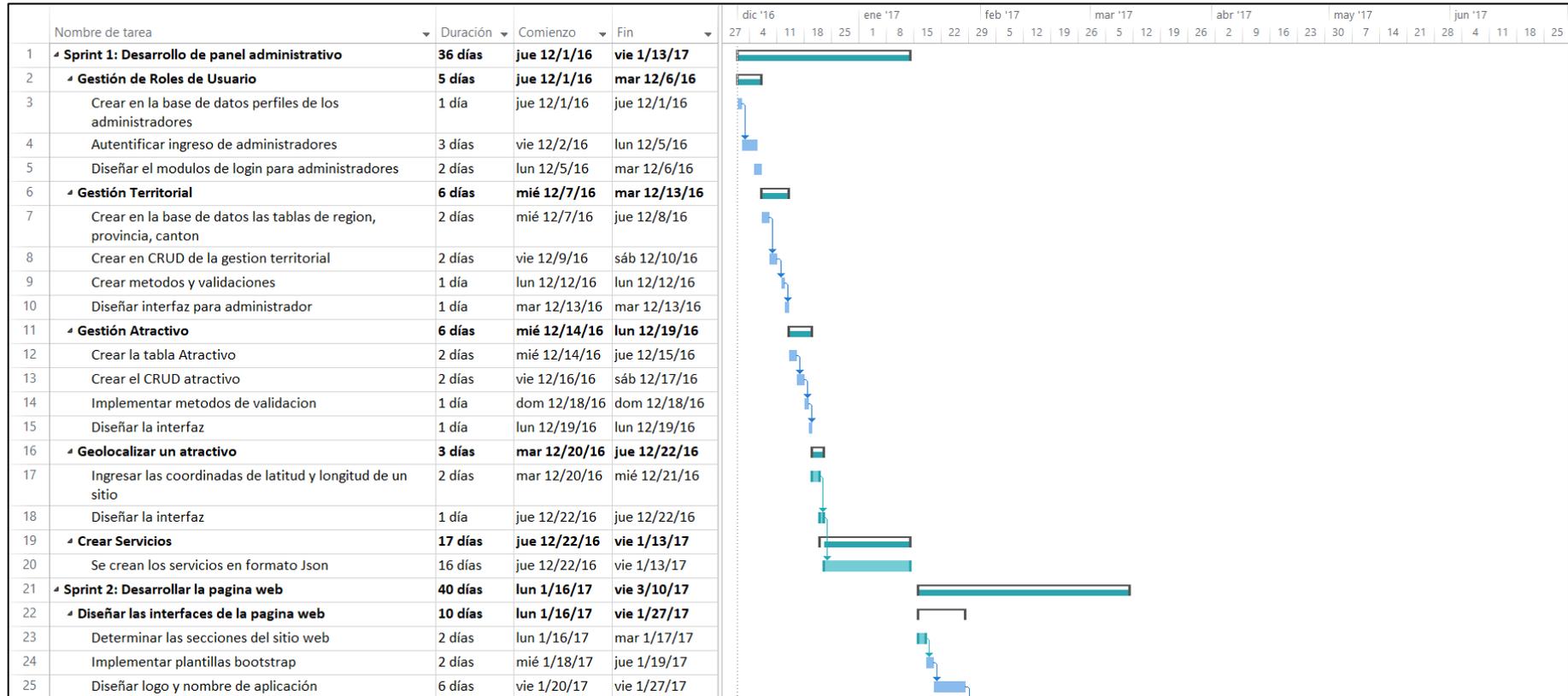
Proyecto: SMIT		Caso de Uso: Gestión consultar información - 02
Estado: Aprobado		Fecha de Revisión: 20/05/2017
Actor que interviene:	Usuario no autenticado	
Requisitos asociados:	RF-07 - Calificar los Atractivos o territorio	

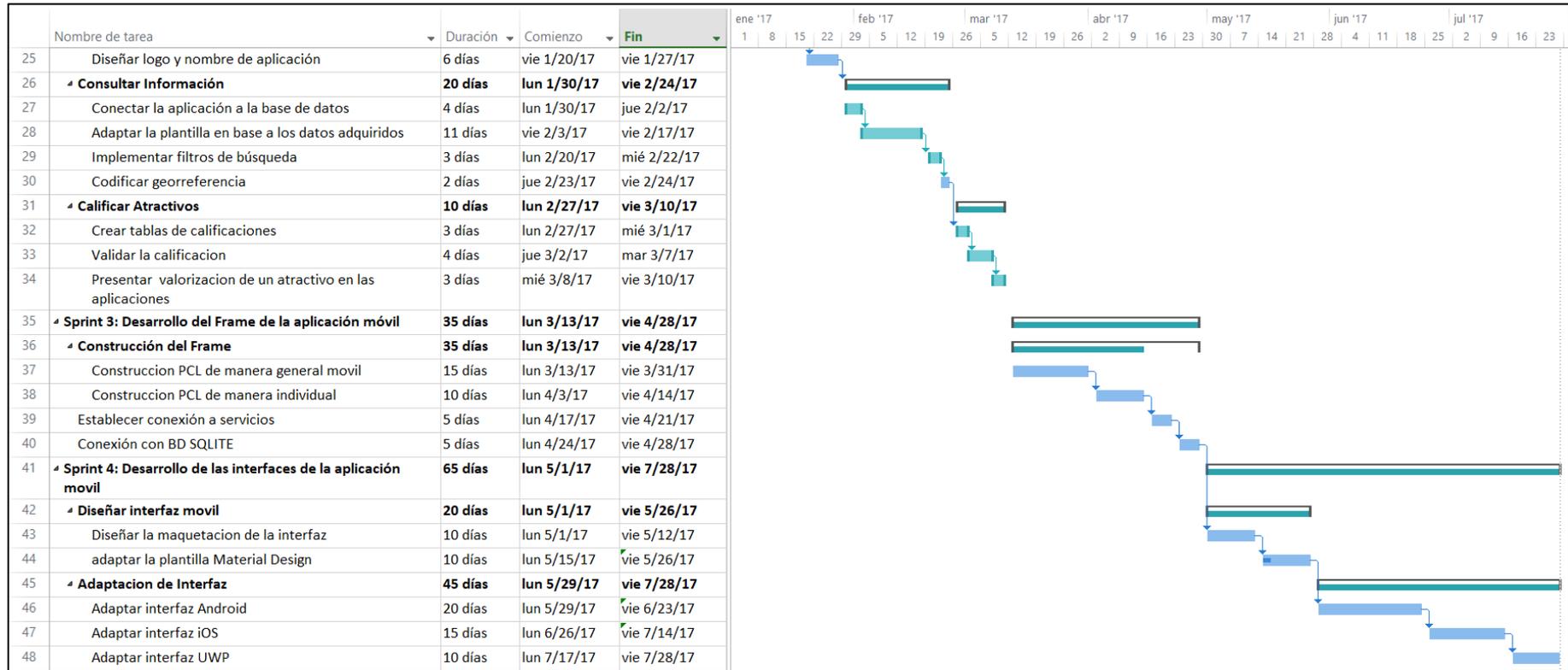
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando un usuario califica un atractivo o territorio.	
Precondición	El solicitante deberá estar en la página de estar logueado y encontrarse en la pestaña de Atractivos o territorio	
Ingreso de nuevos productos		
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	El usuario selecciona el atractivo o territorio
	2	El usuario da la calificación
	3	El sistema guardará dicha calificación.
	4	El sistema presentará un el total de las calificaciones del atractivo.
Frecuencia esperada	100 veces/día	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	N/A	

ANEXO 5 BASE DE DATOS

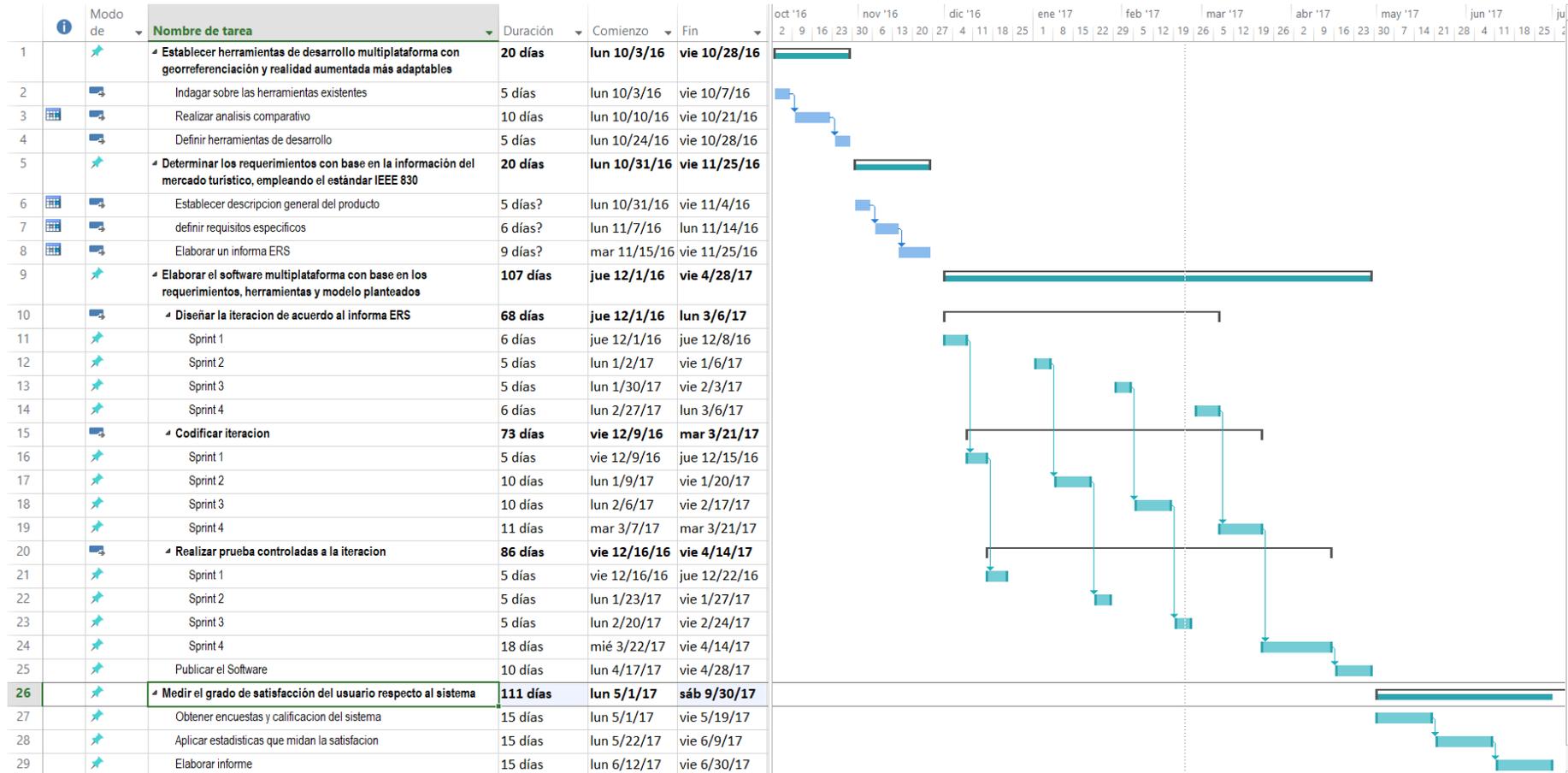


ANEXO 6 CRONOGRAMA DEL SCRUM





ANEXO 7 CRONOGRAMA DEL PROYECTO



**ANEXO 8
PRESENTACIÓN
ANEXO 8-A. LOGO DE PRESENTACION SMIT**



**ANEXO 8-B. SOFTWARE MULTIPLATAFORMA DE INFORMACIÓN
TURISTICA – SMIT**

ECUADOR 

ANEXO 9 FICHA DE EVALUACIÓN DE PAGINAS WEB TURÍSTICAS

Ficha de Evaluación de Web Turísticas

Páginas de información turística de Iberoamericana

N.º DE FICHA ***
NOMBRE DE LA PÁGINA ***
SITIO WEB ***

LOGO

OFICIALIDAD DE LA APP	<input type="checkbox"/>	Página web NO oficial de compañía de desarrollo externa recomendada por el destino	
	<input type="checkbox"/>	Página web oficial encargada o desarrollada por el destino.	
USUARIO MODELO	<input type="checkbox"/>	Turista Local	
	<input type="checkbox"/>	Turista Extrajera	
	<input type="checkbox"/>	Turista General	
FECHA DE ANÁLISIS		ANALISTAS / EVALUADORES	



A. PRESENTACIÓN		VARIABLES	EVALUACIÓN	
LOGO DE LA MARCA	A.1	Presencia del logotipo.	<input type="checkbox"/>	
	A.2	Presencia del eslogan en la página inicial.	<input type="checkbox"/>	
	A.3	Coordinación de colores con el logo y la página.	<input type="checkbox"/>	
PÁGINA DE INICIO	A.4	Video o presentación del destino.	<input type="checkbox"/>	
	A.5	Identificación de la marca turística.	<input type="checkbox"/>	
	A.6	Posibilidad de registrarse/ Suscripciones	<input type="checkbox"/>	
	A.7	Jerarquía informativa de la página.	<input type="checkbox"/>	
	A.8	Apartado de mapa web	<input type="checkbox"/>	
	A.9	Apartado de contacto.	<input type="checkbox"/>	
B. ACCESIBILIDAD		VARIABLES	EVALUACIÓN	
IDIOMA	B.1	Español	<input type="checkbox"/>	
	B.2	Inglés	<input type="checkbox"/>	
	B.3	Otros Idiomas	<input type="checkbox"/>	
INTERFAZ WEB	B.4	Tamaño de fuente, legibilidad del texto	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Si	
	B.5	Sin sobrecarga visual	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Si	
	B.6	Contraste fuente-fondo	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Si	
	B.7	Compatibilidad con más de dos navegadores existentes	<input type="checkbox"/>	
	B.8	Adecuación de la URL	<input type="checkbox"/>	
	B.9	Actualización de sitio web.	<input type="checkbox"/>	
ACCESIBILIDAD WEB (EXAMINATOR)	B.10	Personalización de página y/o cambio de colores y letras para personas con discapacidad visual.	<input type="checkbox"/>	
	B.11	Puntuación de accesibilidad	Mejorable: 0 – 4	<input type="checkbox"/>
			Acceptable: 4 – 7	<input type="checkbox"/>
		Óptimo: 7 – 10	<input type="checkbox"/>	
C. RECURSOS MULTIMEDIA		VARIABLES	EVALUACIÓN	
USO DE RECURSOS MULTIMEDIA	C.1	Videos	<input type="checkbox"/>	
	C.2	Fotografías	<input type="checkbox"/>	
	C.3	Audio	<input type="checkbox"/>	
	C.4	Carrusel de Fotografías	<input type="checkbox"/>	
	C.5	Gráficos animados/interactivos	<input type="checkbox"/>	
	C.6	Calidad de imágenes	<input type="checkbox"/>	

Señale la casilla correspondiente.

Ficha de Evaluación de Web Turísticas

Páginas de información turística de Iberoamericana

D. CONTENIDOS E INFORMACIÓN		VARIABLES	EVALUACIÓN	
OFERTA TURÍSTICA	D.1	Segmenta por criterios de búsqueda: Zona geográfica	<input type="checkbox"/>	
	D.2	Segmenta por criterios de búsqueda: Tipos de Turismo	<input type="checkbox"/>	
INFORMACIÓN DEL PAÍS Y CIUDAD	D.3	Historia	<input type="checkbox"/>	
	D.4	Organización política	<input type="checkbox"/>	
	D.5	Cultura y tradición	<input type="checkbox"/>	
	D.6	Marca País	<input type="checkbox"/>	
	D.7	Gastronomía del destino	<input type="checkbox"/>	
INFORMACIÓN PARA LA PLANIFICACIÓN DE VIAJE	D.8	Requisitos de ingreso al país / tramites de visado	<input type="checkbox"/>	
	D.9	Normativa de la Aduana o link de información	<input type="checkbox"/>	
	D.10	Moneda/convertidor de moneda/valor del cambio	<input type="checkbox"/>	
	D.11	Información Meteorológica	<input type="checkbox"/>	
	D.12	¿Qué Hacer?	<input type="checkbox"/>	
	D.13	¿Cómo llegar?	<input type="checkbox"/>	
	D.14	Calendario Turístico	<input type="checkbox"/>	
INFORMACIÓN DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	D.15	Alojamiento y alimentación	<input type="checkbox"/>	
	D.16	Movilidad y renta de vehículos	<input type="checkbox"/>	
	D.17	Agencias de viajes / guías turísticos	<input type="checkbox"/>	
	D.18	Servicios accesibles	<input type="checkbox"/>	
SEGURIDAD	D.19	Contactos de oficinas de asistencia al turista en caso de emergencia o información relevante.	<input type="checkbox"/>	
	D.20	Contacto de servicios de quejas	<input type="checkbox"/>	
E. RECURSOS PARA EL VIAJERO		VARIABLES	EVALUACIÓN	
RECURSO PARA EL VIAJERO	E.1	Mapas y folletos turísticos	<input type="checkbox"/>	
	E.2	Realidad Virtual	<input type="checkbox"/>	
	E.3	Realidad Aumentada	<input type="checkbox"/>	
	E.4	Geolocalización	<input type="checkbox"/>	
	E.5	Visión 360º - Guías turísticas virtuales	<input type="checkbox"/>	
	E.6	Centro de reservas online	<input type="checkbox"/>	
	E.7	Herramientas para planificar el viaje	<input type="checkbox"/>	
F. RENDIMIENTO - GTMETRIX		VARIABLES	EVALUACIÓN	
RENDIMIENTO WEB	G.1	Rendimiento Global	Mejorable: 00 – 35 %	<input type="checkbox"/>
			Aceptable: 36 – 69 %	<input type="checkbox"/>
			Óptimo: 70 – 100 %	<input type="checkbox"/>
	G.2	Velocidad de carga	Óptimo: 0s – 5s	<input type="checkbox"/>
			Aceptable: 5s – 10s	<input type="checkbox"/>
			Mejorable: 10 o mayor	<input type="checkbox"/>
	G.3	Tamaño de la página web.	Óptimo: 0 – 2.5MB	<input type="checkbox"/>
			Aceptable: 2.5 - 5MB	<input type="checkbox"/>
			Mejorable: 5MB o mayor	<input type="checkbox"/>

Señale la casilla correspondiente.

Ficha de Evaluación de Web Turísticas

Páginas de información turística de Iberoamericana

G. MOVILIDAD Y ADAPTABILIDAD		VARIABLES	EVALUACIÓN
MOVILIDAD	F.1	Versión para móvil	<input type="checkbox"/>
	F.2	Aplicación móvil	<input type="checkbox"/>
	F.3	Fácil localización de descargas para aplicaciones en la web	<input type="checkbox"/>
H. INTERACTIVIDAD		VARIABLES	EVALUACIÓN
INTERACTIVIDAD	G.1	Facebook	<input type="checkbox"/>
	G.2	Google+	<input type="checkbox"/>
	G.3	Twitter	<input type="checkbox"/>
	G.4	Otras Redes Sociales	<input type="checkbox"/>
	G.5	Correo electrónico o alguna información de contacto	<input type="checkbox"/>
	G.6	Encuestas	<input type="checkbox"/>
	G.7	Chat	<input type="checkbox"/>
	G.8	Posibilidad de crear y publicar contenidos en la página del destino.	<input type="checkbox"/>
	G.9	Posibilidad de valorar contenidos	<input type="checkbox"/>
	G.10	Posibilidad de compartir la información del destino	<input type="checkbox"/>

ANEXO – GTMETRIX

ANEXO – EXAMINATOR

ANEXO 10
DATOS OBTENIDOS DE LA EVALUACIÓN DE PAGINAS WEB TURÍSTICAS

C	VARIABLES		ARG	BOL	BRA	CHL	COL	CRI	CUB	ECU	SLV	ESP	GTM	HND	MEX	NIC	PAN	PRY	PER	PRT	PRI	R DO	URY	VEN	SMIT		
E. RECURSOS PARA EL VIAJERO	RECURSO PARA EL VIAJERO	E.1 Mapas y folletos turísticos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		E.2 Realidad Virtual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		E.3 Realidad Aumentada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		E.4 Geolocalización	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
		E.5 Visión 360º - Guías turísticas virtuales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		E.6 Centro de reservas online	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0
		E.7 Herramientas para planificar el viaje	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
F. RENDIMIENTO - GTMETRIK	RENDIMIENTO WEB	G.1 Rendimiento Global	Mejorable: 00 - 35 %	1			1	1	1		1		1		1	1			1					1			
			Acceptable: 36 - 69 %					2			2		2					2	2		2	2	2	2		2	
			Óptimo: 70 - 100 %	3		3									3												3
		G.2 Velocidad de carga	Óptimo: 0s - 5s			3							3			3											3
			Acceptable: 5s - 10s	2			2			2	2	2					2				2			2			
		Mejorable: 10 o mayor		1			1	1						1			1	1			1	1		1	1	1	
G.3 Tamaño de la página web.	Óptimo: 0 - 2.5MB	3		3								3		3				3						3			
	Acceptable: 2.5 - 5MB																					2	2		2		
	Mejorable: 5MB o mayor		1		1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1		1	1	1						
G. MOVILIDAD	MOVILIDAD	F.1 Versión para móvil	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1		
		F.2 Aplicación móvil	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
		F.3 Fácil localización de descargas para aplicaciones en la web	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1		1	
H. INTERACTIVIDAD	INTERACTIVIDAD	G.1 Facebook	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		G.2 Google+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		G.3 Twitter	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
		G.4 Otras Redes Sociales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
		G.5 Correo electrónico o alguna información de contacto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		G.6 Encuestas	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		G.7 Chat	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
		G.8 Posibilidad de crear y publicar contenidos en la página del destino.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
		G.9 Posibilidad de valorar contenidos	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
		G.10 Posibilidad de compartir la información del destino	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
TOTAL			65	58	65	62	65	60	60	56	56	66	56	63	63	60	59	63	63	65	62	63	57	58	62		
PROMEDIO																						61.17391304					

ANEXO 11

FICHA DE EVALUACION DE APLICACIÓN MÓVIL TURÍSTICA

Ficha de Evaluación de Aplicaciones Móviles

Aplicación móvil de información turística

Nombre de la aplicación ***
 URL web turística oficial del destino ***
 URL web Turística de la aplicación ***

LOGO

N.º DE FICHA			
OFICIALIDAD DE LA APP	<input type="checkbox"/>	App NO oficial de compañía de desarrollo externa recomendada por el destino	
	<input type="checkbox"/>	App oficial encargada o desarrollada por el destino	
USUARIO MODELO	<input type="checkbox"/>	Turista Local	
	<input type="checkbox"/>	Turista Extrajera	
	<input type="checkbox"/>	Turista General	
ANALISTAS / EVALUADORES		FECHA DE ANÁLISIS	

A. INFORMACIÓN GENERAL	VARIABLES	EVALUACIÓN
ADECUACIÓN DEL NOMBRE	A.1 Nombre de la aplicación contiene el nombre del destino sin diminutivos ni juegos de palabras.	<input type="checkbox"/>
SISTEMA OPERATIVO	A.2 iOS	<input type="checkbox"/>
	A.3 Android	<input type="checkbox"/>
	A.4 Windows	<input type="checkbox"/>
IDIOMAS	A.5 <ul style="list-style-type: none"> • Castellano y/o Ingles • Mas de 2 idiomas (seleccionar únicamente si tiene más de 2 idiomas sin señalar las anteriores) 	<input type="checkbox"/>
TIPO DE TRADUCCIÓN	A.6 ¿Se traducen todos los contenidos en todos los idiomas que ofrece la app?	<input type="checkbox"/>
GRATIS O DE PAGO	A.7 <ul style="list-style-type: none"> • Pago (1) • Freemium (2) • Gratis (3) 	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
LINK DE DESCARGA	A.8 Link de descarga desde la web	<input type="checkbox"/>
FACILIDAD DE LOCALIZACIÓN	A.9 Fácil localización en la web	<input type="checkbox"/>
CATEGORÍA	A.10 <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué propone la aplicación? ¿Realizar acciones o consumir contenidos? • Aplicación (predomina el hacer) (1): buscar, encontrar, solo informativa, sin mapas o georreferencia, agendas. • Contenido (predomina el saber) (2): textos, fotos, mapas, visitas virtuales, etc. • Híbrido (combinación de ambas modalidades) (3) 	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3

B. CONTENIDO	VARIABLES	EVALUACIÓN
ORIGEN	B.1 Fuente de los contenidos: Adaptado.	<input type="checkbox"/>
TIPO DE CONTENIDO	B.2 Galerías de imágenes	<input type="checkbox"/>
	B.3 Calidad de imágenes	<input type="checkbox"/>
	B.4 Videos	<input type="checkbox"/>
	B.5 Realidad Virtual o visión 360º	<input type="checkbox"/>
	B.6 Realidad aumentada	<input type="checkbox"/>
	B.7 Información de Agencia de Viaje	<input type="checkbox"/>
	B.8 Información de Requiso de ingreso al destino/ información adicional	<input type="checkbox"/>
	B.9 Geolocalización	<input type="checkbox"/>

Ficha de Evaluación de Aplicaciones Móviles

Aplicación móvil de información turística

	B.10	Información de agenda turística/eventos	<input type="checkbox"/>
	B.11	Valoración de lugares	<input type="checkbox"/>
PÁGINA DE INICIO	B.12	Identificación del territorio/destino	<input type="checkbox"/>
ACTUALIZACIÓN	B.13	Actualización de información recientemente de secciones de noticias, eventos y contenido general.	<input type="checkbox"/>
CONSISTENCIA	B.14	Coherencia del contenido de la aplicación.	<input type="checkbox"/>

C. CANTIDAD Y CALIDAD DE CONTENIDO		VARIABLES	EVALUACIÓN
CALIDAD	C.1	Localización, mapa, interactivos	<input type="checkbox"/>
	C.2	Muestra información relativa al transporte para moverse dentro de la destinación turística	<input type="checkbox"/>
	C.3	Alojamientos	<input type="checkbox"/>
	C.4	Información relativa a monumentos, museos.	<input type="checkbox"/>
	C.5	Guía de rutas turísticas/folleto	<input type="checkbox"/>
	C.6	Posibilidades de Registrarse	<input type="checkbox"/>
	C.7	¿Qué hacer? y/o ¿Cómo llegar?	<input type="checkbox"/>
	C.8	Historia del destino /cultura/costumbres	<input type="checkbox"/>
	C.9	Meteorología	<input type="checkbox"/>
CANTIDAD	C.10	Posibilidad de subir y compartir contenidos generados por el usuario, videos, fotos.	<input type="checkbox"/>
	C.11	Posibilidad de comentar destinos, compartir experiencias	<input type="checkbox"/>
	C.12	Itinerario/Añadir sitios o destinos favoritos	<input type="checkbox"/>
ADICIONALES	C.13	Convertidor de monedas	<input type="checkbox"/>
	C.14	Asistencia al turista	<input type="checkbox"/>
REDES SOCIALES	C.15	Facebook, Google +.	<input type="checkbox"/>
	C.16	Otras redes sociales.	<input type="checkbox"/>

ANEXO 12
DATOS OBTENIDOS DE LA EVALUACIÓN DE APLICACIONES MÓVILES

GENERAL		VARIABLES	ARG	BOL	BRA	CHL	COL	CUB	ECU	MEX	PAN	PRY	PER	PRT	R DO	URY	SMIT	
DE CONTENIDO		VARIABLES																
CALIDAD	C.1	Localización, mapa, interactivos	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	
	C.2	Muestra información relativa al transporte para moverse dentro de la destinación turística	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	
	C.3	Alojamientos	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
	C.4	Información relativa a monumentos, museos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	C.5	Guía de rutas turísticas/folleto	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	
	C.6	Posibilidades de Registrarse	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1
	C.7	¿Qué hacer? y/o ¿Cómo llegar?	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	C.8	Historia del destino/cultura/costumbres	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	C.9	Meteorología	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
CANTIDAD	C.10	Posibilidad de subir y compartir contenidos generados por el usuario, videos, fotos.	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	C.11	Posibilidad de comentar destinos, compartir experiencias	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	C.12	Itinerario/Añadir sitios o destinos favoritos	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
ADICIONALES	C.13	Convertidor de monedas	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	
	C.14	Asistencia al turista	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	
REDES SOCIALES	C.15	Facebook, Google +.	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
	C.16	Otras redes sociales.	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	
TOTAL			35	37	33	38	36	34	36	19	16	36	37	33	41	39	37	
PROMEDIO															33.8			

ANEXO 13 PRUEBA EN DISPOSITIVO MOVIL IPHONE



ANEXO 14 FICHA DE EVALUACION WEB – SMIT

FICHA DE EVALUACIÓN DE WEB TURÍSTICA - SMIT

Página de información turística

NOMBRE DE LA PÁGINA TOUR ECUADOR



SITIO WEB http://tour-ecuador.cloudinlabs.com/

OFICIALIDAD DE LA APP	<input checked="" type="checkbox"/>	Página web NO oficial de compañía de desarrollo externa	
	<input type="checkbox"/>	Página web oficial encargada o desarrollada por el destino.	
USUARIO MODELO	<input type="checkbox"/>	Turista Local	
	<input type="checkbox"/>	Turista Extrajera	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Turista General	
FECHA DE ANÁLISIS	04 de sep. 2017	ANALISTAS / EVALUADORES	Ing. Marcos Anzules



A. PRESENTACIÓN		VARIABLES	EVALUACIÓN	
LOGO DE LA MARCA	A.1	Presencia del logotipo.	<input checked="" type="checkbox"/>	
	A.2	Presencia del eslogan en la página inicial.	<input checked="" type="checkbox"/>	
	A.3	Coordinación de colores con el logo y la página.	<input checked="" type="checkbox"/>	
PÁGINA DE INICIO	A.4	Video o presentación del destino.	<input checked="" type="checkbox"/>	
	A.5	Identificación de la marca turística.	<input checked="" type="checkbox"/>	
	A.6	Posibilidad de registrarse/ Suscripciones	<input checked="" type="checkbox"/>	
	A.7	Jerarquía informativa de la página.	<input checked="" type="checkbox"/>	
	A.8	Apartado de mapa web	<input checked="" type="checkbox"/>	
	A.9	Apartado de contacto.	<input checked="" type="checkbox"/>	
B. ACCESIBILIDAD		VARIABLES	EVALUACIÓN	
IDIOMA	B.1	Español	<input checked="" type="checkbox"/>	
	B.2	Inglés	<input type="checkbox"/>	
	B.3	Otros Idiomas	<input type="checkbox"/>	
INTERFAZ WEB	B.4	Tamaño de fuente, legibilidad del texto	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Parcial <input checked="" type="checkbox"/> Si	
	B.5	Sin sobrecarga visual	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Parcial <input checked="" type="checkbox"/> Si	
	B.6	Contraste fuente-fondo	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Parcial <input checked="" type="checkbox"/> Si	
	B.7	Compatibilidad con más de dos navegadores existentes	<input checked="" type="checkbox"/>	
	B.8	Adecuación de la URL	<input checked="" type="checkbox"/>	
	B.9	Actualización de sitio web.	<input checked="" type="checkbox"/>	
ACCESIBILIDAD WEB (EXAMINATOR)	B.10	Personalización de página y/o cambio de colores y letras para personas con discapacidad visual.	<input type="checkbox"/>	
	B.11	Puntuación de accesibilidad	Mejorable: 0 – 4	<input type="checkbox"/>
			Aceptable: 4 – 7	<input checked="" type="checkbox"/>
		Óptimo: 7 – 10	<input type="checkbox"/>	
C. RECURSOS MULTIMEDIA		VARIABLES	EVALUACIÓN	
USO DE RECURSOS MULTIMEDIA	C.1	Videos	<input checked="" type="checkbox"/>	
	C.2	Fotografías	<input checked="" type="checkbox"/>	
	C.3	Audio	<input type="checkbox"/>	
	C.4	Carrusel de Fotografías	<input checked="" type="checkbox"/>	
	C.5	Gráficos animados/interactivos	<input checked="" type="checkbox"/>	
	C.6	Calidad de imágenes	<input checked="" type="checkbox"/>	

Señale la casilla correspondiente.

FICHA DE EVALUACIÓN DE WEB TURÍSTICA - SMIT

Página de información turística

D. CONTENIDOS E INFORMACIÓN		VARIABLES	EVALUACIÓN	
OFERTA TURÍSTICA	D.1	Segmenta por criterios de búsqueda: Zona geográfica	<input checked="" type="checkbox"/>	
	D.2	Segmenta por criterios de búsqueda: Tipos de Turismo	<input checked="" type="checkbox"/>	
INFORMACIÓN DEL PAÍS Y CIUDAD	D.3	Historia	<input checked="" type="checkbox"/>	
	D.4	Organización política	<input checked="" type="checkbox"/>	
	D.5	Cultura y tradición	<input checked="" type="checkbox"/>	
	D.6	Marca País	<input checked="" type="checkbox"/>	
	D.7	Gastronomía del destino	<input checked="" type="checkbox"/>	
INFORMACIÓN PARA LA PLANIFICACIÓN DE VIAJE	D.8	Requisitos de ingreso al país / tramites de visado	<input checked="" type="checkbox"/>	
	D.9	Normativa de la Aduana o link de información	<input checked="" type="checkbox"/>	
	D.10	Moneda/convertidor de moneda/valor del cambio	<input type="checkbox"/>	
	D.11	Información Meteorológica	<input checked="" type="checkbox"/>	
	D.12	¿Qué Hacer?	<input checked="" type="checkbox"/>	
	D.13	¿Cómo llegar?	<input checked="" type="checkbox"/>	
	D.14	Calendario Turístico	<input checked="" type="checkbox"/>	
INFORMACIÓN DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	D.15	Alojamiento y alimentación	<input checked="" type="checkbox"/>	
	D.16	Movilidad y renta de vehículos	<input type="checkbox"/>	
	D.17	Agencias de viajes / guías turísticos	<input type="checkbox"/>	
	D.18	Servicios accesibles	<input type="checkbox"/>	
SEGURIDAD	D.19	Contactos de oficinas de asistencia al turista en caso de emergencia o información relevante.	<input checked="" type="checkbox"/>	
	D.20	Contacto de servicios de quejas	<input checked="" type="checkbox"/>	
E. RECURSOS PARA EL VIAJERO		VARIABLES	EVALUACIÓN	
RECURSO PARA EL VIAJERO	E.1	Mapas y folletos turísticos	<input checked="" type="checkbox"/>	
	E.2	Realidad Virtual	<input type="checkbox"/>	
	E.3	Realidad Aumentada	<input type="checkbox"/>	
	E.4	Geolocalización	<input checked="" type="checkbox"/>	
	E.5	Visión 360º - Guías turísticas virtuales	<input type="checkbox"/>	
	E.6	Centro de reservas online	<input type="checkbox"/>	
	E.7	Herramientas para planificar el viaje	<input type="checkbox"/>	
F. RENDIMIENTO - GTMETRIX		VARIABLES	EVALUACIÓN	
RENDIMIENTO WEB	G.1	Rendimiento Global	Mejorable: 00 – 35 %	<input type="checkbox"/>
			Aceptable: 36 – 69 %	<input type="checkbox"/>
			Óptimo: 70 – 100 %	<input checked="" type="checkbox"/>
	G.2	Velocidad de carga	Óptimo: 0s – 5s	<input checked="" type="checkbox"/>
			Aceptable: 5s – 10s	<input type="checkbox"/>
			Mejorable: 10 o mayor	<input type="checkbox"/>
	G.3	Tamaño de la página web.	Óptimo: 0 – 2.5MB	<input type="checkbox"/>
			Aceptable: 2.5 - 5MB	<input checked="" type="checkbox"/>
			Mejorable: 5MB o mayor	<input type="checkbox"/>

Señale la casilla correspondiente.

FICHA DE EVALUACIÓN DE WEB TURÍSTICA - SMIT

Página de información turística

G. MOVILIDAD Y ADAPTABILIDAD		VARIABLES	EVALUACIÓN
MOVILIDAD	F.1	Versión para móvil	■
	F.2	Aplicación móvil	■
	F.3	Fácil localización de descargas para aplicaciones en la web	■
H. INTERACTIVIDAD		VARIABLES	EVALUACIÓN
INTERACTIVIDAD	G.1	Facebook	■
	G.2	Google+	■
	G.3	Twitter	□
	G.4	Otras Redes Sociales	□
	G.5	Correo electrónico o alguna información de contacto	■
	G.6	Encuestas	□
	G.7	Chat	□
	G.8	Posibilidad de crear y publicar contenidos en la página del destino.	■
	G.9	Posibilidad de valorar contenidos	■
	G.10	Posibilidad de compartir la información del destino	■



Latest Performance Report for:

<https://tour-ecuador.cloudinlabs.com/>

Report generated: Tue, Dec 12, 2017, 2:46 PM -0800
 Test Server Region:  Vancouver, Canada
 Using:  Chrome (Desktop) 62.0.3202.94, PageSpeed 1.15-gt1, YSlow 3.1.8
 Additional tips:  Use a CDN

Performance Scores

PageSpeed Score
B (89%) ^

YSlow Score
C (72%) ♦

Page Details

Fully Loaded Time	Total Page Size	Requests
1.9s ^	3.33MB v	44 ^

ANEXO – EXAMINATOR

Informe

5.0

URI: <http://tour-ecuador.cloudinlabs.com/> 
 Título: SMIT
 Elementos: 415
 Tamaño: 36.7 KB (37619 bytes)
 Fecha/Hora: 05/10/2017 - 8:03 GMT

Los resultados de la validación PCHTML no están incluidos. 

Señale la casilla correspondiente.

3

ANEXO 15 FICHA DE EVALUACION MÓVIL – SMIT

FICHA DE EVALUACIÓN DE APLICACIÓN MÓVIL – SMIT

Aplicación móvil de información turística

Nombre de la aplicación **SMIT MOVIL – TOUR ECUADOR**
 URL web turística oficial del destino [http:// tour-ecuador.cloudinlabs.com/](http://tour-ecuador.cloudinlabs.com/)



N.º DE FICHA			
OFICIALIDAD DE LA APP	<input checked="" type="checkbox"/>	App NO oficial de compañía de desarrollo externa	
	<input type="checkbox"/>	App oficial encargada o desarrollada por el destino	
USUARIO MODELO	<input type="checkbox"/>	Turista Local	
	<input type="checkbox"/>	Turista Extrajera	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Turista General	
ANALISTAS / EVALUADORES	Ing. Marcos Anzules	FECHA DE ANÁLISIS	2 de sept. 2017

A. INFORMACIÓN GENERAL		VARIABLES	EVALUACIÓN
ADECUACIÓN DEL NOMBRE	A.1	Nombre de la aplicación contiene el nombre del destino sin diminutivos ni juegos de palabras.	<input checked="" type="checkbox"/>
SISTEMA OPERATIVO	A.2	iOS	<input checked="" type="checkbox"/>
	A.3	Android	<input checked="" type="checkbox"/>
	A.4	Windows	<input checked="" type="checkbox"/>
IDIOMAS	A.5	• Castellano y/o Ingles	<input checked="" type="checkbox"/>
		• Mas de 2 idiomas (seleccionar únicamente si tiene más de 2 idiomas sin señalar las anteriores)	<input type="checkbox"/>
TIPO DE TRADUCCIÓN	A.6	¿Se traducen todos los contenidos en todos los idiomas que ofrece la app?	<input checked="" type="checkbox"/>
GRATIS O DE PAGO	A.7	• Pago (1) • Freemium (2) • Gratis (3)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3
LINK DE DESCARGA	A.8	Link de descarga desde la web	<input checked="" type="checkbox"/>
FACILIDAD DE LOCALIZACIÓN	A.9	Fácil localización en la web	<input checked="" type="checkbox"/>
CATEGORÍA	A.10	¿Qué propone la aplicación? ¿Realizar acciones o consumir contenidos? • Aplicación (predomina el hacer) (1): buscar, encontrar, solo informativa, sin mapas o georreferencia, agendas. • Contenido (predomina el saber) (2): textos, fotos, mapas, visitas virtuales, etc. • Híbrido (combinación de ambas modalidades) (3)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3

B. CONTENIDO		VARIABLES	EVALUACIÓN
ORIGEN	B.1	Fuente de los contenidos: Adaptado.	<input checked="" type="checkbox"/>
TIPO DE CONTENIDO	B.2	Galerías de imágenes	<input checked="" type="checkbox"/>
	B.3	Calidad de imágenes	<input checked="" type="checkbox"/>
	B.4	Videos	<input checked="" type="checkbox"/>
	B.5	Realidad Virtual o visión 360º	<input type="checkbox"/>
	B.6	Realidad aumentada	<input type="checkbox"/>
	B.7	Información de Agencia de Viaje	<input type="checkbox"/>
	B.8	Información de Requiso de ingreso al destino/ información adicional	<input checked="" type="checkbox"/>

FICHA DE EVALUACIÓN DE APLICACIÓN MÓVIL - SMIT

Aplicación móvil de información turística

	B.9	Geolocalización	■
	B.10	Información de agenda turística/eventos	■
	B.11	Valoración de lugares	■
PÁGINA DE INICIO	B.12	Identificación del territorio/destino	■
ACTUALIZACIÓN	B.13	Actualización de información recientemente de secciones de noticias, eventos y contenido general.	■
CONSISTENCIA	B.14	Coherencia del contenido de la aplicación.	■

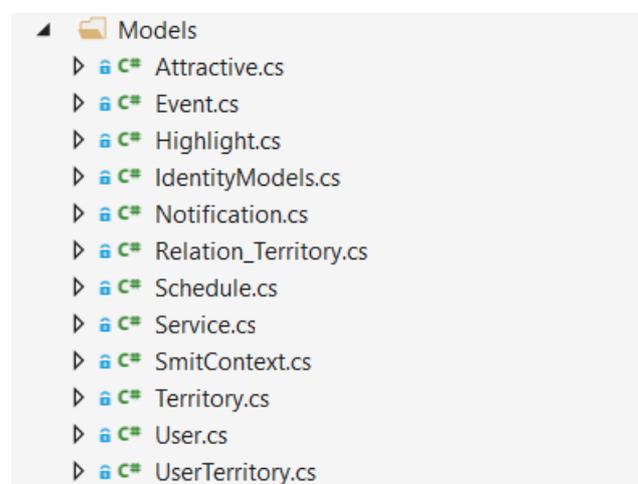
C. CANTIDAD Y CALIDAD DE CONTENIDO		VARIABLES	EVALUACIÓN
CALIDAD	C.1	Localización, mapa, interactivos	■
	C.2	Muestra información relativa al transporte para moverse dentro de la destinación turística	□
	C.3	Alojamientos	■
	C.4	Información relativa a monumentos, museos.	■
	C.5	Guía de rutas turísticas/folletos	■
	C.6	Posibilidades de Registrarse	■
	C.7	¿Qué hacer? y/o ¿Cómo llegar?	■
	C.8	Historia del destino /cultura/costumbres	■
	C.9	Meteorología	■
CANTIDAD	C.10	Posibilidad de subir y compartir contenidos generados por el usuario, videos, fotos.	■
	C.11	Posibilidad de comentar destinos, compartir experiencias	■
	C.12	Itinerario/Añadir sitios o destinos favoritos	□
ADICIONALES	C.13	Convertidor de monedas	□
	C.14	Asistencia al turista	■
REDES SOCIALES	C.15	Facebook, Google +.	■
	C.16	Otras redes sociales.	□

ANEXO 16 CÓDIGO FUENTE

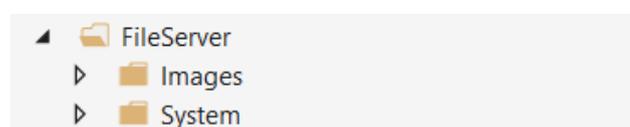
ANEXO 16 – A. CONTROLADORES DE LA APLICACIÓN WEB



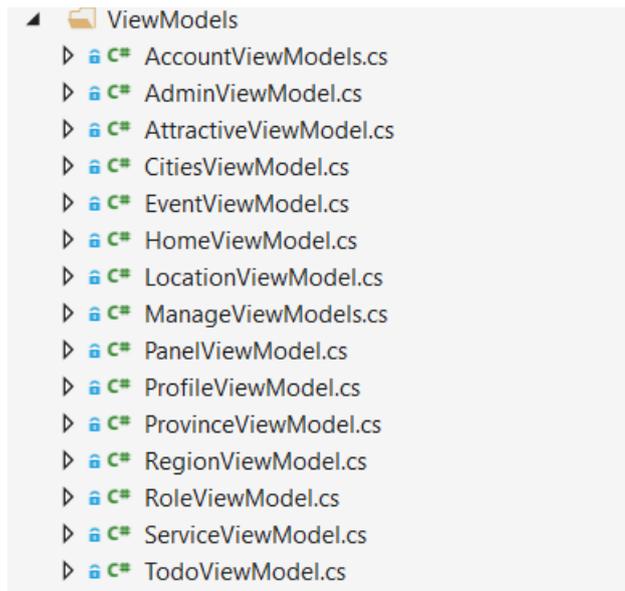
ANEXO 16 – B. MODELOS



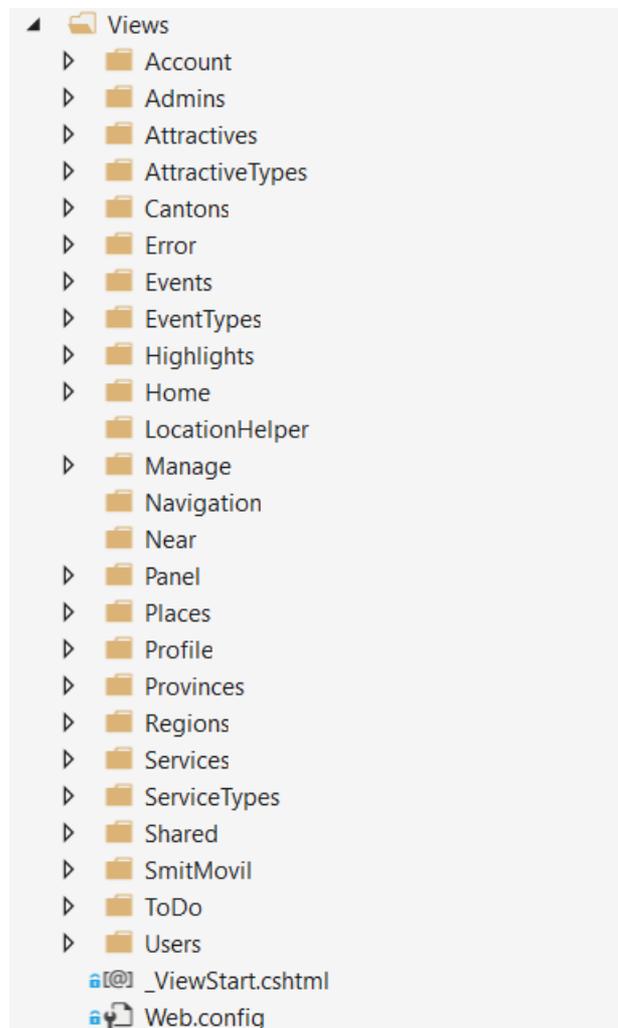
ANEXO 16 – C. SERVIDOR DE ARCHIVOS



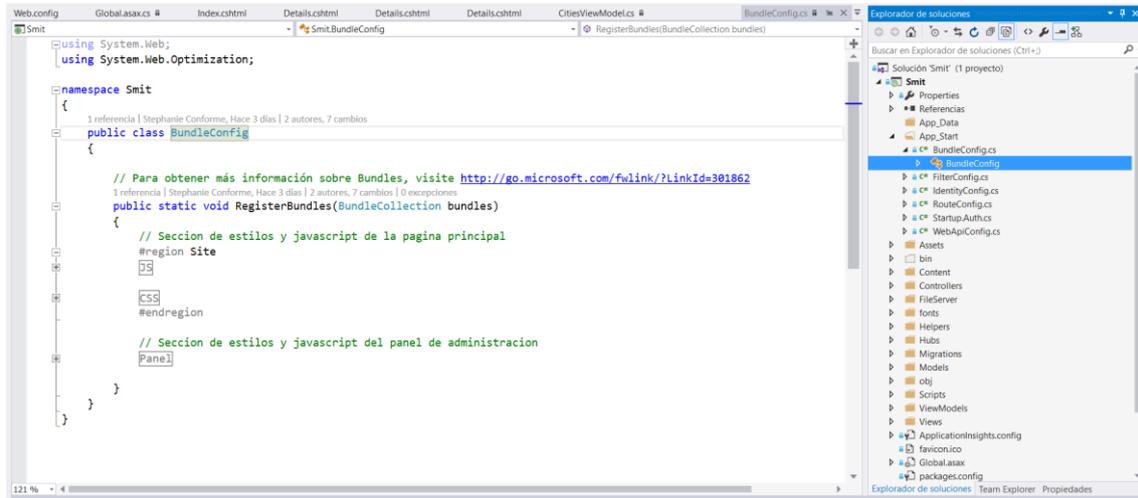
ANEXO 16 – D. VIEWMODELS



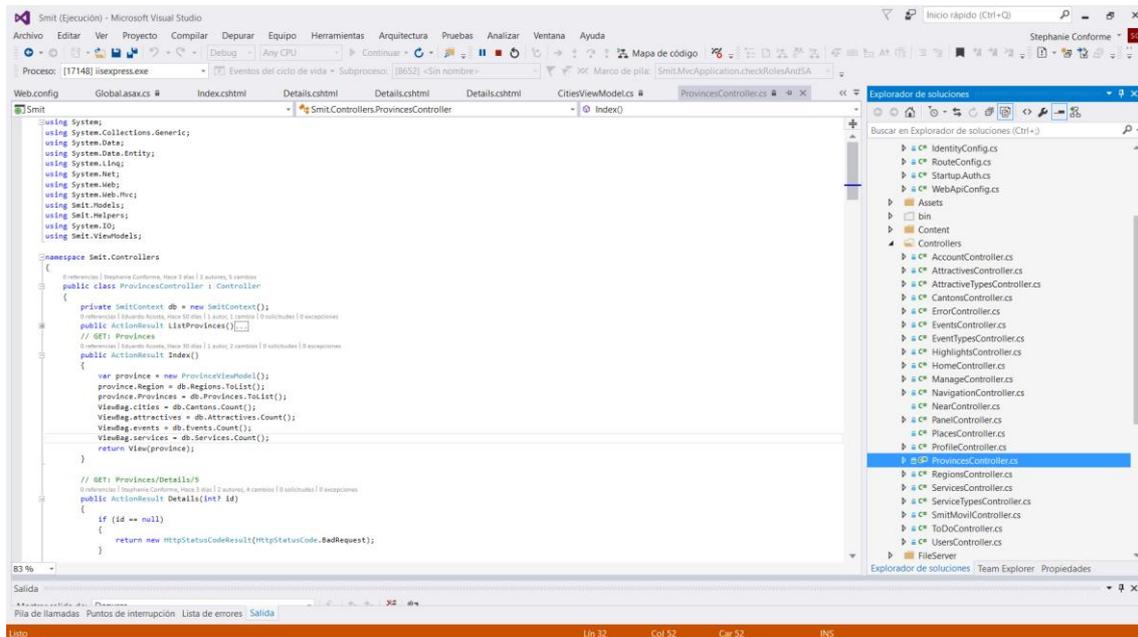
ANEXO 16 – E. VISTAS



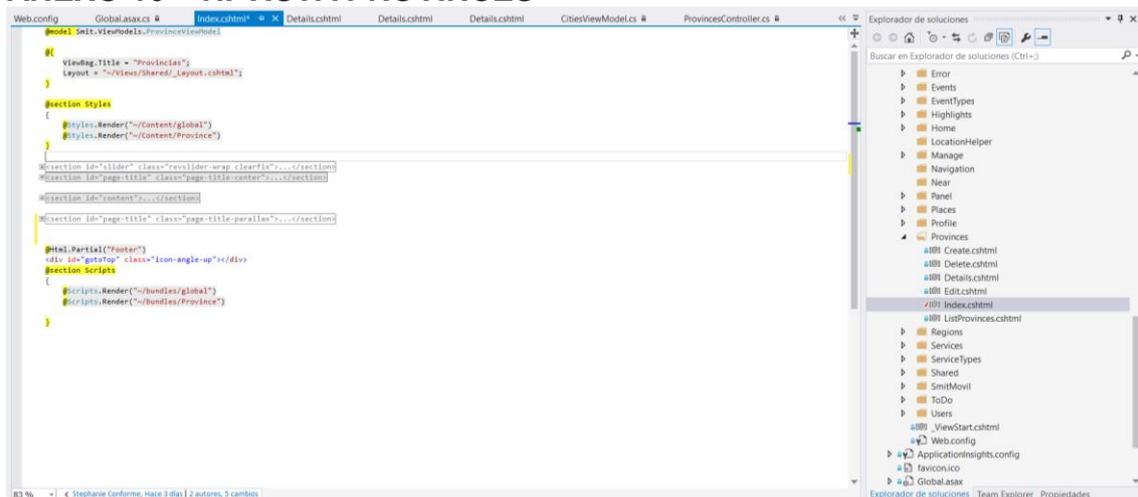
ANEXO 16 – F. BUNDLE CONFIG



ANEXI 16 – G. PROVINCESCONTROLLER



ANEXO 16 – H. VISTA PROVINCES



ANEXO 17
FICHAS FISICAS EVALUADAS POR EL DEPARTAMENTO DE
COMPUTACIÓN DE SOFTWARE DE LA ESPAM-MFL

ANEXO 18 EVALUACIÓN DEL SOFTWARE POR LA UNIDAD DE DESARROLLO COMPUTACIONAL

