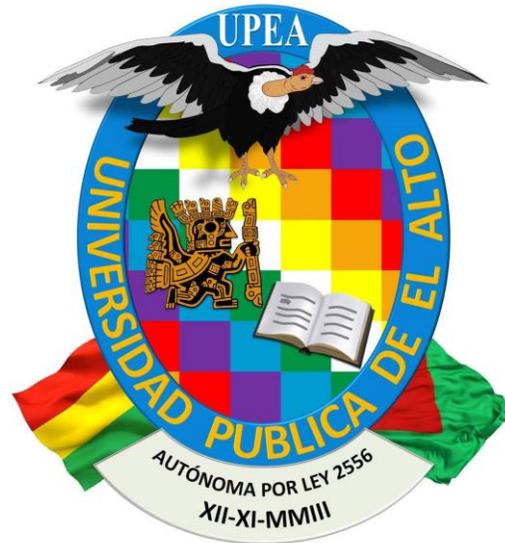


# UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

## CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS



## PROYECTO DE GRADO

### PORTAL WEB PARA FORTALECER EL TURISMO EN SECTORES

### REPRESENTATIVOS DE BOLIVIA.

**Caso:** Empresa Turismo High Earth Adventure Travel

Para optar al título de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas

### MENCIÓN: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

**Postulante:** *Univ. Dany Julián Zenteno Tancara*

**Tutor Metodológico:** *Ing. Marisol Arguedas Balladares*

**Tutor Especialista:** *Ing. Juan Fernando Chambi Guachalla*

**Tutor Revisor:** *Ing. Fanny Helen Pérez Mamani*

**EL ALTO – BOLIVIA**

**2020**

## **DEDICATORIA**

*El presente proyecto de grado lo dedico en primer lugar a Dios, que siempre ha estado a mi lado dándome la fuerza para hacer realidad esta etapa de mi vida.*

*A mis padres, German F. Zenteno Merino. y Juana Rosa Tancara Beltrán por todo apoyo incondicional y nunca haberme faltado.*

*A mis hermanos por estar siempre presentes, y por el apoyo moral que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.*

*A todos mis seres queridos que han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que compartieron sus conocimientos y fueron mis guías.*



## **AGRADECIMIENTO**

*En primer lugar y como debe ser agradezco a Dios por bendecirme con vida, salud, por ser mi guía y fortalecerme en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.*

*Gracias a mis padres, por confiar y creer en mí, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.*

*De manera especial también, a mis tutores Ing. Marisol Arguedas Balladares Ing. Fanny Helen Pérez Mamani y Ing. Juan Fernando Chambi Guachalla por su apoyo constante.*

*Agradezco también a mis docentes de la carrera Ingeniería de sistemas Universidad Pública De El Alto, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación profesional.*

## RESUMEN

El presente Proyecto de grado, Portal Web para fue desarrollado para Fortalecer el Turismo en Sectores Representativos de Bolivia a cargo de la empresa de turismo High Earth Adventure Travel encargado de prestar servicios turísticos con amplia experiencia, esto con el fin de entrar en competencia con otros destinos turísticos de origen internacional que ya han ido usando la red de Internet masivamente para mostrarse al mercado turístico mundial. Los antecedentes y actividades actuales de la empresa de turismo High Earth nos permitió contemplar la problemática con la cual se encontraba, teniendo como objetivo principal tener una herramienta online que pueda ayudar a estudiar la demanda de los turistas, que pueda ofrecer paquetes turísticos con ofertas, brindar información del clima actual de los lugares a visitar, tener un registro de sus clientes “usuarios”, administrar sus reservas con un carrito de compras.

Para iniciar con el desarrollo del Portal Web utilizaremos la metodología ágil híbrida de Scrum y Kanban, la combinación de estas dos metodologías nos permite realizar nuestras tareas de tal manera que nosotros mismos tomemos el control del desarrollo del proyecto. También utilizaremos un método de ingeniería denominado UWE para elaborar de manera detallada la documentación del proyecto.

Una vez concluido la etapa de desarrollo y diseño se utilizaron las métricas de calidad y seguridad de software basada en la norma ISO 9126 e ISO 27000 – 27001- 27002 y también se trabajó con las definiciones del manual de medición COSMIC.

## **SUMMARY**

This degree project, Web Portal for was developed to Strengthen Tourism in Representative Sectors of Bolivia by the tourism company High Earth Adventure Travel in charge of providing tourism services with extensive experience, this in order to compete with others tourist destinations of international origin that have already been using the Internet massively to show the world tourist market.

The background and current activities of the tourism company High Earth will allow us to contemplate the problems with which they are, having as main objective to have an online tool that can help study the demand of tourists, which can offer tourist packages with offers, provide information on the current weather of the places to visit, have a record of its customers "users", manage their reservations with a shopping cart.

To start with the development of the Web Portal we will use the hybrid agile methodology of Scrum and Kanban, the combination of these two methodologies allows us to carry out our tasks in such a way that we ourselves take control of the project development. We will also use an engineering method called UWE to elaborate the project documentation in detail. Once the development and design stage was concluded, the software quality and security metrics based on the ISO 9126 and ISO 27000-27001-27002 standards were used and the definitions of the COSMIC measurement manual were also worked on.

## INDICE

1. CAPÍTULO I: MARCO PRELIMINAR.....	1
1.1. Introducción .....	1
1.2. Antecedentes .....	2
1.2.1. Antecedentes institucionales.....	2
1.2.2. Antecedentes académicos.....	4
1.3. Planteamiento del problema.....	7
1.3.1. Problema general .....	7
1.3.2. Problemas específicos.....	7
1.4. Objetivos .....	8
1.4.1. General.....	8
1.4.2. Específicos.....	8
1.5. Justificación.....	8
1.5.1. Técnica.....	9
1.5.2. Económica.....	9
1.5.3. Social .....	9
1.6. Metodología.....	9
1.6.1. Metodología de Desarrollo de Software.....	10
1.6.2. Método de Ingeniería.....	11
1.6.3. Método de Estimación de Costo.....	11
1.7. Herramientas .....	12

1.8.	Límites y alcances .....	13
1.8.1.	Límites .....	13
1.8.2.	Alcances.....	14
1.9.	Aportes .....	15
1.9.1.	Aporte teórico .....	15
2.	CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	16
2.1.	Introducción .....	16
2.2.	Turismo .....	16
2.2.1.	Importancia del Turismo en la economía .....	18
2.3.	Turismo en Bolivia.....	19
2.4.	Ley General de Turismo Bolivia te Espera .....	21
2.5.	Portal Web.....	23
2.5.1.	Diferencias Página Web, Sitio Web y Portal Web. ....	25
2.5.2.	Tecnologías Web .....	26
2.5.3.	La Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0 y Web 4.0 .....	26
2.6.	Ingeniera de requerimientos .....	31
2.6.1.	Administración de los requerimientos. ....	33
2.7.	Metodología de desarrollo de Software .....	34
2.7.1.	Método Ágil.....	34
2.8.	Metodología Scrum.....	36

2.8.1.	Principios de Scrum .....	37
2.8.2.	Roles Scrum.....	37
2.8.3.	Artefactos Scrum .....	38
2.9.	Metodología Kanban.....	40
2.9.1.	Las tres reglas de Kanban .....	40
2.9.2.	Objetivos de Kanban.....	41
2.10.	Scrumban.....	42
2.10.1.	Características de Scrum .....	42
2.10.2.	Características de Kanban .....	42
2.10.3.	Características de Scrumban .....	43
2.10.4.	Reuniones en Scrumban.....	44
2.10.5.	Ventajas Scrumban.....	45
2.11.	Método de Ingeniería Web Basada en UML (UWE) .....	47
2.11.1.	Modelo de Requerimientos .....	48
2.11.2.	Modelo de Contenido.....	50
2.11.3.	Modelo de Navegación .....	51
2.11.4.	Modelo de Presentación .....	53
2.11.5.	Modelo de Procesos .....	54
2.12.	Herramientas.....	56
2.12.1.	JavaScript .....	56

2.12.2.	NodeJs .....	57
2.12.3.	React.....	57
2.12.4.	MariaDB.....	58
2.13.	Métricas de Calidad de software ISO 9126.....	58
2.13.1.	Funcionalidad.....	59
2.13.2.	Confiabilidad.....	60
2.13.3.	Usabilidad .....	61
2.13.4.	Eficiencia.....	62
2.13.5.	Mantenibilidad .....	62
2.13.6.	Portabilidad .....	63
2.13.7.	Calidad en Uso .....	64
2.14.	Seguridad.....	65
2.14.1.	Seguridad de software .....	65
2.14.2.	Seguridad de BD .....	67
2.15.	Métricas de estimación de Costo Cosmic.....	68
2.15.1.	Estrategia de medición .....	68
2.15.2.	Mapeo.....	69
2.15.3.	Medición .....	70
2.16.	Técnicas de Prueba .....	71
2.16.1.	Técnicas estáticas .....	71

2.16.2.	Técnicas dinámicas .....	72
3.	CAPITULO III: MARCO APLICATIVO.....	74
3.1.	Introducción .....	74
3.2.	Designación de roles Scrumban .....	74
3.3.	Construcción del tablero Scrumban .....	75
3.4.	Análisis de Requerimientos.....	76
3.5.	Requerimientos del sistema.....	76
3.5.1.	Requerimientos de hardware .....	76
3.5.2.	Requerimientos de software.....	78
3.6.	Backlog .....	78
3.7.	Funciones del sistema .....	79
3.7.1.	Requerimientos funcionales.....	79
3.7.2.	Requerimientos no funcionales.....	82
3.8.	Descripción de tarjetas de tareas Scrumban.....	83
3.9.	Modelo de Requerimientos .....	84
3.9.1.	Diseño modelado de Datos .....	84
3.9.2.	Diagramas de casos de uso .....	85
3.10.	Modelo de Contenido .....	95
3.11.	Modelo de procesos .....	96
3.12.	Modelo navegacional.....	97

3.13.	Modelo Presentación. ....	98
3.14.	Diseño final de interfaces graficas. ....	101
3.15.	Pruebas. ....	107
3.15.1.	Pruebas de caja negra.....	107
3.15.2.	Pruebas de la caja blanca.....	108
4.	CAPITULO IV: CALIDAD Y SEGURIDAD.....	112
4.1.	Métricas De Calidad De Software ISO 9126.....	112
4.1.1.	Funcionalidad.....	112
4.1.2.	Confiabilidad.....	115
4.1.3.	Usabilidad.....	117
4.1.4.	Eficiencia.....	117
4.1.5.	Mantenibilidad.....	118
4.1.6.	Portabilidad.....	119
4.1.7.	Resultado ISO 9126.....	120
4.2.	Seguridad Del Sistema.....	121
4.2.1.	ISO 27001.....	121
4.2.2.	ISO 27002.....	122
4.2.3.	Seguridad lógica.....	122
4.2.4.	Seguridad física.....	123
4.2.5.	Seguridad organizativa.....	123

5. CAPITULO V: COSTOS Y BENEFICIOS .....	124
5.1. Método de medición Cosmic .....	124
5.1.1. Estrategia de medición.....	124
5.1.2. Mapeo y medición .....	125
6. CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	135
6.1. Conclusiones .....	135
6.2. Recomendaciones.....	136
<b>Bibliografía</b> .....	137

## ***INDICE DE TABLAS***

Tabla 1 Turismo Educativo 2.0.....	4
Tabla 2 Sistema web madera. ....	4
Tabla 3 Portal Web Turismo.....	5
Tabla 4 Sistema hotelero.....	5
Tabla 5 Portal Web 2.0 .....	5
Tabla 6 Turismo 2.0.....	6
Tabla 7 Implementación 2.0. ....	6
Tabla 8 Tipos de metodologías.....	10
Tabla 9 Roles asignados Scrumban .....	75
Tabla 10 Backlog - historias de usuario.....	79
Tabla 11 Módulo usuarios – registro, ingreso, seguridad.....	80
Tabla 12 Modulo ubicaciones continentes, países, ciudades, provincias y localidades .....	80
Tabla 13 Modulo publicaciones.....	81
Tabla 14 Modulo carrito de compras .....	81
Tabla 15 Modulo galería.....	81
Tabla 16 Modulo servicios y programas.....	81
Tabla 17 Modulo paquetes turísticos .....	82
Tabla 18 Requerimientos no funcionales.....	82
Tabla 19 Tarea Módulo usuario.....	86
Tabla 20 Caso de uso registro usuarios .....	86
Tabla 21 Tarea Publicaciones .....	87
Tabla 22 Caso de uso publicaciones .....	88

Tabla 23 Tarea Módulo ubicaciones.....	88
Tabla 24 Caso de uso ubicaciones .....	89
Tabla 25 Tarea Módulo Paquetes turísticos.....	89
Tabla 26 Caso de uso paquetes turísticos .....	90
Tabla 27 Tarea Módulo localidades clima.....	90
Tabla 28 Caso de uso servicio clima .....	91
Tabla 29 Tarea carrito de compras. ....	91
Tabla 30 Caso de uso carrito compras .....	92
Tabla 31 Tarea reservas.....	93
Tabla 32 Caso de uso reservas .....	93
Tabla 33 Caso de uso comentarios .....	94
Tabla 34 Caja negra registro usuario .....	107
Tabla 35 Caja negra inicio de sesión .....	107
Tabla 36 Caja negra reservas .....	108
Tabla 37 Resultado caja blanca inicio de sesión.....	109
Tabla 38 Resultado caja blanca reservas .....	110
Tabla 39 Entradas de usuario.....	112
Tabla 40 Salidas de usuario .....	113
Tabla 41 Peticiones de usuario .....	113
Tabla 42 Archivos.....	113
Tabla 43 Interfaces externas .....	113
Tabla 44 Grado de complejidad.....	113
Tabla 45 Factor complejidad .....	114

Tabla 46 Nivel de usabilidad .....	117
Tabla 47 Rango de evaluación.....	118
Tabla 48 Nivel de eficiencia .....	118
Tabla 49 Descripción de Portabilidad.....	120
Tabla 50 Tabla resultado final ISO 9126.....	120

## *INDICE DE FIGURAS*

Figura 1 Organigrama .....	3
Figura 2 Movimiento de datos Cosmic .....	12
Figura 3 MERN. ....	13
Figura 4 Comercialización De Turismo.....	19
Figura 5 Viajeros visitantes 2008 - 2019 .....	20
Figura 6 Llegada de viajeros según transportes .....	21
Figura 7 Estructura de funcionamiento web 1.0 .....	26
Figura 8 Estructura del funcionamiento de la Web 2.0 .....	29
Figura 9 Características web 3.0.....	29
Figura 10 Tabla comparativa de web.....	30
Figura 11 Flujo de scrum para un Sprint .....	36
Figura 12 Principios Scrum .....	37
Figura 13 Roles Scrum .....	38
Figura 14 Reglas en el tablero Kanban .....	40
Figura 15 Comparativas de adaptabilidad. ....	42
Figura 16 Diferencias tableros Scrum - Kanban.....	46
Figura 17 Combinación Scrum y Kanban para tablero Scrumban .....	46
Figura 18 Proceso UWE .....	47
Figura 19 Descripción general de los modelos UWE.....	48
Figura 20 Caso de Uso.....	50
Figura 21 Diagrama de Clases .....	51
Figura 22 Diagrama de navegación .....	52

Figura 23 Iconos de navegación .....	53
Figura 24 Iconos de presentación .....	53
Figura 25 Diagrama de Navegación .....	54
Figura 26 Diagrama de Procesos .....	55
Figura 27 Diagrama de Flujos .....	56
Figura 28 Características métricas de calidad.....	58
Figura 29 Funcionalidad .....	59
Figura 30 Confiabilidad .....	60
Figura 31 Usabilidad.....	61
Figura 32 Eficiencia.....	62
Figura 33 Mantenibilidad.....	62
Figura 34 Portabilidad .....	63
Figura 35 Calidad de uso .....	64
Figura 36 Proceso de medición Cosmic .....	68
Figura 37 Tipos de movimientos de datos .....	70
Figura 38 Proceso de desarrollo Scrumban - UWE.....	74
Figura 39 Configuración tablero.....	75
Figura 40 Tarjetas de tareas .....	83
Figura 41 Tarea Diseño de Base de Datos.....	84
Figura 42 Diseño Base de Datos High Earth .....	84
Figura 43 Diagrama de caso de uso de alto nivel del Portal web. ....	85
Figura 44 Diagrama de caso de uso Registro de usuarios. ....	86
Figura 45 Diagrama de caso de uso Publicaciones.....	87

Figura 46 Diagrama de caso de uso ubicaciones. ....	89
Figura 47 Diagrama de caso de uso Paquetes turísticos. ....	90
Figura 48 Diagrama de caso de uso localidades clima. ....	91
Figura 49 Diagrama de caso de uso carrito de compras ....	92
Figura 50 Diagrama de caso de uso reservas. ....	93
Tabla 51 Tarea comentarios. ....	94
Figura 52 Diagrama de caso de uso comentarios de paquetes turísticos y publicaciones. ..	94
Figura 53 Diagrama de clases. ....	95
Figura 54 Diagrama de componentes. ....	96
Figura 55 Proceso de registro e inicio de sesión usuario. ....	96
Figura 56 Proceso de reservas ....	97
Figura 57 Diagrama de navegación ....	97
Figura 58 Modelo de presentación página de Inicio. ....	98
Figura 59 Modelo de presentación registro - inicio de sesión. ....	98
Figura 60 Modelo de presentación activación de cuenta registrada. ....	99
Figura 61 Modelo de presentación paquetes turísticos. ....	99
Figura 62 Modelo de presentación detalles paquetes turísticos. ....	100
Figura 63 Modelo de presentación reservas usuario. ....	100
Figura 64. Interfaz final de inicio presentación ....	101
Figura 65. Interfaz final registro de usuario ....	101
Figura 66. Interfaz final validaciones registro ....	102
Figura 67. Interfaz final inicio de sesión. ....	102
Figura 68. Interfaz final agregar paquete turístico. ....	102

Figura 69. Interfaz final lista de paquetes turísticos .....	103
Figura 70. Interfaz final servicios y programas .....	103
Figura 71. Interfaz final listado servicios y programas .....	103
Figura 72. Interfaz final lista paquetes turísticos para el usuario .....	104
Figura 73. Interfaz final detalles paquetes turísticos. ....	104
Figura 74. Interfaz final de reservas lado usuario.....	105
Figura 75. Interfaz final formulario reserva.....	105
Figura 76. Interfaz final reservas usuario. ....	105
Figura 77. Interfaz final reservas lado administrador.....	106
Figura 78. Interfaz final reservas personalizadas desde el administrador. ....	106
Figura 79. Comprobante de reserva realizada. ....	106
Figura 80 Estructura de inicio de sesión.....	109
Figura 81 Estructura de reservas.....	110
Figura 82 Código de encriptación contraseña.....	121
Figura 83 Código de Crear token.....	121
Figura 84 Código comprobar Token.....	122

## 1. CAPÍTULO I: MARCO PRELIMINAR

### 1.1. Introducción

Debido a que hoy en día las redes sociales están muy presentes en nuestra sociedad se ve conveniente el desarrollo de un portal Web, lo que permitirá tener una interacción más intuitiva como también tendrá una interfaz atractiva y dinámica.

Se desarrollará el portal Web donde el cliente “turista” pueda registrarse, consultar paquetes, realizar reservas, interactuar con el administrador y la empresa pueda administrar de forma inmediata, debido a que la empresa de turismo “High Earth Adventure Travel” en la actualidad la empresa no cuenta con un portal web que ofrezca sus servicios de turismo, restringiendo a sus clientes en la obtención de información de lugares turísticos, como también se limitan a llevar un registro de sus clientes y de sus reservas, generando pérdidas económicas y de clientes, debido a esta problemática es que se pretende desarrollar un portal Web que tiene por objeto brindar información de los servicios y excursiones que “High Earth Adventure Travel” propone y sugiere a sus clientes.

Es de gran importancia un portal Web con tecnologías de información que hoy en día se convierten en un referente para que las empresas generen nuevas formas de ingreso económico y además fomentando de esta manera el turismo en Bolivia, y con la ayuda de la tecnología Web 2.0 ofrece experiencias enriquecedoras al cliente “turista” dándole la posibilidad de formar parte del portal web aportando sus experiencias.

Con la ayuda de metodologías métodos y métricas nos apoyaremos en la metodología de desarrollo Scrum y Kanban como también para la parte de diseño y documentación se usará el método de ingeniería UWE, una vez logrado el alcance de los objetivos se trabajará con las métricas de calidad y costo.

Las herramientas para desarrollar el portal web serán de uso comercial como ser SublimeText3, Postman, entre otros también como lenguaje de programación principal se usará JavaScript, y como gestor de base de datos MariaDB derivado de MySQL, con licencia GPL.

El Presente Proyecto tiene como finalidad desarrollar, un Portal Web para el cliente como para el personal administrativo de la empresa: información de paquetes turísticos, localidades, provincias y ciudades, de esta manera proporcionar información oportuna, integra y confiable para optimizar la interacción con el cliente.

## **1.2. Antecedentes**

### **1.2.1. Antecedentes institucionales**

El equipo de (High Earth Adventure Travel) está formado por personal profesional bilingüe. Elisa Márquez (Gerente), ya que con un Grado en Turismo Titulada de la UMSA (Universidad Mayor de San Andrés) en la ciudad de La Paz, ha trabajado en las expediciones de los Andes (1996 - 2001) con Bernardo Guarachi, el primer hombre boliviano que conquistó el monte Everest.

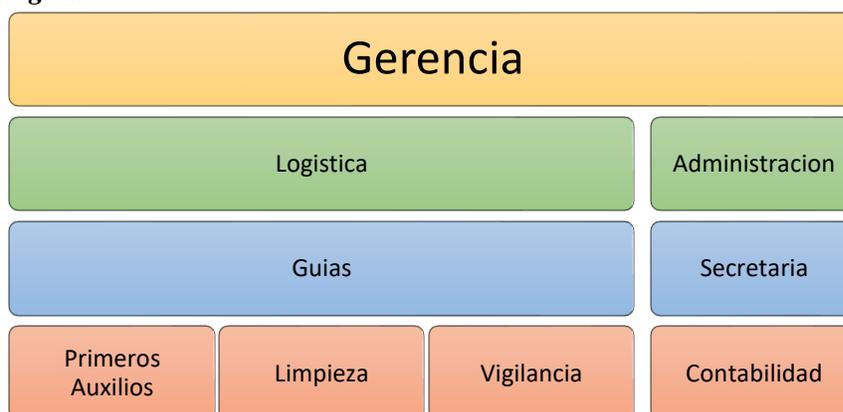
La autora del mencionado proyecto, trabajó como guía de trekking (senderismo), guía por tierra y jefe de operaciones. También en (Elma Tours Adventure), como encargada de la administración de (2002 - 2009) y en instituciones privadas como una guía, en el montañismo, trekking, expediciones de la Amazonia. Es por esto que después de 14 años de experiencia en el campo del turismo de aventura, primero como guía y tour operador. Se le dio la idea y más tarde en la necesaria para abrir una empresa que ofrece los servicios que tienen como objetivo satisfacer las necesidades de nuestros clientes más exigentes de los que siempre vamos a considerar como amigos.

**Álvaro Peñaloza** (jefe de operaciones) poniéndose en contacto con lugares turísticos tanto en la Amazonía, Yungas y la Sierra, fue adquiriendo experiencia en el manejo de grupos y organización de los tantos tours en trekking, alpinismo, bicicleta de montaña, y los coches 4x4 viajes durante unos 14 días.

Principalmente está a cargo de la parte logística de las excursiones en coordinación con el resto del personal, su conocimiento y su amistad hacen que todo funciona bien día a día en cada viaje que organiza; que se supera a ofrecer seguridad y la experiencia para los clientes que confían en High Earth Adventure Travel.

**Estructura funcional de trabajo** La empresa High Earth Travel Adventure, cuenta con un equipo de trabajo logístico con amplia experiencia realizando planificación, elaboración de programas turísticos, contando con Guías especializados para realizar la excursión y expediciones privadas Overland con los siguientes idiomas inglés, español y otros, especializados y certificados por la UIAGM (Unión Internacional de Asociaciones de Guías de Montaña) en Climbing.

**Figura 1**  
**Organigrama**



**Fuente:** Elaboración propia organigrama laboral High Earth Travel Adventure.

### 1.2.2. Antecedentes académicos.

Realizando una investigación nos pudimos encontrar con los siguientes antecedentes académicos relacionados con la tecnología que usaremos para nuestro portal Web.

**Tabla 1**  
*Turismo Educativo 2.0.*

<b><u>Título:</u></b>	<b>Turismo Educativo 2.0 en el marco de trabajo Scrum</b>
<b>Autor:</b>	Víctor Hugo Aranibar
<b>Año:</b>	2015
<b>Universidad:</b>	UMSS Cochabamba – Bolivia
<b>Descripción:</b>	Con la finalidad de proporcionar información cultural, histórica y con la finalidad que la aplicación debe permitir obtener el registro de los visitantes en cualquier momento mediante una administración, siendo de manera sencilla y atrayente para los clientes “turistas”.

Fuente: Descripción a partir Repositorio Universidad Mayor San Simón.

**Tabla 2**  
*Sistema web madera.*

<b><u>Título:</u></b>	<b>Sistema web de control y seguimiento de madera.</b>
<b>Autor:</b>	Gutiérrez Alemán J. Michael
<b>Año:</b>	2017
<b>Universidad:</b>	UMSA La Paz - Bolivia
<b>Descripción:</b>	Se realizó la implementación por medio de las herramientas requeridas y necesarias para su desarrollo, el desarrollo analítico del sistema se realizó bajo la metodología de desarrollo ágil SCRUM, se implementó una base de datos relacional, el diseño visual mediante frameworks y la funcionalidad por medio del Modelo – Vista – Controlador.

Fuente: Descripción a partir Repositorio Universidad Mayor San Andrés.

**Tabla 3**  
*Portal Web Turismo.*

**Título:** Portal Web de Difusión de Información para Promover el Turismo – Gobierno Municipal de Caranavi

<b>Autor:</b>	Edwin Calderón Quispe
<b>Año:</b>	2006
<b>Universidad:</b>	Universidad Mayor de San Andrés (UMSA)
<b>Descripción:</b>	Para su implementación se inició con el análisis de la situación actual de la difusión de la información. En el análisis y diseño del Portal Web, se utilizó varias metodologías como OOHDM (Object Oriented Hypermedia Desing Model) y UML (Unified Modeling Lenguaje).

**Fuente:** Descripción a partir Repositorio Universidad Mayor San Andrés.

**Tabla 4**  
*Sistema hotelero.*

**Título:** Sistema de Información de Control y Seguimiento Hotelero

<b>Autor:</b>	Suazo Guzmán Walter Delfines.
<b>Año:</b>	2006
<b>Universidad:</b>	Universidad Salesiana de Bolivia (USB)
<b>Descripción:</b>	Desarrollar e implementar una herramienta informativa (sistema de información) que mejore el control de flujo de la información y la interacción vía web, apoyando a la obtención confiable de información que permita una correcta toma de decisiones por la gerencia.

**Fuente:** Descripción a partir Repositorio Universidad Salesiana de Bolivia.

**Tabla 5**  
*Portal Web 2.0*

**Título:** Diseño de un Portal Web 2.0 sobre el turismo cultural en la comarca del Garraf en el Ámbito de las TIC.

<b>Autor:</b>	Raquel Hidalgo
<b>Año:</b>	2014

<b>Universidad:</b>	Universidad Autónoma de Madrid – España
<b>Descripción:</b>	La creación de un portal web 2.0 dinámica con base de datos y su panel administrativo, este portal usa una base de datos para mostrar toda la información necesaria y su panel administrativo para poder editar eliminar e insertar nueva información.

**Fuente:** Descripción a partir Repositorio Universidad Madrid España.

**Tabla 6**

*Turismo 2.0.*

**Título: Turismo 2.0 una Revolución en la Forma de Viajar**

<b>Autor:</b>	Lorena García Brime
<b>Año:</b>	2014
<b>Universidad:</b>	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad de León
<b>Descripción:</b>	Muestra las diferentes ventajas que ofrece la tecnología 2.0 dando a conocer las técnicas existentes de marketing online y verlas aplicadas al mundo del turismo, técnicas de posicionamiento en internet y observa cómo afectan a los usuarios, con la realización de este trabajo se pudo comprobar que actualmente es primordial la presencia de las empresas en Internet y en las redes sociales para poder sobrevivir y competir en el mercado turístico y en cualquier otro.

**Fuente:** Descripción a partir Universidad de León.

**Tabla 7**

*Implementación 2.0.*

**Título: La Implementación de Turismo 2.0 en las Agencias de Viajes, Caso Practico Coviatur**

<b>Autor:</b>	Ana Jessie Aimee Martínez Artiga
<b>Año:</b>	2012
<b>Universidad:</b>	El Salvador

<b>Descripción:</b>	Con el fin de Identificar los recursos que posee la Agencia de Viajes COVIATUR para la implementación del turismo 2.0 y elaborar una propuesta de implementación de una página web para que la Agencia de Viajes COVIATUR haga uso del turismo 2.0
---------------------	--

**Fuente:** Descripción a partir de biblioteca virtual el Salvador.

### **1.3. Planteamiento del problema**

Actualmente la empresa de turismo “High Earth Adventure Travel” no cuenta con un portal web que ofrezca sus servicios turísticos, limitando a los clientes a realizar sus consultas de información por medios telefónicos, causando demora y en ocasiones pérdida de información e interés por parte de sus clientes.

#### **1.3.1. Problema general**

Hoy en día la empresa de turismo “High Earth Adventure Travel” lleva sus registros de forma tradicional con respecto a las reservas y colección de datos de nuevos clientes, así mismo la atención al cliente se las realiza por medios telefónicos brindando poca información sobre los servicios de la empresa ocasionando el poco interés y dejando de lado el fortalecimiento de sectores turísticos en Bolivia y evitando el crecimiento de la empresa.

#### **1.3.2. Problemas específicos**

- La empresa no cuenta con un portal web que ofrezca la información necesaria de sus servicios turísticos.
- Carece de un registro eficiente y verídico de datos personales de sus clientes y de sus reservas, debido que actualmente se los lleva de forma manual en libros.
- Ocasionalmente existe demora en la búsqueda de reservas en los libros o bien pérdida del registro, esto en cuanto se trata de confirmar la adquisición de un servicio turístico.

- Lleva un gasto económico innecesario por el excesivo uso de servicio telefónico, esto cuando se colecta información del cliente o en ocasiones consultas telefónicas dentro la empresa respecto algún servicio turístico.
- La ausencia de precios, ofertas e información sobre los paquetes turísticos, genera pérdida e interés de sus clientes, afectando el fortalecimiento del turismo.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. General**

Desarrollar un Portal Web para Fortalecer el Turismo en Sectores Representativos de Bolivia. Orientado a la empresa de Turismo “High Earth Adventure Travel”, con el fin de optimizar los procesos de atención al cliente, brindar información confiable en línea y que permita la correcta toma de decisiones.

### **1.4.2. Específicos**

- Determinar las funciones y necesidades actuales de la empresa de turismo para conocer e identificar sus requerimientos.
- Analizar y diseñar una base de datos, conforme los requerimientos establecidos.
- Diseñar una interfaz amigable para brindar una información confiable y concreta para fortalecer el turismo.
- Realizar las pruebas de calidad bajo las normas establecidas ISO/IEC 9126.

## **1.5. Justificación**

La necesidad de tener un Portal Web que gestione los servicios turísticos, tanto como la administración de los mismos, llega a ser parte fundamental para el fortalecimiento de turismo en sectores Bolivia y la misma empresa.

A través del presente proyecto se buscará mejorar la difusión de los diversos sitios turísticos de nuestro país.

#### **1.5.1. Técnica**

El proyecto a desarrollar permitirá tener a la empresa una herramienta con el cual podrán gestionar sus servicios turísticos, ya que se tiene a disposición tecnologías y herramientas modernas con las cuales se podrá trabajar de manera eficiente en el desarrollo Web multiplataforma.

#### **1.5.2. Económica.**

El portal web ayudará a la empresa, con la reducción de gastos económicos en cuanto a publicidad se refiere, asimismo siendo una herramienta que promociona información de precios y ofertas turísticas, beneficiará maximizando los ingresos económicos para la empresa y los sectores turísticos de Bolivia.

#### **1.5.3. Social**

El portal web brindará información en tiempo real de datos climáticos como también el visitante podrá interactuar con otras personas aportando experiencias y conociendo otras, siendo así un servicio eficiente para el visitante, esto ayudará a la empresa a fortalecer sus servicios conociendo las necesidades de sus visitantes, incrementando el prestigio de la empresa y de la misma manera fortalecerá el turismo en Bolivia dando a conocer diferentes lugares.

#### **1.6. Metodología.**

Siendo el desarrollo de software una tarea no tan fácil de empezar, surgen distintas metodologías para llegar a la solución del problema y con el fin de hacerlo más eficiente, como hoy en día existen diversas metodologías una de ellas son las tradicionales centradas

para proyectos de gran tamaño, sin embargo, al decidir usar metodologías Tradicionales se obliga al cliente a tomar las decisiones desde el principio de desarrollo y se demuestra que las metodologías tradicionales no ofrecen una buena solución, haciendo más lento el desarrollo de un proyecto, presenta varios inconvenientes para nuestra actualidad.

A consecuencia de esto surgen otras metodologías, como ser las Metodologías Ágiles que nos exigen una cantidad más pequeña de documentación para cada tarea que se ha de realizar y son más orientadas al código de desarrollo.

**Tabla 8**  
*Tipos de metodologías.*

<b>Metodología Tradicional</b>	<b>Metodología Ágil</b>
<b>El cliente solo puede reunirse con el equipo de desarrollo con previa citación y aprobación del equipo.</b>	El cliente forma parte del equipo de desarrollo cuando lo desee.
<b>Si no se tiene un acuerdo económico no se trabaja.</b>	El cliente es primero antes que el factor económico.
<b>Trabaja con muchos artefactos (herramientas y Equipos)</b>	Utiliza pocos Artefactos (Herramientas y Equipos)
<b>Utiliza siempre Grupos Grandes</b>	Generalmente se trabaja con grupos pequeños regularmente menos de 10 personas.
<b>Tiene muchos roles de trabajo.</b>	Los pocos roles de trabajo son asignados.
<b>Tamaños de proyectos Grandes</b>	Tamaño de proyectos pequeños
<b>Los cambios que se realizan se ejecutan de manera más lenta.</b>	Tiene más flexibilidad en cuanto a los cambios repentinos y se ejecutan con rapidez
<b>Documentación pesada</b>	Documentación baja

**Nota: Las Metodologías Agiles son métodos más rápidos que nos brindan diversas ventajas.**

### **1.6.1. Metodología de Desarrollo de Software.**

Para el presente proyecto emplearemos metodologías ágiles, por su flexibilidad ya que se pueden ajustar a la situación del proyecto y del equipo de desarrollo. La metodología Kanban popular método de gestión de tareas combinado con la metodología Scrum conjunto de prácticas y roles, Scrumban combinando lo mejor de cada metodología, el de trabajo

seguirá siendo el mismo de Kanban, aunque con la inclusión de algunos elementos de Scrum como las reuniones entre el grupo de trabajo y el cliente o los análisis retrospectivos para incorporar mejoras al proceso. (Ibarra et al., 2014; Ágil Es – Por Cris Rúa, 2019).

### **1.6.2. Método de Ingeniería**

Se usará la metodología UWE (UML-Based Web Engineering) es una metodología especializada en el diseño de aplicaciones web que detalla de mejor manera una aplicación Web. Mediante UML es posible establecer la serie de requerimientos y estructuras necesarias para plasmar un sistema de software previo al proceso intensivo de escribir código. lo que facilita la transición. La metodología define claramente la construcción en las etapas de desarrollo de cada una de las iteraciones del proyecto. (Pastor et al.,2008).

### **1.6.3. Método de Estimación de Costo.**

Se aplicará la medición y estimación con el método COSMIC estandarizado bajo la ISO 19761, el método COSMIC puede aplicarse a diversos tipos de software, incluyendo aplicaciones de negocios, sistemas de información gerencial, software en tiempo real, infraestructura, e inclusive software científico y de ingeniería. Teniendo la ventaja de que no establece límites arbitrarios. (Valdés, 2015)

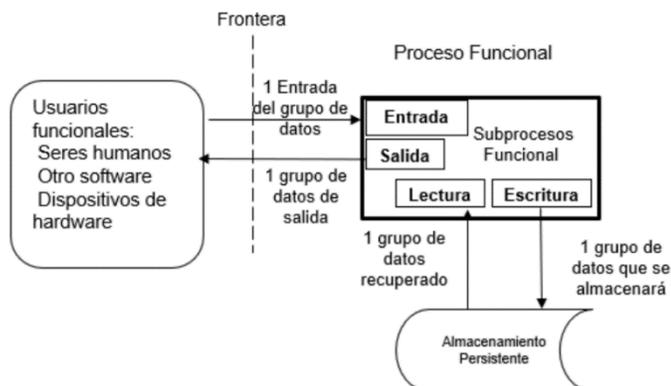
El proceso de medición COSMIC consta de tres fases:

**Fase 1** Estrategia de medición, en la que se definen el propósito y el alcance del medición y tamaño del software.

**Fase 2** Mapeo, en la que el Modelo de Software Genérico se aplica al FUR del software que se va a medir para producir el modelo COSMIC del software que se puede medir

**Fase 3** Medición, en la que se asignan tamaños reales.

**Figura 2**  
**Movimiento de datos Cosmic**



Fuente: (Alain, Lestherhuis, & Fagg, 2020)

## 1.7. Herramientas

Para el desarrollo web disponemos con distintas herramientas desde los lenguajes de Programación Php, JavaScript, Java, Python, Css entre otros.

También contamos con herramientas de gestores de Base Datos como ser PostgreSQL, MariaDB, MongoDB con los cuales llegan a complementarse distintos tipos de Framework y librerías los cuales nos dan un conjunto de herramientas facilitando el desarrollo de nuestras aplicaciones CodeIgniter, Laravel, AngularJs, NodeJs, ReactJs,

Una de las opciones para trabajar en el proyecto es la combinación de un conjunto de herramientas denominado **MERN React.js + Node.js + Express + MariaBD**.

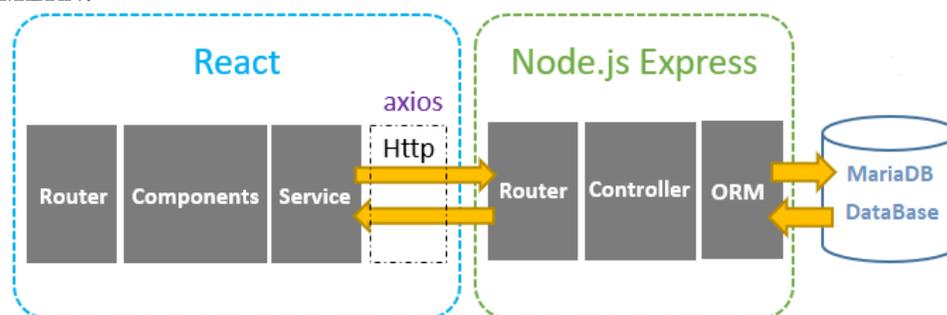
**Node.js** para trabajar en el Back-end que es un entorno de ejecución para JavaScript del lado del servidor o en la nube. BezKoder(2020).

**Express** para las peticiones que exportará las API REST e interactuará con la base de datos usando Sequelize ORM. BezKoder(2020).

**MariaDB** como gestor de base de datos derivado de MySQL por su facilidad de uso para trabajar con paradigmas como CRUD (Create, Read, Update y Delete), Métodos POST, PUT y GET, Formularios. BezKoder(2020).

**React.js** como muchos saben es una librería creada y mantenida por Facebook, con la cual desarrollaremos el Frontend de una manera limpia, organizada y permitirá que la interacción entre usuarios y la aplicación sea mucho más efectiva también estará apoyado con HTML5, Bootstrap, Css para la estructuración y diseño del Portal Web y Axios para consumir los datos.

**Figura 3**  
**MERN.**



Fuente: Figura explicativa recuperada. BezKoder (2020).

También estableceremos el portal web con una de las tendencias tecnológicas existentes denominada Web 2.0, Las herramientas 2.0 son aquellos programas o sitios web disponibles para llevar a cabo determinadas funciones dentro de Internet, y que pueden ser aplicadas a otros aspectos vitales, como es el aprendizaje o la enseñanza. Algunos ejemplos de ello son las Redes sociales, Wikis, Blogs, Páginas de venta Online. Raffino(2018).

## 1.8. Límites y alcances

### 1.8.1. Límites

De acuerdo a los requerimientos de la empresa de turismo el Portal Web estará dirigida a fortalecer los sectores turísticos representativos de Bolivia, brindando información sobre los destinos ofrecidos, descripción de entretenimientos Turísticos y servicios ofrecidos.

Los diferentes usuarios (turistas extranjeros) tendrán a disposición diversos lugares de destino para sus visitas y como también contarán con un formulario para sus reservas previo registro en el portal web.

El proyecto estará determinado con las siguientes limitaciones.

- ✓ El portal web no tomará en cuenta la parte de administración contable.
- ✓ El portal web no tomará en cuenta registro de almacenes (inventario de víveres, equipo turístico).
- ✓ El portal web no verificara los pagos por internet.

### **1.8.2. Alcances**

Para cumplir con el objetivo se procedió con la realización y cumplimiento de los siguientes módulos:

- **Módulo para registro de usuarios e inicio de sesión**, con la opción de habilitar la cuenta de los usuarios vía email.
- **Módulo para ofrecer paquetes turísticos**, donde determinara los precios, ofertas e información del destino turístico.
- **Módulo para servicios y programas**, el cual estará ligada a los paquetes turísticos ofreciendo servicios disponibles y no disponibles como también programas para la estadía de los paquetes turísticos
- **Módulo de carrito de compras**, permitirá la administración de paquetes deseados por el usuario.
- **Módulo para la administración de reservas y compras**, que estarán dispuestas una vez confirmado el formulario de reservas.

- **Módulo para publicaciones** donde se podrá compartir y recomendar viajes y podrán interactuar los usuarios.
- **Módulo de puntos de referencias y recomendaciones** apoyado con mapas de ubicación, Hoteles, Transporte, Restaurantes.
- **Módulo para reportes**, este módulo ayudará a la impresión de comprobante para el cliente y la empresa.
- **Módulo Seguridad**, en este módulo se hace un seguimiento de las acciones del usuario y se valida los accesos del sistema.
- **Modulo galería de imágenes.**

## **1.9. Aportes**

El proyecto beneficiara aportando a la empresa, clientes y a sectores turísticos de Bolivia con un portal web que coadyuve a obtener información confiable, precisa y responsable con el cual también se fortalecerán los sectores turísticos de Bolivia. Así mismo, se dispondrá a los usuarios herramientas con las cuales podrán interactuar en el portal web con otros usuarios y la empresa colectivamente.

### **1.9.1. Aporte teórico**

La propuesta que se hizo fue utilizar una metodología híbrida con la combinación de las metodologías ágiles de Scrum y Kanban, denominado Scrumban, con la finalidad de apoyar al proceso de desarrollo y Mantenimiento.

## 2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Introducción

Una vez definido el problema y precisado el objetivo, es necesario establecer los aspectos teóricos que respaldaran el desarrollo del presente proyecto.

El proyecto se llevará a cabo sobre la base de la formación teórica sobre tecnologías web metodologías métodos y herramientas utilizadas como también el conocimiento previo, la búsqueda detenida de estudios similares realizados; para así establecer de esta manera, el marco teórico del trabajo.

De tal manera el propósito que cumplirá el marco teórico, es situar al problema dentro de un conjunto de conocimientos sólidos, y así aplicar los conceptos y definiciones que nos servirán en el proceso de desarrollo del presente proyecto, para lo cual se debe establecer las normas con las que se basará el portal web para su funcionamiento. sin embargo, no contempla la teoría completa, pero contiene los conceptos más importantes para que pueda aplicarse y despejar cualquier duda.

### 2.2. Turismo

Existiendo diferentes definiciones de la palabra turismo, una de las más conocidas es la de la Organización Mundial del Turismo

El turismo comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un período de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, por negocios y por otros motivos turísticos, siempre y cuando no se desarrolle una actividad remunerada en el lugar visitado. (OMT-NU, 1994)

También es conocida como una actividad que representa el flujo de personas visitantes en diferentes territorios, “Turismo es una actividad económica que se deriva del desplazamiento de las personas fuera de su residencia habitual, con motivos distintos a obtener una renta en el sitio visitado, que genera impactos ambientales, socioculturales y económicos”. (Alcoba & Ari & Herrera, 2015)

De estos conceptos, podemos extraer los elementos más importantes del turismo como ser:

**Desplazamiento de personas**, que se puede referir a una en particular o también a un grupo de personas.

**Actividades que realizan durante sus viajes**, estas actividades se refieren a aquellas que se dan por el desplazamiento, como ser hospedaje, alimentación, recreación y otros.

**Permanencia en otros sitios**, el turista se desplaza a otros lugares motivado por los atractivos y servicios que éstos puedan ofrecer.

**Tiempo de viaje**, se refiere a que la estancia de los turistas en un sitio no es permanente sino temporal.

**Motivación y satisfacción de sus necesidades**, el turista es motivado a viajar por ocio, negocios, descanso, vacación, etc. para satisfacer una necesidad.

**Turistas**, los turistas llegan a ser los consumidores finales de los productos o servicios turísticos de un territorio, como consumidores son agentes económicos racionales, es decir que sus decisiones de viaje buscan maximizar sus beneficios.

Una vez conocido estos conceptos dentro lo que engloba la palabra turismo, se puede notar la importancia que genera a un país, y en este caso fortaleciendo el turismo en sectores representativos de Bolivia, “El turista administra su tiempo y dinero destinado al viaje de

manera que logre el mayor beneficio posible, para ello toma sus decisiones de compra de acuerdo a sus intereses y necesidades”. (Alcoba & Ari & Herrera, 2015)

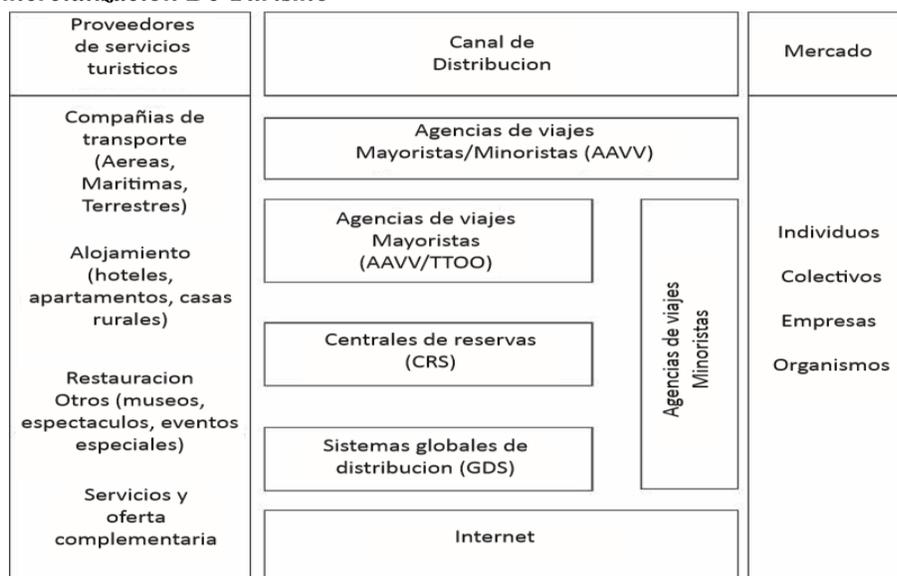
### **2.2.1. *Importancia del Turismo en la economía***

Desde el punto de vista económico, el turismo llega a ser parte importante para el desarrollo regional dentro de un país, ya que influye a diferentes sectores laborales como ser.

- El alojamiento para visitantes, que incluye fundamentalmente los hoteles, pero también otro tipo de establecimientos como los campings, los alojamientos a tiempo compartido, y otras formas de alojamiento no tradicionales (alojamiento rural, en alquiler, y otros.).
- Los alimentos incluyen a restaurantes, ferias regionales o alimentos tradicionales de cada región turística.
- El transporte, incluye el transporte por carretera, el transporte por agua, el transporte aéreo y otros servicios de alquiler de vehículos.
- Los servicios culturales, deportivos y recreativos y otras actividades turísticas específicas vinculadas a cada destino.
- El comercio al por menor de cualquiera de los servicios referidos con anterioridad.
- La interpretación y conservación del patrimonio histórico, cultural y/o natural.

La comercialización de los servicios turísticos se puede realizar de dos formas genéricas; directamente y a través de intermediarios; dependiendo del tipo de servicio y las características del mercado turístico, la estructura de intermediarios puede ser muy compleja, con varios intermediarios o muy sencilla, con un solo intermediario en la cadena de comercialización. (Alcoba & Ari & Herrera, 2015)

**Figura 4**  
**Comercialización De Turismo**



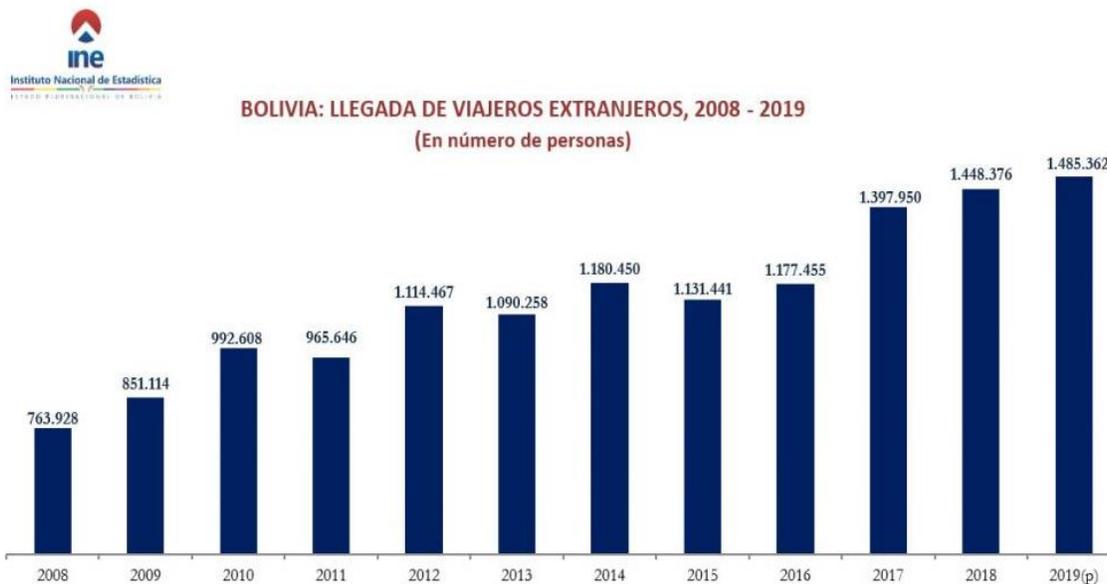
Fuente: (OMT, 1985)

### 2.3. Turismo en Bolivia

En los últimos años el turismo en Bolivia llega a elevar la cantidad de visitantes, dado que Bolivia cuenta con un importante potencial de sectores turísticos por su diversidad geográfica, cultural y étnica también ofrece ventajas al contar con diferentes ecosistemas, con biodiversidad de flora y fauna, valles, altiplano, selvas cordilleras y nevados. Por lo cual estas condiciones hacen que el país se adecue de manera natural a la demanda internacional, especialmente al turismo ecológico y turismo de aventura

En la siguiente gráfica podremos observar el flujo de personas visitantes, por gestión de los últimos 12 años, gráfico proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística datos que son presentados desde la gestión 2008 hasta 2019.

**Figura 5**  
**Viajeros visitantes 2008 - 2019**



Fuente: (INE, 2020)

El leve movimiento turístico en Bolivia también influye en las inversiones de cada sector. Hasta 2019 se registraban 1.489 establecimientos hoteleros, sólo un 0,8% más con respecto al año anterior cuando eran 1.436.

Según Marco Antonio Cortez, presidente de la Cámara Hotelera de Santa Cruz, dijo que la tasa hotelera de ocupación en los hoteles cinco estrellas comparando con 2018 creció aproximadamente un 10%.

Es por ello que el turismo se ve afectado y en muchas ocasiones los sectores turísticos se ven con la obligación de cerrar o dejan de dar mantenimiento a causa de la falta de visitantes, como veremos en la siguiente imagen proporcionada por el instituto nacional de estadística INE, podremos notar que el 2018 los turistas llegaron directamente al país a comparación del 2019 que redujo el ingreso directo vía aérea.

**Figura 6**  
**Llegada de viajeros según transportes**



## 2.4. Ley General de Turismo Bolivia te Espera

### Capítulo I Disposiciones Generales

**Artículo 1. (Objeto).** La presente Ley tiene por objeto establecer las políticas generales y el régimen del turismo del Estado Plurinacional de Bolivia, a fin de desarrollar, difundir, promover, incentivar y fomentar la actividad productiva de los sectores turísticos público, privado y comunitario, a través de la adecuación a los modelos de gestión existentes, fortaleciendo el modelo de turismo de base comunitaria, en el marco de las competencias exclusivas asignadas al nivel central del Estado por la Constitución Política del Estado.

**Artículo 2. (Ámbito De Aplicación).** Las disposiciones de la presente Ley se aplican a todas las actividades públicas, privadas, mixtas y comunitarias relacionadas al turismo en territorio nacional, de acuerdo a la normativa vigente.

**Artículo 3. (Objetivos del Turismo).** El turismo es una actividad económica estratégica que deberá desarrollarse de manera sustentable, respondiendo a los siguientes objetivos:

- a) Promover, desarrollar y fomentar el turismo interno, para fortalecer la identidad plurinacional y las riquezas Ínter e intraculturales.
- b) Fomentar, desarrollar, incentivar y fortalecer el turismo receptivo y emisivo a partir de la gestión territorial y la difusión del "Destino Bolivia", sus atractivos y sitios turísticos para la generación de ingresos económicos y empleo que contribuyan al crecimiento de la actividad turística y al vivir Bien de las bolivianas y bolivianos, fortaleciendo el turismo de base comunitaria.
- c) Promover, desarrollar y fortalecer los emprendimientos turísticos de las comunidades rurales, urbanas, naciones y pueblos indígena originario campesinas para el aprovechamiento sustentable, responsable, diverso y plural de patrimonio natural y cultural.
- d) Establecer mecanismos de coordinación interinstitucional entre los niveles territoriales del Estado, para la captación y redistribución de ingresos provenientes de la actividad turística, destinados al desarrollo, fomento, promoción y difusión del turismo.
- e) Fortalecer la capacidad operativa, financiera y de planificación del Estado Plurinacional de Bolivia, sobre la base de la implementación y actualización constante de un sistema de información y estadísticas del sector turístico.
- f) Implementar mecanismos de regulación a la actividad turística.
- g) Proteger los lugares y símbolos sagrados, conservar los recursos naturales y respetar la identidad de los pueblos indígena originario campesino, comunidades interculturales y afrobolivianas.

**Artículo 4. (Importancia y Posicionamiento Estratégico del Turismo).**

**I.** La importancia estratégica del turismo radica en:

- a) Revalorizar el patrimonio natural y cultural de los pueblos indígena originario campesino, comunidades interculturales y afrobolivianas.
- b) Contribuir en el establecimiento de relaciones de carácter social, cultural y económico entre los visitantes y las poblaciones receptoras.
- c) Respetar y conservar el medio ambiente, de manera progresiva e interrelacionado con la diversidad cultural.
- d) Constituirse en una actividad económica integrante de la matriz productiva nacional, estratégica y exportadora de servicios turísticos.

**II.** El posicionamiento estratégico del turismo implica que:

- a) El Estado Plurinacional de Bolivia, en el marco de sus competencias de nivel central, compromete la provisión de recursos financieros destinados al desarrollo del sector turístico en sus diversos componentes, en procura de su posicionamiento como actividad estratégica, productiva y sustentable.
- b) El Estado Plurinacional de Bolivia en el marco de sus competencias de nivel central, promoverá el establecimiento de políticas crediticias orientadas al fortalecimiento integral del sector turístico.

(MONTAÑO (CPE), 2012)

## **2.5. Portal Web**

Hoy en día existen diferentes tipos de portales web cada una con diferentes características, a lo cual tomaremos en cuenta las características para el desarrollo del proyecto, es así que definimos dicho término bajo estudios realizados.

El término portal tiene como significado, la puerta principal, y precisamente su nombre hace referencia a su función, podemos definir el Portal como un Sitio Web a través del cual podemos acceder a multitud de recursos y de servicios, entre los que suelen encontrarse buscadores, foros, documentos, aplicaciones, compra electrónica, entre otros. (Espinoza A. , 2017)

Actualmente internet se ha popularizado como un ambiente propicio para la administración, intercambio y publicación de información. Y como consecuencia de ello cada día aumenta las organizaciones que usan portales Web para complementar, sustituir o extender sus servicios a los clientes. (Calero, Moraga, & G. Piattini, 2010, pág. 567)

Un portal debe estar dirigido a algún tema de interés para un grupo importante de usuarios a los que se pretende llegar, ya que un portal presenta la información de una forma fácil e integrada. Una característica principal de un portal es que se encarga de centralizar enlaces de una forma fácil y organizada que facilite la navegación dentro de un tema específico en la red.

Es así que refiere (Espinoza A. , 2017) que los Portales Web manejan tres aspectos fundamentales:

- 1. Información:** primordial para difundir lo deseado para llegar a un sector en específico. Pueden incluir buscadores, directorios, noticias y servicios.
- 2. Participación:** el cual ayuda también para reconocer los requerimientos y necesidades de los usuarios. Manejan aplicaciones, foros, email y chats.
- 3. Comodidad:** Brindan acceso a la mayor cantidad de información desde un mismo sitio, cumpliendo los objetivos del portal web.

Como también los portales web se pueden clasificar de la siguiente manera existiendo distintas modalidades de portales:

- 1. Portales Horizontales:** Conocidos también como portales masivos o de propósito general los cuales se dirigen a una audiencia amplia, tratando de llegar a toda la gente con diferentes temas como, por ejemplo: Terra, Yahoo!, MSN, entre otros.
- 2. Portales Verticales:** Se dirigen a usuarios para ofrecer contenido dentro de un tema específico como pueden ser portales de música, empleo, inmobiliario, arte, educación o deportes.
- 3. Portales diagonales:** Este tipo de portal es una mezcla entre el portal horizontal y el vertical, en este caso serían portales que utilizan redes sociales como Facebook, Reddit entre otros. Los portales requieren de muchos recursos computacionales y por su alto tráfico generalmente se hospedan en servidores de internet dedicados para este tipo de alojamiento. (Espinoza, 2017)

#### **2.5.1. Diferencias Página Web, Sitio Web y Portal Web.**

Antes de hablar sobre las diferencias de Web, debemos aclarar un tema que resulta en muchas ocasiones confuso: los portales, los sitios y las páginas Web tienen relación entre ellos, pero no necesariamente son lo mismo.

- **Página Web** es una fuente de información dentro de la World Wide Web “*red mundial*”, elaborada con etiquetas de hipertexto HTML.
- **Sitio Web** es un espacio en la World Wide Web “*red mundial*”, que contiene un conjunto de páginas Web, normalmente relacionadas con un dominio o subdominio de Internet.

- **Portal Web** es un sitio Web que funciona como acceso a una amplia gama de recursos y servicios, entre los que suelen encontrarse foros, buscadores, aplicaciones, documentos, entre otros. (Espinoza, 2017)

### 2.5.2. *Tecnologías Web*

Con el avanzar del tiempo la tecnología Web también llega a formar parte esencial para las personas, por lo cual se podría decir que cada día que pasa nuevas herramientas surgen debido a una evolución digital, de manera que ellas se usan de forma complementaria o independiente brindando facilidades y mejores experiencias en nuestro diario vivir.

### 2.5.3. *La Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0 y Web 4.0*

**La web 1.0** es la forma más básica que existe de navegadores de solo texto. Apareció hacia 1990 y es muy primitiva para lo que hoy ofrece la web.

La web 1.0 la utilizan personas conectadas a la web utilizando Internet y es de solo lectura y el usuario es, básicamente, un sujeto pasivo que recibe la información o la pública, sin que existan posibilidades para que se genere la interacción con el contenido de la página; está totalmente limitada a lo que el web master publique.

(Latorre, Historia de las web 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0, 2018, pág. 2)

**Figura 7**  
*Estructura de funcionamiento web 1.0*



Fuente: (Javier J., 2015)

Una página web que se limita a mostrar información y que ni siquiera se actualiza, forma parte de la generación 1.0. En cambio, cuando las páginas ofrecen un nivel considerable de interacción y se actualizan con los aportes de los usuarios y el administrador, se llaman la web 2.0.

**La Web 2.0** nació a mediados de 2004 y creció hasta ser portada de los principales semanarios mundiales en las navidades de 2006. Este fenómeno tecno social se popularizó a partir de sus aplicaciones más representativas, Wikipedia, YouTube, Flickr, WordPress, Blogger, MySpace, Facebook, y de la sobre oferta de cientos de herramientas intentando captar usuarios generadores de contenidos.

El término Web 2.0, acuñado por Tom O' Reilly en el año 2004 hace referencia a una segunda generación de modelos de páginas Web. (Cobo Romani & Pardo Kuklinski, 2007)

Es dinámica, interactiva, de lectura y escritura, desarrolla la inteligencia colectiva y favorece el trabajo colaborativo, entre otros como también la web 2.0 se vincula a los servicios que permiten compartir datos e interactuar con gran facilidad. Las redes sociales y las plataformas de colaboración constituyen la base de esta evolución de Internet es por ello que la web 2.0 es también llamada web social por el enfoque colaborativo y de interacción social de esta herramienta. (Latorre, Historia de las web 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0, 2018)

Es importante mencionar también los principios de la web 2.0 cuáles son un referente para ver las bondades que ofrece esta tecnología como herramienta.

- **La web como plataforma** Las nuevas compañías ofrecen software gratuito, utilizando a la Web como plataforma. Las herramientas y sus contenidos existen en la propia Web y no en la computadora del usuario. El concepto de webtop

opuesto al de desktop es apropiado para explicar este fenómeno comercial. (Cobo Romani & Pardo Kuklinski, 2007)

- **Aprovechando la inteligencia colectiva** En el entorno Web 2.0 los usuarios actúan de la manera que deseen: en forma tradicional y pasiva, navegando a través de los contenidos; o en forma activa, creando y aportando sus contenidos como Wikipedia (Cobo Romani & Pardo Kuklinski, 2007)
- **La gestión de la base de datos como competencia básica.** Lo valioso de las aplicaciones Web 2.0 son los datos, ya que en muchos casos el software es un recurso abierto o de fácil implementación. (Cobo Romani & Pardo Kuklinski, 2007)
- **El fin del ciclo de las actualizaciones de versiones de software** Como se mencionó antes, se rompe el modelo inicial del software cerrado con derechos de uso y bajo el principio de la obsolescencia planificada, para pasar al uso del software como servicio gratuito, corriendo en la propia Web, y en combinación con los datos  
.  
(Cobo Romani & Pardo Kuklinski, 2007)
- **Modelos de programación ligera. Búsqueda de la simplicidad**
- **El software no está limitado a un solo dispositivo** La utilización de los productos de la Web 2.0 no se limita a las computadoras. Los teléfonos móviles de tercera generación (3G) empezaron a ocupar espacios hasta ahora sólo reservado a aquellas (Cobo Romani & Pardo Kuklinski, 2007)
- **Experiencias enriquecedoras del usuario**

El usuario ya no se limita a acceder solo a la información, sino que la crea.

**Figura 8**  
**Estructura del funcionamiento de la Web 2.0**



Fuente: (Javier J., 2015)

La **Web 3.0**, son aplicaciones web conectadas a aplicaciones web, a fin de enriquecer la experiencia de las personas; a esto agrega conocimiento del contexto en la web geoespacial, la autonomía respecto del navegador y la construcción de la web semántica. La web 3.0 es conocida como la “web semántica” porque utiliza de forma más eficiente de los datos: “data web”.

La web semántica incluye metadatos semánticos y ontológicos (que describen los contenidos y las relaciones entre los datos) para que puedan ser rastreados por sistemas de procesamiento.

**Figura 9**  
**Características web 3.0**



Fuente: (Wagner & Aragon, 2013)

El término web 3.0 apareció por primera vez en 2006 en un artículo de Zeldman, crítico de la web 2.0. Esta web fue operativa desde el 2010.

La web 3.0, es un salto tecnológico que tiene importantes consecuencias en los usuarios de la red. El término Web 3.0 apareció por primera vez en 2006 en un artículo de Jeffrey Zeldman crítico de la Web 2.0 y asociado a tecnologías como AJAX. (Latorre, Historia de las web 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0, 2018)

La web 4.0 En el 2016 empezó la web 4.0, que es el próximo gran avance y se centrará en ofrecer un comportamiento más inteligente, más predictivo, de modo que podamos, con sólo realizar una afirmación o petición, poner en marcha un conjunto de acciones que tendrán como resultando aquello que pedimos o decimos. (Latorre, Historia de las web 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0, 2018)

Las características que contempla son las gafas especiales, podremos dialogar de forma natural y en línea con una agente virtual inteligente, se accederá por medios de un “dispositivo, delgado, ligero, portátil y con muy alta resolución”, integrado en los vehículos.

En la siguiente imagen podremos observar un resumen y diferencia de las tecnologías web más conocidas hasta nuestra actualidad.

**Figura 10**

**Tabla comparativa de web**

	WEB 1.0	WEB 2.0	WEB 3.0	WEB 4.0
<b>OBJETIVO</b>	Vender productos	Satisfacer al consumidor	Hacer el mundo mejor, colaboración	Unir inteligencias
<b>INFORMACIÓN</b>	Páginas estáticas. Dificil manejo. Existe una barrera técnica del usuario para crear contenido	El usuario empieza a generar contenido y enviar sugerencias. Relación uno a uno	Más dinámica, participa en concursos con la marca. Relación colaborativa.	Participa el cerebro humano. Objetos inteligentes
<b>USUARIO</b>	Modelo unidireccional	Empieza a ser protagonista	Interactúa de forma más dinámica. Aumenta el poder e influencia del usuario.	Elimina la barrera entre la comunicación online y offline
<b>REDES SOCIALES</b>	Empiezan las redes sociales	Avanzan a gran escala.	Redes sociales verticales.	Más técnicas

Fuente: (Latorre, Historia de las web 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0, 2018)

## 2.6. Ingeniera de requerimientos

La ingeniería de requerimientos proporciona el mecanismo apropiado para entender lo que desea el cliente, analizar las necesidades, evaluar la factibilidad, negociar una solución razonable, especificar la solución sin ambigüedades, validar la especificación y administrar los requerimientos a medida que se transforman en un sistema funcional.

La correcta obtención de los requisitos es uno de los aspectos más críticos de un proyecto software, independientemente del tipo de proyecto que se trate, dado que una mala captura de los mismos es la causa de la mayor parte de los problemas que surgen a lo largo del ciclo de vida. (Johnson, 1995)

La parte más difícil de construir de un sistema software es decidir qué construir. [...] Ninguna otra parte del trabajo afecta negativamente al sistema final si se realiza de manera incorrecta. Ninguna otra parte es más difícil de rectificar después. (Brooks, 1995)

Roger S. Pressman, (2010), describe que los requerimientos, incluyen siete tareas diferentes: concepción, indagación, elaboración, negociación, especificación, validación y administración. (Roger S. Pressman, 2010, pp. 102-106)

**Concepción.** definen un caso de negocios para la idea, tratan de identificar el ritmo y profundidad del mercado, hacen un análisis de gran visión de la factibilidad e identifican una descripción funcional del alcance del proyecto.

En la concepción del proyecto, se establece el entendimiento básico del problema, las personas que quieren una solución, la naturaleza de la solución que se desea, así como la eficacia de la comunicación y colaboración preliminares entre los otros participantes y el equipo de software. (Roger S. Pressman, 2010, p. 102)

**Indagación.** En verdad que parece muy simple: preguntar al cliente, a los usuarios y a otras personas cuáles son los objetivos para el sistema o producto, qué es lo que va a lograrse, cómo se ajusta el sistema o producto a las necesidades del negocio y, finalmente, cómo va a usarse el sistema o producto en las operaciones cotidianas también se puede identificar cierto número de problemas que se encuentran cuando ocurre la indagación: (Roger S. Pressman, 2010, p. 103)

- Problemas de alcance. La frontera de los sistemas está mal definida o los clientes o usuarios finales especifican detalles técnicos innecesarios que confunden, más que clarifican, los objetivos generales del sistema.
- Problemas de entendimiento. Los clientes o usuarios no están completamente seguros de lo que se necesita, comprenden mal las capacidades y limitaciones de su ambiente de computación, no entienden todo el dominio del problema, tienen problemas para comunicar las necesidades al ingeniero de sistemas, omiten información que creen que es “obvia”, especifican requerimientos que están en conflicto con las necesidades de otros clientes o usuarios, o solicitan requerimientos ambiguos o que no pueden someterse a prueba.
- Problemas de volatilidad. Los requerimientos cambian con el tiempo. Para superar estos problemas, debe enfocarse en la obtención de requerimientos en forma organizada.

**Elaboración.** En esta tarea de trabajar con la información obtenida del cliente durante la concepción e indagación se expande y refina durante la elaboración.

La elaboración está motivada por la creación y mejora de escenarios de usuario que describan cómo interactuará el usuario final (y otros actores) con el sistema. Cada

escenario de usuario se enuncia con sintaxis apropiada para extraer clases de análisis, que son entidades del dominio del negocio visibles para el usuario final. (Roger S. Pressman, 2010, p. 103)

**Negociación.** Una tarea en la cual pueden suceder exigencias de los clientes y usuarios los cuales piden más de lo que puede lograrse dado lo limitado de los recursos del negocio, se evalúa su costo y riesgo, y se enfrentan los conflictos internos; algunos requerimientos se eliminan, se combinan o se modifican de modo que cada parte logre cierto grado de satisfacción. (Roger S. Pressman, 2010, p. 103 104)

**Especificación.** En el contexto de los sistemas basados en computadora (y software), el término especificación tiene diferentes significados para distintas personas. Una especificación puede ser un documento escrito, un conjunto de modelos gráficos. Para sistemas grandes, el mejor enfoque puede ser un documento escrito que combine descripciones en un lenguaje natural con modelos gráficos. No obstante, para productos o sistemas pequeños que residan en ambientes bien entendidos, quizá todo lo que se requiera sea escenarios de uso. (Roger S. Pressman, 2010, p. 104)

**Validación.** La validación de los requerimientos analiza la especificación a fin de garantizar que todos ellos han sido enunciados sin ambigüedades; que se detectaron y corrigieron las inconsistencias, las omisiones y los errores, y que los productos del trabajo se presentan conforme a los estándares establecidos para el proceso, el proyecto y el producto. (Roger S. Pressman, 2010, p. 105)

### **2.6.1. Administración de los requerimientos.**

Los requerimientos para sistemas basados en computadora cambian, y el deseo de modificarlos persiste durante toda la vida del sistema. La administración de los

requerimientos es el conjunto de actividades que ayudan al equipo del proyecto a identificar, controlar y dar seguimiento a los requerimientos y a sus cambios en cualquier momento del desarrollo del proyecto.

Es importante notar que algunas de estas tareas ocurren en paralelo y que todas se adaptan a las necesidades del proyecto.

También podemos describir según Sommerville Ian, (2011) la clasificación de requerimientos funcionales y no funcionales.

- **Requerimientos funcionales** Son enunciados acerca de servicios que el sistema debe proveer, de cómo debería reaccionar el sistema a entradas particulares y de cómo debería comportarse el sistema en situaciones específicas. En algunos casos, los requerimientos funcionales también explican lo que no debe hacer el sistema.
- **Requerimientos no funcionales** Son limitaciones sobre servicios o funciones que ofrece el sistema. Incluyen restricciones tanto de temporización y del proceso de desarrollo, como impuestas por los estándares. Los requerimientos no funcionales se suelen aplicar al sistema como un todo, más que a características o a servicios individuales del sistema.

## 2.7. Metodología de desarrollo de Software

### 2.7.1. *Método Ágil*

El método ágil se convirtió en una alternativa de desarrollo de software con más flexibilidad, siendo métodos de desarrollo incremental donde los incrementos son mínimos e involucran a los clientes en proceso del desarrollo para conseguir una rápida retroalimentación sobre algún requerimiento cambiante, también podemos resaltar que la

cantidad de documentación minimiza con el uso de comunicaciones informales en vez de reuniones con documentos escritos.

Los procesos de desarrollo del software rápido se diseñan para producir rápidamente un software útil. El software no se desarrolla como una sola unidad, sino como una serie de incrementos, y cada uno de ellos incluye una nueva funcionalidad del sistema. Aun cuando existen muchos enfoques para el desarrollo de software rápido, comparten algunas características fundamentales: (Sommerville, 2011, págs. 57 - 58)

- Los procesos de especificación, diseño e implementación están entrelazados. No existe una especificación detallada del sistema, y la documentación del diseño se minimiza. El documento de requerimientos del usuario define sólo las características más importantes del sistema.
- El sistema se desarrolla en diferentes versiones. Los usuarios finales y otros colaboradores del sistema intervienen en la especificación y evaluación de cada versión.

En la década de 1980 y a inicios de la siguiente, había una visión muy difundida de que la forma más adecuada para lograr un mejor software era mediante una cuidadosa planeación del proyecto, aseguramiento de calidad formalizada, el uso de métodos de análisis y el diseño apoyado por herramientas CASE, así como procesos de desarrollo de software rigurosos y controlados. Esta percepción proviene de la comunidad de ingeniería de software, responsable del desarrollo de grandes sistemas de software de larga duración, como los sistemas aeroespaciales y gubernamentales. (Sommerville, 2011)

La filosofía detrás de los métodos ágiles se refleja en el manifiesto ágil, que acordaron

muchos de los desarrolladores líderes de estos métodos. Este manifiesto afirma:

Estamos descubriendo mejores formas para desarrollar software, al hacerlo y al ayudar a otros a hacerlo. Gracias a este trabajo llegamos a valorar:

A los individuos y las interacciones sobre los procesos y las herramientas

Al software operativo sobre la documentación exhaustiva

La colaboración con el cliente sobre la negociación del contrato

La respuesta al cambio sobre el seguimiento de un plan

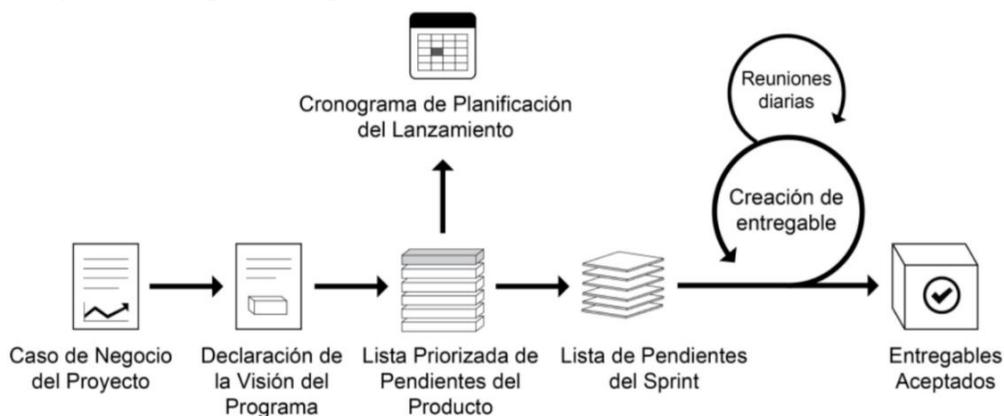
Esto es, aunque exista valor en los objetos a la derecha, valoramos más los de la izquierda. (Sommerville, 2011, pág. 59)

## 2.8. Metodología Scrum

Scrum es una de las metodologías ágil que implica un esfuerzo y colaboración para desarrollar un nuevo producto. Es una metodología de adaptación, iterativa, rápida, flexible y eficaz, diseñada para ofrecer un valor significativo de forma rápida en todo el proyecto.

Scrum se concentra, principalmente, a nivel de las personas y equipos de desarrollo que construyen el producto. Su objetivo es que los miembros del equipo trabajen juntos y de forma eficiente, obteniendo productos complejos y sofisticados.

**Figura 11**  
**Flujo de scrum para un Sprint**



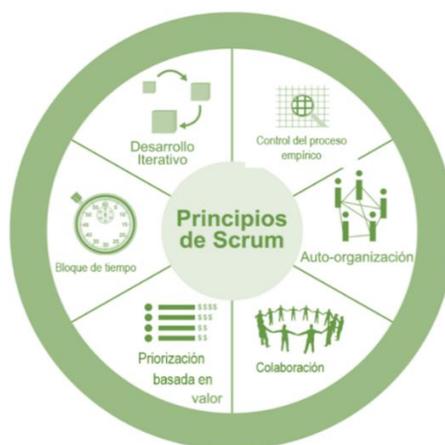
Fuente: (Ahmad Khan, 2014)

### 2.8.1. Principios de Scrum

Los principios de scrum son las pautas básicas para aplicar el marco de Scrum, y deben utilizarse obligatoriamente en todos los proyectos Scrum. Los valores y principios que deben seguir todos los integrantes del equipo, cuando se utiliza la metodología Scrum son, según Rodríguez (2008):

1. Control del proceso empírico
2. Auto organización
3. Colaboración
4. Priorización basada en el valor
5. Asignación de un bloque de tiempo
6. Desarrollo iterativo

**Figura 12**  
**Principios Scrum**



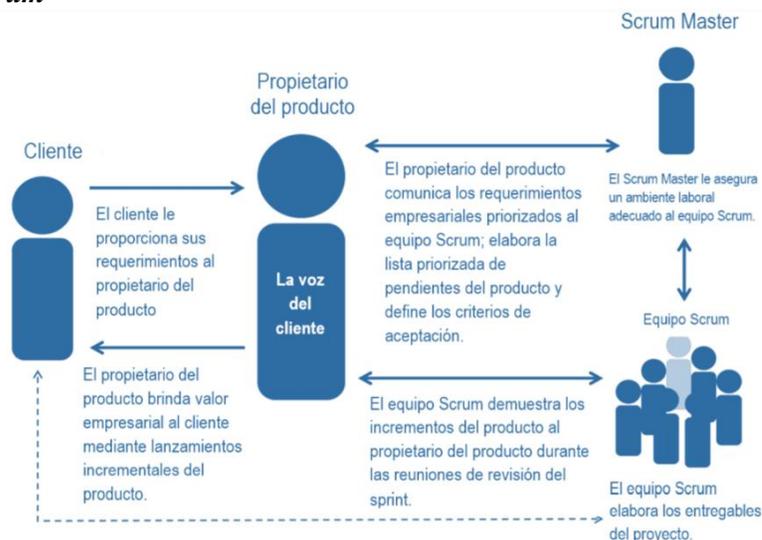
Fuente: (Ahmad Khan, 2014)

### 2.8.2. Roles Scrum

Se destacan las principales responsabilidades del producto en relación a un proyecto scrum, no existe el rol de gerente, sino más bien son roles que conforman un equipo, conformado de la siguiente manera:

- **El Dueño del Producto (*Product Owner*)**, representa a los inversionistas o las personas que requieren el software.
- **El Director Scrum (*Scrum Master*)**, es el facilitador del equipo, supervisa al equipo y verifica que se lleven a cabo las reuniones y se haga uso de los artefactos. Ayuda a que el proyecto tenga éxito. Elimina los problemas e impedimentos que se pudieran presentar. Ayuda a los miembros del equipo a tomar decisiones responsables y los asesora en todas las maneras posibles para que alcancen sus objetivos.
- **Los miembros del equipo (*Team Members*)**, son los que desarrollan el software, poseen las capacidades técnicas para fabricar el producto.

**Figura 13**  
**Roles Scrum**



Fuente: (Ahmad Khan, 2014)

### 2.8.3. Artefactos Scrum

El principal eje de esfuerzo de Scrum, consiste en realizar, de forma iterativa e incremental, entregas potencialmente utilizables, en períodos de 2 a 4 semanas denominados “Sprints”. Y también se basa en unas herramientas de trabajo que denomina artefactos, y son:

- **Backlog de producto:** es un documento de alto nivel para todo el proyecto. Contiene descripciones genéricas de todos los requerimientos, funcionalidades deseables, entre otros. priorizadas según su retorno, es el qué va a ser construido. Es abierto y cualquiera puede modificarlo.
- **Backlog de Sprint:** es un documento detallado donde se describe el cómo el equipo va a implementar los requisitos durante el siguiente sprint. Las tareas se dividen en horas con ninguna tarea de duración superior a 16 horas. Las tareas en el sprint backlog nunca son asignadas, son tomadas por los miembros del equipo del modo que les parezca oportuno.
- **Incremento de funcionalidad potencialmente utilizable:** es el que el equipo entrega al finalizar el Sprint. El mismo debe asemejarse a un “software funcionando”, permitiendo implementar operativamente sin restricciones en un ambiente productivo.

La esencia de Scrum es:

- El equipo recibe objetivos claros.
- El equipo se organiza en función del trabajo a realizar.
- El equipo entrega con regularidad las funcionalidades más valiosas.
- El equipo recibe retroalimentación de individuos que se encuentran fuera del equipo.
- El equipo reflexiona sobre su manera de trabajar, con el objetivo de mejorar.
- La organización completa posee visibilidad sobre el progreso del equipo.
- El equipo y la gerencia se comunican entre sí de manera honesta, transparentando progreso y riesgos.

Esta forma de trabajar se basa en los siguientes valores: respeto por uno mismo y por los otros, confianza y coraje.

## 2.9. Metodología Kanban

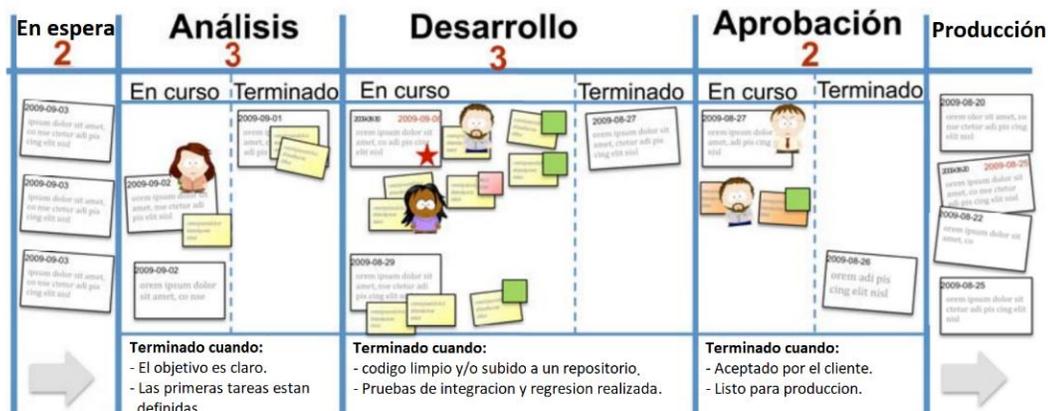
Kanban es una herramienta muy utilizada en la gestión de desarrollo ágil, inicio como una técnica para controlar el avance de un producto o proyecto apoyándose en el uso de tarjetas. Cada tarjeta Kanban acompaña a un ítem de trabajo durante todo el proceso de producción, hasta que éste, es empujado fuera del sistema, liberando una tarjeta. Un nuevo ítem de trabajo, solo podrá ser ingresado/aceptado si se dispone de una tarjeta Kanban libre. (Castellano Lendinez, 2019)

### 2.9.1. Las tres reglas de Kanban

De forma simple y comprensiva Kanban demuestra ser una de las metodologías adaptativas que presenta menos resistencia al cambio, siguiendo las siguientes reglas:

1. Mostrar el proceso.
2. Limitar el trabajo en curso WIP (work in progress - trabajo en curso).
3. Optimizar el flujo de trabajo.

**Figura 14**  
**Reglas en el tablero Kanban**



Fuente imagen (Kniberg, Skarin, Poppendieck, & Anderson, 2010)

### 2.9.2. *Objetivos de Kanban*

Los principales objetivos que pretendemos conseguir con Kanban son los siguientes que se refiere: (Castellano Lendinez, 2019, pág. 38).

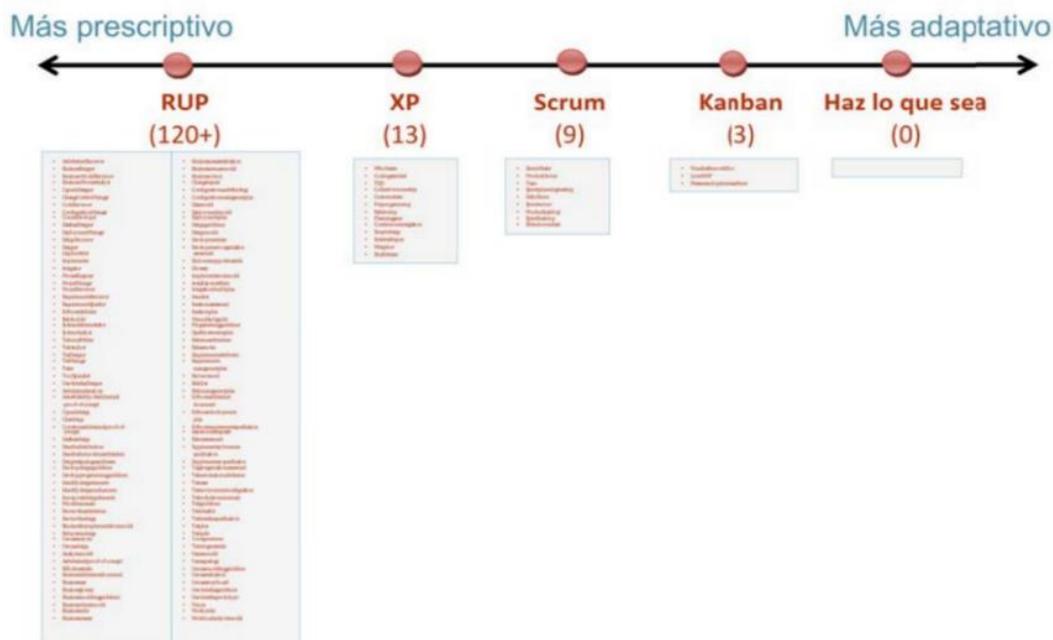
- Establecer una programación en la que se pueda visualizar la producción.
- Controlar el flujo de material.
- Prioriza lo importante, frenando lo que se esté realizando con el fin de entregar lo importante.
- Limita los mínimos y máximos de tareas.
- Evitar la sobreproducción.
- Controlar los inventarios.
- Incrementar y mejorar la comunicación entre procesos y centros de trabajo.
- Minimizar el producto en proceso.

Es por ello que la cantidad de reglas de Kanban lo hace más adaptativo según refiere Kniberg, Skarin, Poppendieck, & Anderson, (Ahmad Khan, 2014) (2010)

Scrum y Kanban son muy adaptables, pero en términos relativos Scrum es más restrictivo que Kanban. Scrum te da más limitaciones, y así deja menos opciones abiertas. Por ejemplo, Scrum prescribe el uso de iteraciones de duración fija, Kanban no. (pág. 8)

Vamos a comparar algunas herramientas de proceso más en la escala restrictivo vs adaptativo:

**Figura 15**  
**Comparativas de adaptabilidad.**



Fuente: (Kniberg, Skarin, Poppendieck, & Anderson, 2010)

## 2.10. Scrumban

Actualmente Scrumban llega a ser la combinación de Scrum y Kanban tomando lo mejor de cada uno de ellos, parte de los requerimientos, construye un backlog que contiene todas las tareas y responsabilidades luego empieza con la ejecución desarrollo del trabajo tomando en cuenta el tiempo de desarrollo, cuenta con iteraciones y mejoras continuas para luego pasar a un testeo y revisión para poder proceder con su lanzamiento.

### 2.10.1. Características de Scrum

- Roles: Cliente, equipo (con los diferentes perfiles que se necesiten).
- Reuniones: reunión diaria.
- Herramientas: tablero.

### 2.10.2. Características de Kanban

- Flujo visual.

- Hacer lo que sea necesario, cuando sea necesario y solo la cantidad necesaria.
- Limitar la cantidad de trabajo (WIP)
- Optimización del proceso.

### 2.10.3. *Características de Scrumban*

Ahmad Khan, (2014) define las principales actividades que se realizan en Scrumban:

**Visualizar el flujo de trabajo:** esta es una de las herramientas más importantes tomadas de Kanban y que se aplica a Scrumban, la cual se refiere a literalmente visualizar cada historia de usuario en cada una de las etapas (o columnas) del flujo del proceso. Esto infiere que cada ítem en el tablero es observado de su comienzo en el sprint backlog (en un tablero Scrumban, primera columna a la izquierda), hasta su etapa final “Completado” o “Done” (por lo general, la última columna a la derecha. La visualización ayuda al equipo de trabajo, a identificar los cuellos de botellas en el flujo del proceso.

A su vez, esta observación del tablero completo ayuda a la sincronización del equipo, ya que ayuda a saber en qué está trabajando cada integrante.

**Cola de trabajo:** como fue definido anteriormente, una de las características de Scrum, es que las historias de usuario priorizadas y seleccionadas para ser trabajadas dentro de un sprint en particular, son un compromiso de entrega por parte del equipo hacia el cliente. Esto quiere decir que una vez que el sprint es iniciado, no son aceptados cambios en su contenido (es decir, en sus historias de usuario).

En Scrumban, esto no sucede de esta forma, ya que se utilizan las denominadas colas de trabajo de Kanban, que permiten que los sprints sean alterados cuando sea requerido, sin producir grandes impactos.

**Limitar el trabajo en progreso (WIP):** otro de los aspectos de Scrumban es el de aplicar límites al trabajo en los puntos de progreso de todas las etapas, basado en la capacidad del equipo.

De esta forma, al revés de ingresar más trabajo al flujo del proceso, el equipo se enfoca en localizar el cuello de botella (o el WIP limitado) en alguna de las fases, para ayudar a resolverlo y estar en condiciones nuevamente retomar nuevas actividades.

**Reglas explícitas:** en Scrum, los equipos son auto organizados, trabajan y se coordinan a sí mismos con reglas implícitas. Sin embargo, en la práctica existen siempre diferencias entre cómo un equipo debe organizarse y cómo están funcionando en la realidad.

Es por eso que en Scrumban, las reglas (o políticas) del equipo se hacen efectivamente explícitas, para que todos en el equipo estén facultados para auto organizarse, con el fin de lograr flujos de trabajos más dinámicos y efectivos. Así, esto permite que los integrantes del equipo puedan tomar decisiones rápidas sin poner mucho esfuerzo en el pensamiento, e incluso reducir la posibilidad de decidir incorrectamente y también, de ceder a las peticiones especiales bajo estrés.

#### **2.10.4. Reuniones en Scrumban**

Las reuniones de Scrum son uno de los elementos que se mantienen sin grandes cambios en Scrumban. El único cambio que predomina entre cada enfoque es la periodicidad en la cual las reuniones son realizadas.

**Reuniones de Planificación:** a diferencia de Scrum, Scrumban tiene reuniones de planificación más cortas, con el fin de actualizar el backlog cuando sea necesario. El equipo siempre debe planificar para el período más corto por delante. Tener reuniones de planificación más largas no tiene sentido en el caso de que las prioridades cambien a menudo.

Esto reduce significativamente el tiempo en las que las reuniones de planificación se llevan a cabo (Ladas, 2008).

**Reunión Stand-up (diaria):** como en el enfoque Scrum, esta reunión diaria es de carácter operativa y ayuda a coordinar las actividades diarias y también, a remover cualquier impedimento que se presente durante el flujo.

**Reunión de Revisión de Sprint:** se consideran las mismas características que en el enfoque Scrum, para las estas reuniones de revisiones.

Reunión de Retrospectiva: la periodicidad de esta reunión puede diferir en cada equipo/proyecto a donde se implementa el enfoque Scrumban. Sin embargo, en Scrumban se hace especial hincapié en los cuellos de botellas presentados durante el trabajo pasado, de forma de entender las razones de los mismos y poder anticiparse en futuras reincidencias

#### **2.10.5. Ventajas Scrumban**

La combinación de estas metodologías ofrece una mejora continua en el desarrollo de un proyecto y cuenta con las siguientes ventajas:

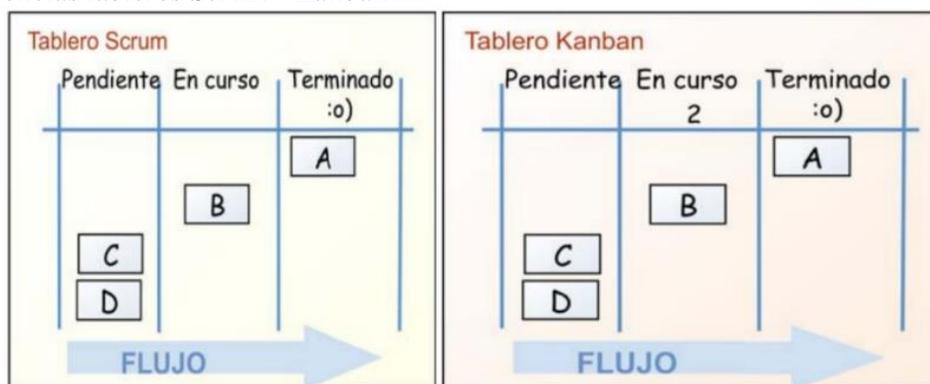
**Ahorro de tiempo.** En Scrumban no hay necesidad de hacer estimaciones y planificar Sprint cada dos semanas, el equipo planifica solo cuando existe la demanda, es decir cuando el número de tareas en progreso (WIP) cae por debajo de un umbral.

**Revela cuellos de botella en un flujo de trabajo** Ya que las tareas están visibles en un tablero de tal manera que es posible identificar donde o quien no avanza con la tarea.

**Igualdad y menos estrés en el equipo.** El producto owner no asigna las tareas, sino que cada miembro del equipo es quien selecciona la tarea que desarrollara. Dado que todos tienen una visibilidad total del proyecto en el tablero no hay necesidad de reunirse diariamente para rendir un informe, el estrés y frustración se reduce.

Pero tanto como Scrum y Kanban usan un tablero, lo cual no quiere decir que sean lo mismo, como podremos observar en la siguiente imagen:

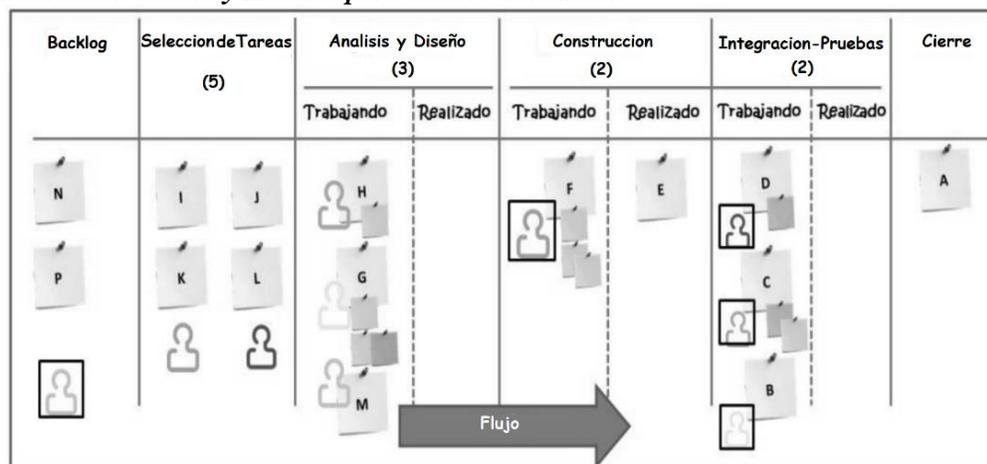
**Figura 16**  
**Diferencias tableros Scrum - Kanban**



Fuente (Ahmad Khan, 2014)

Ambos casos de la imagen muestran un mismo flujo de trabajo, con la diferencia de un número 2 en el tablero Kanban, cual significa la limitación de tareas para dicha columna evitando la acumulación de cuellos de botella, y agilizando el desarrollo de cada tarea, en cambio en scrum no hay una regla que impida que un equipo acumule en una sola columna al mismo tiempo todos sus elementos.

**Figura 17**  
**Combinación Scrum y Kanban para tablero Scrumban**



Fuente (Ibarra Guzman, Castañeda Islas, Perez Corona, & Pedroza Mendez, 2014)

## 2.11. Método de Ingeniería Web Basada en UML (UWE)

UWE es un método de ingeniería web basado en UML. Cualquier tipo de diagrama UML puede ser usado, porque UWE es una extensión de UML (Gustavo Rossi, 2008), contempla un proceso de desarrollo con tres principales fases la cuales se observa en la siguiente imagen:

*Figura 18*

*Proceso UWE*



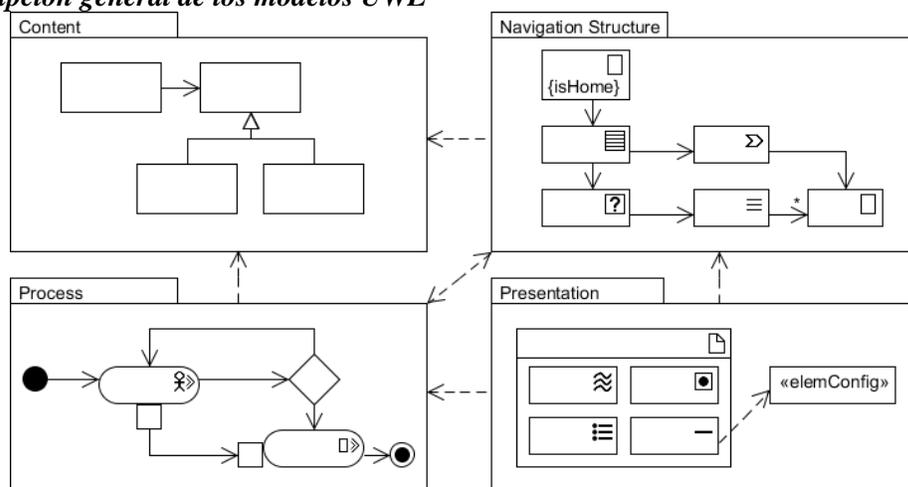
Fuente: (Sanchez Lopez, 2006)

UWE usa notación UML "pura" y tipos de diagrama UML siempre que sea posible para el análisis y diseño de aplicaciones web, es decir, sin extensiones de ningún tipo. Para las características específicas de la Web, como los nodos y los enlaces de la estructura de hipertexto, el perfil de UWE incluye estereotipos, valores etiquetados y restricciones definidas para los elementos de modelado. La extensión UWE cubre aspectos de navegación, presentación, procesos comerciales y adaptación. La notación UWE se define como una extensión "liviana" del UML. (Gustavo Rossi, 2008)

UWE proporciona guías para la construcción de modelos de forma sistemática y con pasos acertados, enfocadas en la personalización y en el estudio de casos de uso. Las

actividades de modelado principales son el análisis de requerimientos, el diseño conceptual, el diseño de navegación y el diseño de presentación, y producen los siguientes artefactos:

**Figura 19**  
**Descripción general de los modelos UWE**



Fuente: (Gustavo Rossi, 2008)

- Modelo Requerimientos
- Modelo Contenido
- Modelo Navegación
- Modelo Presentación
- Modelo Proceso

### 2.11.1. Modelo de Requerimientos

Para modelar los casos de uso se utilizará el análisis de requerimientos, descrito a continuación:

El objetivo del análisis de requerimientos es cumplir las tareas solicitud de requisitos, definir y validar los requerimientos de los usuarios de la aplicación Web. Se hace una distinción entre requerimientos funcionales y no funcionales. Los requerimientos funcionales tratados en UWE son:

- Requerimientos relacionados con el contenido.

- Requerimientos relacionados con la estructura.
- Requerimientos relacionados con la presentación.
- Requerimientos relacionados con la adaptación.
- Requerimientos relacionados con el usuario.

Para describir los requerimientos funcionales de una aplicación se puede usar un modelo de casos de uso. Este modelo describe un trozo de comportamiento de la aplicación sin revelar su estructura interna.

El modelo de casos uso está conformado por dos elementos de modelado principales, llamados casos de uso y actores.

Un caso de uso es una unidad coherente de funcionalidad provista de aplicaciones que interactúan con uno o más actores externos de la aplicación.

Un actor, es el rol que un usuario puede desempeñar con respecto a un sistema o una entidad, tales como otro sistema o una base de datos.

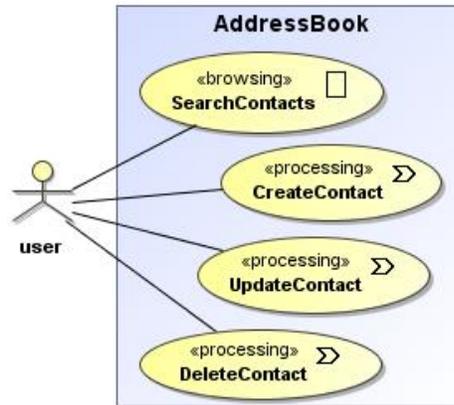
El análisis de requerimientos es una técnica centrada en el usuario que obliga a definir quiénes son los actores de la aplicación y ofrece un camino intuitivo de representar la funcionalidad que la aplicación tiene que satisfacer para cada actor.

Los pasos para dirigir este proceso de casos de uso son:

1. Identificar a los actores
2. Para cada actor identificar las actividades que desempeña
3. Agrupar las actividades en casos de uso
4. Establecer relaciones entre los actores y los casos de uso
5. Establecer relaciones de tipo «include» o «inclusión» y «extend» o «ampliar» entre los casos de uso.

6. Simplificar el modelo de casos de uso mediante la definición de relaciones de herencia entre actores y casos de uso

**Figura 20**  
**Caso de Uso**



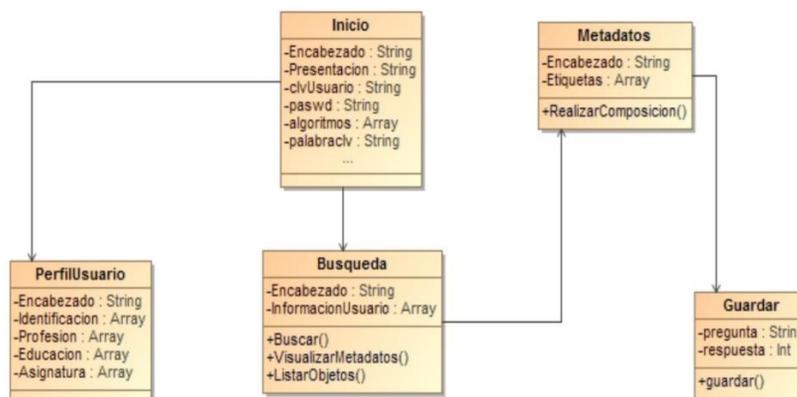
Fuente (Gustavo Rossi, 2008)

### 2.11.2. Modelo de Contenido

El modelo de contenido tiene por objetivo proporcionar una especificación visual de la información que sean relevantes de mayor importancia para la aplicación Web. Este es un diagrama UML normal de clases, por ello se debe pensar en las clases que son necesarias para el caso de estudio presentado. (Guerrero Nieves, Ucán Pech, & Menéndez Domínguez, 2014).

En la siguiente imagen se puede observar el diagrama de clases para el modelo de contenido.

**Figura 21**  
**Diagrama de Clases**



**Fuente: (Gustavo Rossi, 2008)**

Con la finalidad de entender el modelo de contenido el diagrama de clases presentado lo definen Guerrero Nieves, Ucán Pech, & Menéndez Domínguez, (2014) como:

En la clase "Inicio" se modela el inicio de la aplicación web, se almacenan las credenciales y propiedades que sirven para identificar al usuario que quiere iniciar sesión. La clase "Búsqueda" modela la información que el usuario proporciona para realizar una consulta y los métodos que se ejecutan para generar la lista de recomendación, la selección de los objetos y la recuperación de los mismos con sus metadatos. La clase "metadatos" modela las características devueltas por los objetos de aprendizaje que el usuario ha seleccionado y el método de realizar la composición con la selección y los metadatos proporcionados. La clase "guardar" modela las características de almacenamiento del nuevo objeto compuesto. (pág. 139)

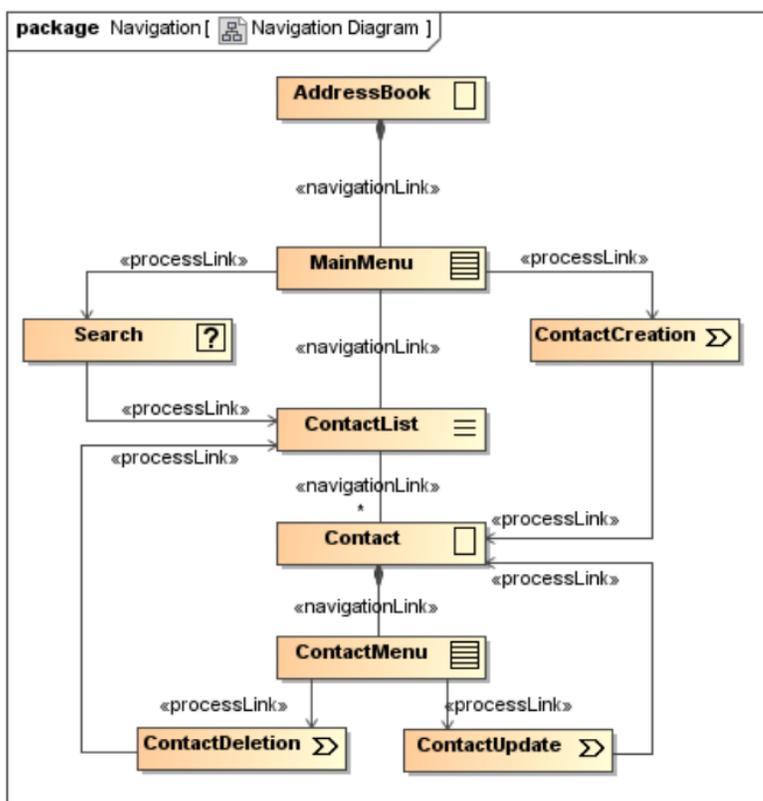
### **2.11.3. Modelo de Navegación**

Es aquí donde podremos estructurar una aplicación web para saber cómo están entrelazadas las páginas que contiene, esto significa que necesita un diagrama conteniendo con nodos (nodos) y enlaces (links). Nodos son unidades de navegación y están conectados

por medio de enlaces. Nodos pueden ser presentados en diferentes páginas o en una misma página. (Gustavo Rossi, 2008)

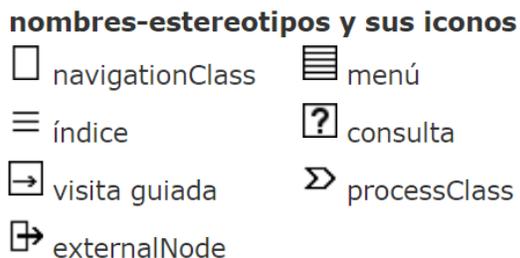
UWE provee diferentes estereotipos, los que presentaremos mediante nuestro ejemplo. La forma más simple de obtener un Diagrama de Navegación básico es utilizando la Transformación Contenido de Navegación. En este caso obtenemos para nuestro ejemplo un diagrama que contiene más nodos de los necesarios. Para los nodos y enlaces son usados los estereotipos «navigationClass» and «navigationLink»: (Gustavo Rossi, 2008)

**Figura 22**  
**Diagrama de navegación**



Fuente: (Gustavo Rossi, 2008)

**Figura 23**  
**Iconos de navegación**



**Fuente: (Gustavo Rossi, 2008)**

#### 2.11.4. Modelo de Presentación

El modelo de presentación ofrece una visión abstracta de la interfaz de usuario de una aplicación Web.

**Figura 24**  
**Iconos de presentación**



**Fuente: (Gustavo Rossi, 2008)**

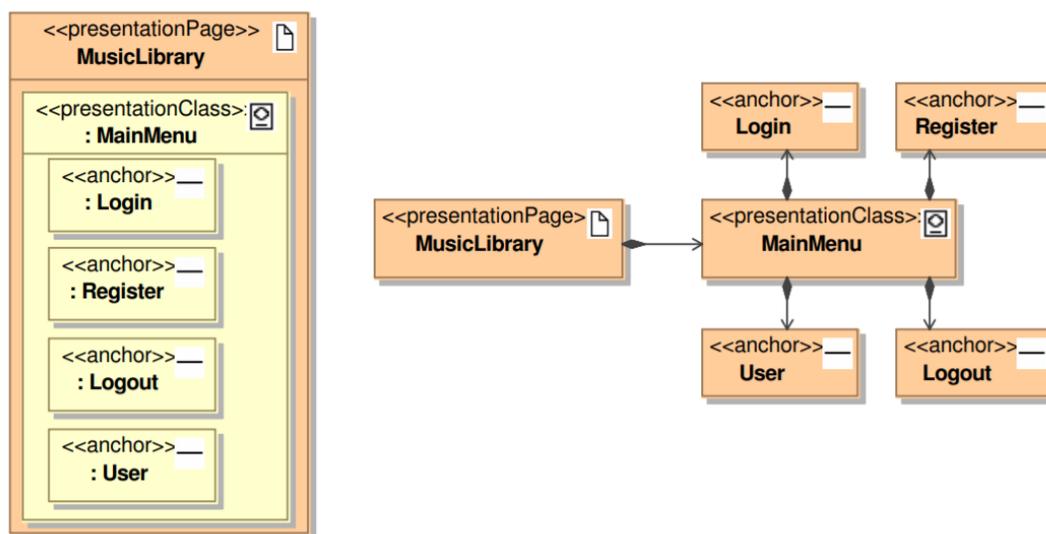
Se basa con el modelo navegacional y en la interfaz de usuario, es así que Guerrero Nieves, Ucán Pech, & Menéndez Domínguez, (2014)

Describe la estructura básica de la IU, es decir, ¿qué elementos de interfaz de usuario (por ejemplo, texto, imágenes, enlaces, formularios) se utilizan para presentar los nodos de navegación? Su ventaja es que es independiente de las técnicas actuales que se utilizan para implementar un sitio Web, lo que permite a las partes interesadas acordar la conveniencia de la presentación antes de que realmente se aplique

El Modelo de Navegación nos indica cuáles son las clases de navegación y de proceso que pertenecen a una página web, que podemos usar en el diagrama de presentación con el

fin de proveer esta información, a continuación, veremos una imagen de ejemplo de un esquema que hace referencia al modelo de presentación de un menú de inicio de sesión, registro.

**Figura 25**  
**Diagrama de Navegación**



Fuente: (Gustavo Rossi, 2008)

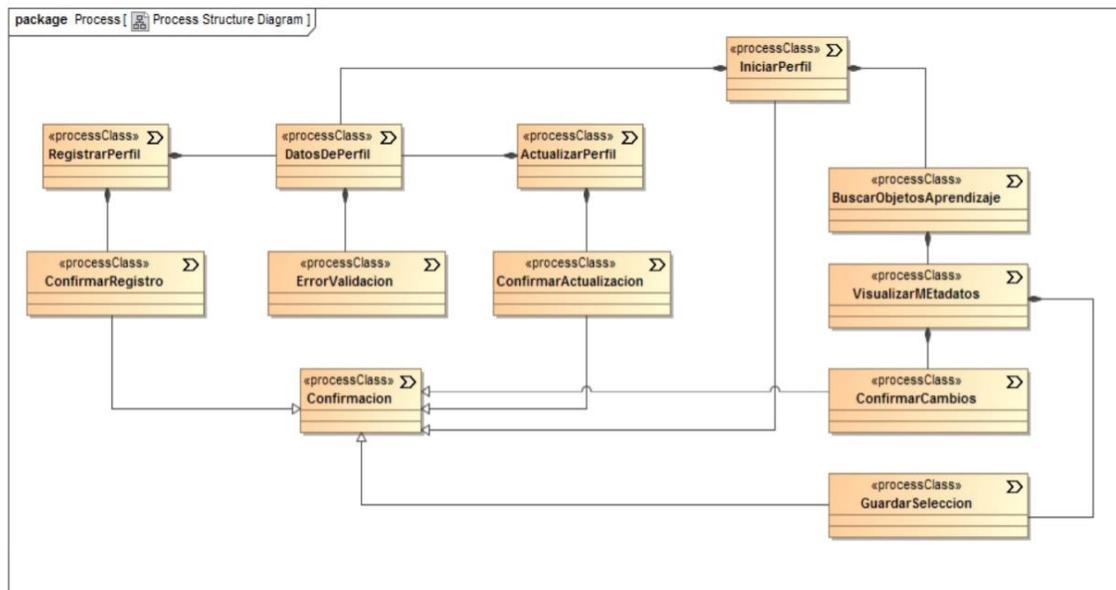
### 2.11.5. Modelo de Procesos

La estructura de navegación puede ser extendida mediante clases de procesos que representan la entrada y la salida de procesos de negocio.

El modelo del proceso representa el aspecto que tienen las acciones de las clases de proceso. En este modelo se tienen dos tipos de modelos:

- Modelo de estructura de procesos, que describe las relaciones entre diferentes clases de procesos. Es representada por el diagrama de clases donde se describen las relaciones entre las diferentes clases de proceso.

**Figura 26**  
**Diagrama de Procesos**



**Fuente: (Gustavo Rossi, 2008)**

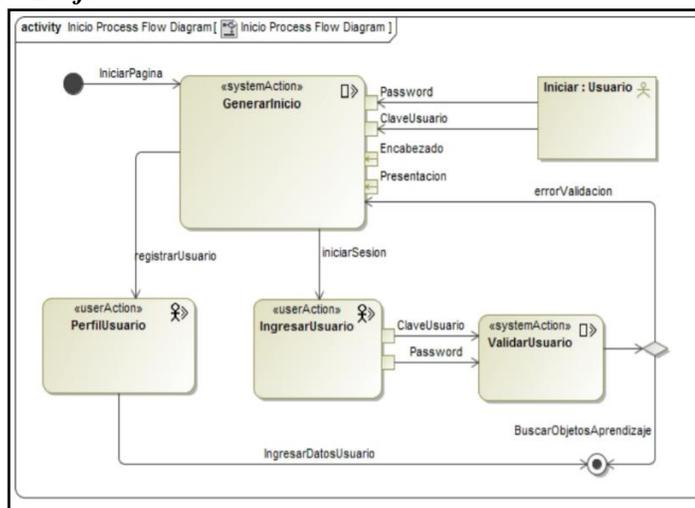
- Modelo de flujo de procesos, que especifica las actividades conectadas con cada clase de procesos. Trabaja con los diagramas de actividad UML.

Los diagramas de actividades incluyen actividades, actores responsables de estas actividades (opcional) y elementos de flujo de control.

Ellos pueden ser enriquecidos con flujos de objetos que muestran objetos relevantes para la entrada o salida de esas actividades. (Guerrero Nieves, Ucán Pech, & Menéndez Domínguez, 2014, pág. 141).

Un diagrama de flujo, o flujograma, es una representación gráfica de un proceso. Cada paso del proceso se representa por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso.

**Figura 27**  
**Diagrama de Flujos**



Fuente: (Gustavo Rossi, 2008)

## 2.12. Herramientas

Tomando en cuenta que existe diversas herramientas para el desarrollo de software tanto para aplicaciones de escritorio, aplicaciones móviles y aplicaciones web describiremos las herramientas que se utilizaran para el desarrollo de este proyecto.

### 2.12.1. JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación ligero que se usa para procesar información y manipular documentos, pero hoy en día es usado tanto para el lado del navegador “cliente” como del lado del servidor.

JavaScript es un lenguaje de programación utilizado para crear comportamientos dinámicos en las páginas web. Con JavaScript, al menos en un primer paso, podrás crear pequeños programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página web, que generalmente incluye efectos especiales en las páginas e implementar interacción con el usuario. A estos pequeños programas los llamamos scripts, porque a menudo son porciones de código de tamaño limitado, que se

encargan de hacer comportamientos muy específicos con los que mejorar la experiencia de usuario al visitar un sitio web.

### **2.12.2. NodeJs**

Es un entorno de ejecución de JavaScript, y no así un frameworks o una librería, que permite implementar operaciones de entrada y salida, implementando protocolos de comunicación más usados de internet, es así que una de las funciones que podemos realizar es ejecutarlo del lado del servidor teniendo el potencial de trabajar con cualquier tipo de proyecto, más ahora que se incorporan nuevas herramientas para trabajar con NodeJs

### **2.12.3. React**

React está conformado por diversos módulos, herramientas y componentes que permiten agilizar el desarrollo de proyectos de manera más sencilla.

En pocas palabras, React es una librería JavaScript desarrollada por Facebook, para el desarrollo de interfaces de usuario. Aunque no solo sirve para esto, con ella también podemos desarrollar aplicaciones web y móviles, además de aplicaciones de una página (SPA) y lo mejor de todo es que ella puede ser usada del lado del servidor y del cliente (frontend).

React está basado en un paradigma llamado programación orientada a componentes en el que cada componente es una pieza con la que el usuario puede interactuar. Estas piezas se crean usando una sintaxis llamada JSX permitiendo escribir código JS, HTML (y opcionalmente CSS) dentro de objetos JavaScript. React es una biblioteca JavaScript para crear interfaces de usuario. (Facebook-Inc, 2020).

Estos componentes son reutilizables y se combinan para crear componentes mayores hasta configurar una web completa. Esta es la forma de tener HTML con toda la

funcionalidad de JavaScript y el estilo gráfico de CSS centralizado y listo para ser abstraído y usado en cualquier otro proyecto.

#### 2.12.4. *MariaDB*

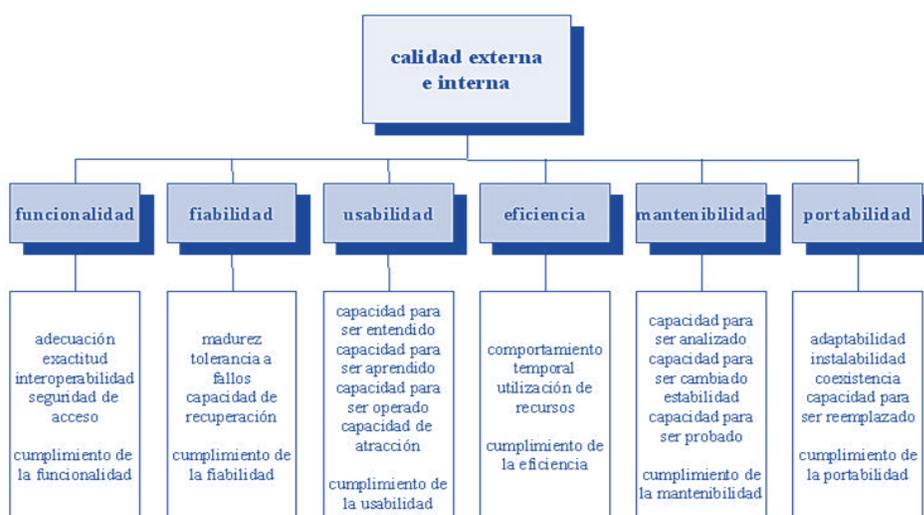
MariaDB es un gestor de base de datos basado en MySQL, cuyo objetivo llega a ser una alternativa con más funcionalidades y mejor rendimiento. Es un sistema de gestión de base de datos más importantes que ha existido en el mercado, utilizada para manejar grandes cantidades de información.

La simplicidad de la sintaxis permite crear bases de datos simples o complejos con mucha facilidad; es compatible con múltiples plataformas informáticas y está provista de una infinidad de aplicaciones que permiten acceder rápidamente a las sentencias de la gestión de base de datos.

### 2.13. Métricas de Calidad de software ISO 9126

La norma ISO/IEC 9126 presenta dos modelos de calidad, la primera referida a la calidad interna y externa y el segundo modelo referido a la calidad en uso.

**Figura 28**  
**Características métricas de calidad**



Fuente: (Abud Figueroa, 2012)

Las métricas de calidad ISO 9126 cuenta con diferentes características que se explica según (Abud Figueroa, 2012)

El estándar ISO-9126 establece que cualquier componente de la calidad del software puede ser descrito en términos de una o más de seis características básicas, las cuales son: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad; cada una de las cuales se detalla a través de un conjunto de sub características que permiten profundizar en la evaluación de la calidad de productos de software.

A continuación, se detalla las características que establecen las normas de estándar de calidad ISO-9126.

### 2.13.1. *Funcionalidad*

En este grupo se conjunta una serie de atributos que permiten calificar si un producto de software maneja en forma adecuada el conjunto de funciones que satisfagan las necesidades para las cuales fue diseñado. Para este propósito se definen los siguientes atributos:

**Figura 29**  
**Funcionalidad**



Fuente: (Abud Figueroa, 2012)

- **Adecuación.** Se enfoca a evaluar si el software cuenta con un conjunto de funciones apropiadas para efectuar las tareas que fueron especificadas en su definición.
- **Exactitud.** Este atributo permite evaluar si el software presenta resultados o efectos acordes a las necesidades para las cuales fue creado.
- **Interoperabilidad.** Permite evaluar la habilidad del software de interactuar con otros sistemas previamente especificados.
- **Conformidad.** Evalúa si el software se adhiere a estándares, convenciones o regulaciones en leyes y prescripciones similares.
- **Seguridad.** Se refiere a la habilidad de prevenir el acceso no autorizado, ya sea accidental o premeditado, a los programas y datos.

### 2.13.2. Confiabilidad

Aquí se agrupan un conjunto de atributos que se refieren a la capacidad del software de mantener su nivel de ejecución bajo condiciones normales en un periodo de tiempo establecido. Las sub características que el estándar sugiere son:

*Figura 30*  
*Confiabilidad*



Fuente: (Abud Figueroa, 2012)

- **Nivel de Madurez.** Permite medir la frecuencia de falla por errores en el software.

- **Tolerancia a fallas.** Se refiere a la habilidad de mantener un nivel específico de funcionamiento en caso de fallas del software o de cometer infracciones de su interfaz específica.
- **Recuperación.** Se refiere a la capacidad de restablecer el nivel de operación y recobrar los datos que hayan sido afectados directamente por una falla, así como al tiempo y el esfuerzo necesarios para lograrlo.

### 2.13.3. Usabilidad

Consiste de un conjunto de atributos que permiten evaluar el esfuerzo necesario que deberá invertir el usuario para utilizar el sistema.

*Figura 31*  
*Usabilidad*



Fuente: (Abud Figueroa, 2012)

- **Comprensibilidad.** Se refiere al esfuerzo requerido por los usuarios para reconocer la estructura lógica del sistema y los conceptos relativos a la aplicación del software.
- **Facilidad de Aprender.** Establece atributos del software relativos al esfuerzo que los usuarios deben hacer para aprender a usar la aplicación.
- **Operabilidad.** Agrupa los conceptos que evalúan la operación y el control del sistema.

### 2.13.4. Eficiencia

Esta característica permite evaluar la relación entre el nivel de funcionamiento del software y la cantidad de recursos usados. Los aspectos a evaluar son:

**Figura 32**  
**Eficiencia**



Fuente: (Abud Figueroa, 2012)

- **Comportamiento con respecto al Tiempo.** Atributos del software relativos a los tiempos de respuesta y de procesamiento de los datos.
- **Comportamiento con respecto a Recursos.** Atributos del software relativos a la cantidad de recursos usados y la duración de su uso en la realización de sus funciones.

### 2.13.5. Mantenibilidad

Se refiere a los atributos que permiten medir el esfuerzo necesario para realizar modificaciones al software, ya sea por la corrección de errores o por el incremento de funcionalidad. En este caso, se tienen los siguientes factores:

**Figura 33**  
**Mantenibilidad**



Fuente: (Abud Figueroa, 2012)

- **Capacidad de análisis.** Relativo al esfuerzo necesario para diagnosticar las deficiencias o causas de fallas, o para identificar las partes que deberán ser modificadas.
- **Capacidad de modificación.** Mide el esfuerzo necesario para modificar aspectos del software, remover fallas o adaptar el software para que funcione en un ambiente diferente.
- **Estabilidad.** Permite evaluar los riesgos de efectos inesperados debidos a las modificaciones realizadas al software.
- **Facilidad de Prueba.** Se refiere al esfuerzo necesario para validar el software una vez que fue modificado.

### 2.13.6. Portabilidad

En este caso, se refiere a la habilidad del software de ser transferido de un ambiente a otro, y considera los siguientes aspectos:

**Figura 34**  
**Portabilidad**



Fuente: (Abud Figueroa, 2012)

- **Adaptabilidad.** Evalúa la oportunidad para adaptar el software a diferentes ambientes sin necesidad de aplicarle modificaciones.

- **Facilidad de Instalación.** Es el esfuerzo necesario para instalar el software en un ambiente determinado.
- **Conformidad.** Permite evaluar si el software se adhiere a estándares o convenciones relativas a portabilidad.
- **Capacidad de reemplazo.** Se refiere a la oportunidad y el esfuerzo usado en sustituir el software por otro producto con funciones similares.

### 2.13.7. *Calidad en Uso*

Calidad en uso es la calidad del software que el usuario final refleja, la forma como el usuario final logra realizar los procesos con satisfacción, eficiencia y exactitud. La calidad en uso debe asegurar la prueba o revisión de todas las opciones que el usuario trabaja diariamente y los procesos que realiza esporádicamente relacionados con el mismo software.

**Figura 35**  
**Calidad de uso**



**Fuente: (Abud Figueroa, 2012)**

La calidad de uso se divide en 4 criterios:

- **Eficacia:** La capacidad del software para permitir a los usuarios finales realizar los procesos con exactitud e integridad.
- **Productividad:** La forma como el software permite a los usuarios emplear cantidades apropiadas de recursos, en relación a la eficacia lograda en un contexto

específico de uso. Para una empresa es muy importante que el software no afecte a la productividad del empleado

- **Seguridad:** Se refiere a que el Software no tenga niveles de riesgo para causar daño a las personas, instituciones, software, propiedad intelectual o entorno. Los riesgos son normalmente el resultado de deficiencias en la funcionalidad (Incluyendo seguridad), fiabilidad, usabilidad o facilidad de mantenimiento.
- **Satisfacción:** La satisfacción es la respuesta del usuario a la interacción con el software, e incluye las actitudes hacia el uso del mismo. A continuación, se describe un cuadro donde podemos resumir las características y cada uno de sus atributos, este cuadro le ayudará a visualizar el proceso de evaluación.

## **2.14. Seguridad**

### **2.14.1. Seguridad de software**

La seguridad es un atributo del sistema que refleja la habilidad de éste para protegerse a sí mismo de ataques externos, que podrían ser accidentales o deliberados. Estos ataques externos son posibles puesto que la mayoría de las computadoras de propósito general ahora están en red y, en consecuencia, son accesibles a personas externas. La seguridad del sistema (capacidad para resistir ataques) es una propiedad compleja que no se mide con facilidad. Pueden concebirse ataques que no anticiparon los diseñadores del sistema y ello quizá logre vencer las protecciones internas. (Sommerville, 2011, págs. 303 - 304)

En cualquier sistema en red, existen tres principales tipos de amenazas a la seguridad:

1. **Amenazas a la confidencialidad del sistema y sus datos** Pueden difundir información a individuos o programas que no están autorizados a tener acceso a dicha información.

2. **Amenazas a la integridad del sistema y sus datos** Tales amenazas pueden dañar o corromper el software o sus datos.
3. **Amenazas a la disponibilidad del sistema y sus datos** Dichas amenazas pueden restringir el acceso al software o sus datos a usuarios autorizados.

A medida que un sistema basado en la web aumenta de importancia, la seguridad se vuelve mucho más importante, es por eso que el software que no tiene calidad es fácil de penetrar ocasionando problemas de pérdida de información y de gastos económicos que conlleva solucionarlos.

En una entrevista para ComputerWorld, el autor y experto en seguridad Gary McGraw comenta lo siguiente: (Willoughby, 2005)

La seguridad del software se relaciona por completo con la calidad. Debe pensarse en seguridad, confiabilidad, disponibilidad y dependencia, en la fase inicial, en la de diseño, en la de arquitectura, pruebas y codificación, durante todo el ciclo de vida del software [proceso]. Incluso las personas conscientes del problema de la seguridad del software se centran en las etapas finales del ciclo de vida. Entre más pronto se detecte un problema en el software, mejor. Y hay dos clases de problemas. Uno son los errores, que son problemas de implementación. El otro son las fallas del software: problemas de arquitectura en el diseño. La gente presta demasiada atención a los errores, pero no la suficiente a las fallas. (Sommerville, 2011).

Teniendo este concepto podemos resaltar que para construir un sistema seguro hay que centrarse en la calidad de software, durante todo el desarrollo eliminando todas las fallas que mejoraran la calidad del software, evitando ataques de intrusos.

Para proteger contra éstas (y muchas otras) vulnerabilidades, se implanta uno o más de los siguientes elementos de seguridad: (Nguyen, 2001)

- **Firewall:** mecanismo de filtrado, que es una combinación de hardware y software que examina cada paquete de información entrante para asegurarse de que proviene de una fuente legítima y que bloquea cualquier dato sospechoso.
- **Autenticación:** mecanismo de verificación que valida la identidad de todos los clientes y servidores, y permite que la comunicación ocurra solamente cuando ambos lados se verifican.
- **Encriptado:** mecanismo de codificación que protege los datos sensibles al modificarlos de forma que hace imposible leerlos por quienes tienen intenciones maliciosas. El encriptado se fortalece usando certificados digitales que permiten al cliente verificar el destino al que se transmiten los datos.
- **Autorización:** mecanismo de filtrado que permite el acceso al entorno cliente o servidor sólo a aquellos individuos con códigos de autorización apropiados (por ejemplo, ID de usuario y contraseña).

#### **2.14.2. Seguridad de BD**

La base de datos debe ser protegida contra el fuego, el robo y otras formas de destrucción teniendo como objetivo proteger la base de datos contra accesos no autorizados. Las tres principales características de las seguridades de una base de datos que podemos describir son:

- La Confidencialidad de la información.
- La Integridad de la información.
- La Disponibilidad de la información.

Para describir los tipos de usuarios en la seguridad de base de datos encontraremos dos tipos de usuarios:

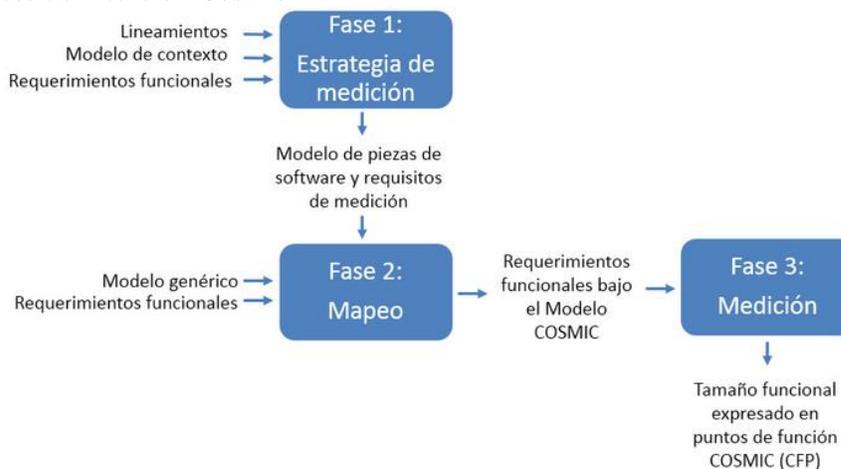
- Usuario con derecho a crear, borrar y modificar objetos y que además puede conceder privilegios a otros usuarios sobre los objetos que ha creado.
- Usuario con derecho a consultar, o actualizar, y sin derecho a crear o borrar objetos.

## 2.15. Métricas de estimación de Costo Cosmic

El método COSMIC consiste en aplicar un conjunto de modelos, principios, reglas y procesos para medir los Requisitos Funcionales del Usuario de una determinada pieza de software.

El proceso de medición COSMIC consta de tres fases: (Alain, Lestherhuis, & Fagg, 2020)

**Figura 36**  
**Proceso de medición Cosmic**



Fuente: (Alain, Lestherhuis, & Fagg, 2020)

### 2.15.1. Estrategia de medición

Primera fase en esta sección se describen los parámetros clave que deben tenerse en cuenta en la fase de estrategia de medición antes de empezar a medir.

- Lo primero que se realiza en una medición y estimación de software con COSMIC, es determinar qué es lo que se va a medir.
- Una medición de software depende del punto de vista de lo que definimos como usuarios funcionales, por ejemplo, personas que interactúan con el software.
- En esta primera fase se define el propósito y alcance de la medición de software, que incluye cuales son los requerimientos funcionales de usuario que se van a medir, quiénes son los usuarios funcionales y otros parámetros.
- Es importante dejar documentados los parámetros de la medición de software, para asegurar que esta pueda ser interpretada adecuadamente por quienes harán uso de ella para realizar las estimaciones y presupuestos.

### **2.15.2. Mapeo**

En la segunda fase se prosigue con los siguientes pasos:

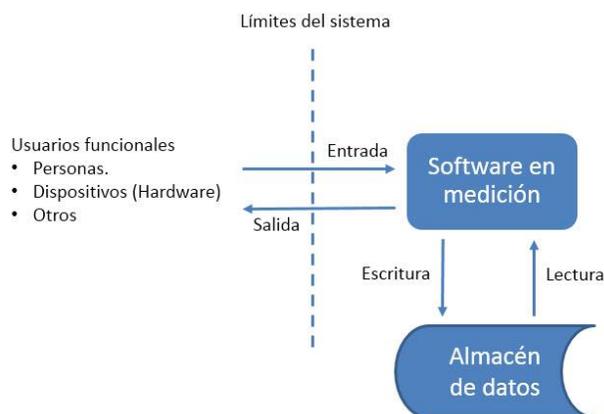
- En una medición COSMIC, el mapeo se realiza para crear un modelo COSMIC de los requerimientos funcionales de usuario.
- El punto de partida para el mapeo son los artefactos disponibles.
- Para elaborar este modelo, se utilizan los principios del Modelo genérico de software COSMIC, aplicados a los requerimientos de software que se van a medir.

El modelo de requerimientos de software COSMIC tiene 4 principios:

1. La funcionalidad de software está comprendida de procesos funcionales. La tarea de cada proceso funcional es responder a un evento ocurrido fuera de la frontera del sistema (el mundo de los usuarios funcionales).
2. Los procesos funcionales están compuestos de sub procesos:

- Cada sub proceso puede mover datos o manipular datos.
  - Los sub procesos de movimiento de datos que mueven datos de un usuario funcional a un proceso funcional se les llama “Entradas”.
  - Los sub procesos que mueven datos desde un proceso funcional hacia el exterior se les llama salidas.
  - Los sub procesos que mueven datos hacia un almacén de datos se les llama “Escrituras” mientras que a los que mueven datos desde dichos almacenes se les conoce como "lecturas".
3. Cada movimiento de datos (Entrada, salida, lectura o escritura) moviliza solamente un grupo de datos, cuyos atributos describen un solo objeto de interés.
  4. Se asume que la manipulación de datos forma parte de las entradas, salidas, lecturas o escrituras, por lo tanto, estas no se miden por separado (En la medición solo se cuentan los movimientos de datos).

**Figura 37**  
**Tipos de movimientos de datos**



**Fuente: (Alain, Lestherhuis, & Fagg, 2020)**

### 2.15.3. Medición

En la tercera fase Cosmic tenemos:

- La unidad de medida del método COSMIC es el “punto de función COSMIC” (CFP). Cada movimiento de datos es medido como un (1) CFP.
- La medición de la nueva pieza de software se realiza identificando todos los movimientos de datos, es decir todas las entradas, salidas, lecturas y escrituras de cada proceso funcional. Luego sumándolas todas.
- Todo proceso funcional debe tener al menos dos movimientos de datos (al menos una entrada y una salida o una escritura). Solo de esta forma se garantiza que el proceso funcional modelado proporciona un servicio completo. Por lo tanto, el tamaño funcional mínimo de un proceso es de 2 CFP.
- No existe un límite superior al tamaño de un proceso funcional.
- Para realizar mediciones sobre mejoras a piezas de software existente, se identifican todos los movimientos de datos que se van a agregar, modificar o eliminar, sumándolos todos en cada uno de sus procesos funcionales. El tamaño mínimo de una modificación es de un CFP.

## **2.16. Técnicas de Prueba**

Para conseguir el objetivo de que el producto tenga la calidad deseada se tiene diferentes técnicas de pruebas, entre las cuales mencionaremos las siguientes

- Técnicas estáticas
- Técnicas dinámicas

### **2.16.1. Técnicas estáticas**

Este tipo de técnicas son aquellas que no ejecutan la aplicación. Se llevan a cabo a nivel de especificaciones. No ejecutan el código, pero si realizan un análisis estático de

código. Se realizarán revisiones de todos los documentos del proyecto como pueden ser las especificaciones del diseño, de requisitos casos de prueba entre otros.

### **2.16.2. Técnicas dinámicas**

Este tipo de técnicas son realizadas ejecutando la aplicación y son las utilizadas para el diseño de los casos de prueba. Para lo cual puede probarse de dos maneras diferentes, conociendo el funcionamiento interno, prueba que todos los módulos encajan unos con otros desde una visión interna, pruebas denominadas pruebas de caja blanca.

Al conocer las funciones específicas del producto se pueden llevar a cabo pruebas que demuestren que las funciones son operativas y la búsqueda de errores en dichas funciones. Estas pruebas se realizan desde una visión externa las cuales se denominan pruebas de caja negra.

#### **2.16.2.1. Técnica de caja blanca**

La técnica de caja blanca definida como prueba de “caja de cristal” o “caja transparente”, técnica de diseño de caso de prueba que usa a estructura de control para obtener casos de prueba.

Dentro de esta estructura de control podemos encontrarla estructura de un componente de software como puede ser sentencias de decisiones, caminos distintos del código, la estructura de una página web entre otros.

Los métodos de prueba de caja blanca aportan los siguientes puntos:

- Garantizan que todas las rutas del código se revisan al menos una vez.
- Revisan las condiciones lógicas
- Revisan las estructuras de datos.

### **2.16.2.2. Técnica de caja negra**

Las técnicas de diseño de caja negra, también llamadas pruebas de comportamiento, son aquellas que utilizan el análisis de la especificación, tanto funcional como no funcional sin tener en cuenta la estructura interna del programa para diseñar los casos de prueba y a diferencia de las pruebas de caja blanca.

Con las pruebas de caja negra se intenta encontrar errores:

- Funciones correctas o faltantes.
- Errores de inicialización y terminación.
- Errores de interfaz.
- Errores en las estructuras.

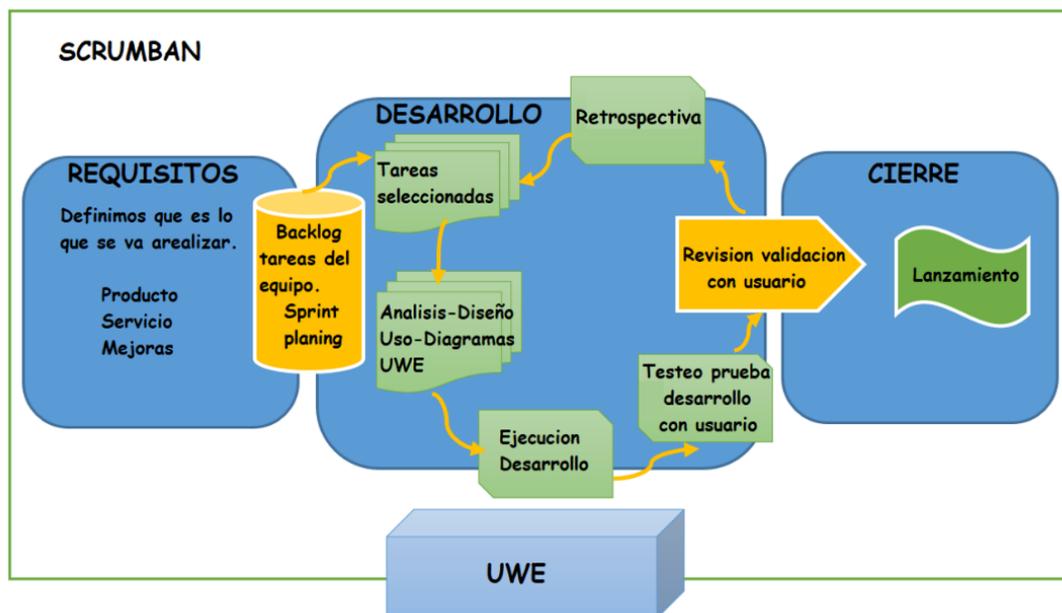
### 3. CAPITULO III: MARCO APLICATIVO

#### 3.1. Introducción

En el presente capítulo se trabajó con los objetivos ya definidos, realizando un análisis de requerimientos y diseño, aplicando la metodología de desarrollo de software, Scrumban y el método de ingeniería UWE el cual se dio a conocer en el anterior capítulo.

Para la construcción del portal web, obtenemos un proceso de desarrollo gracias a la combinación de dos metodologías ágil, Scrum y Kanban, tomando lo mejor de cada una de ellas esta combinación híbrida se adaptó a la mejora continua de nuestro proyecto, ya que cualquier desarrollo con Scrumban es susceptible a ser mejorado.

*Figura 38*  
*Proceso de desarrollo Scrumban - UWE*



Fuente: elaboración propia.

#### 3.2. Designación de roles Scrumban

Scrumban tiene como características la asignación de roles para cumplir con las reuniones y llevar una visualización del flujo de trabajo.

**Tabla 9**  
**Roles asignados Scrumban**

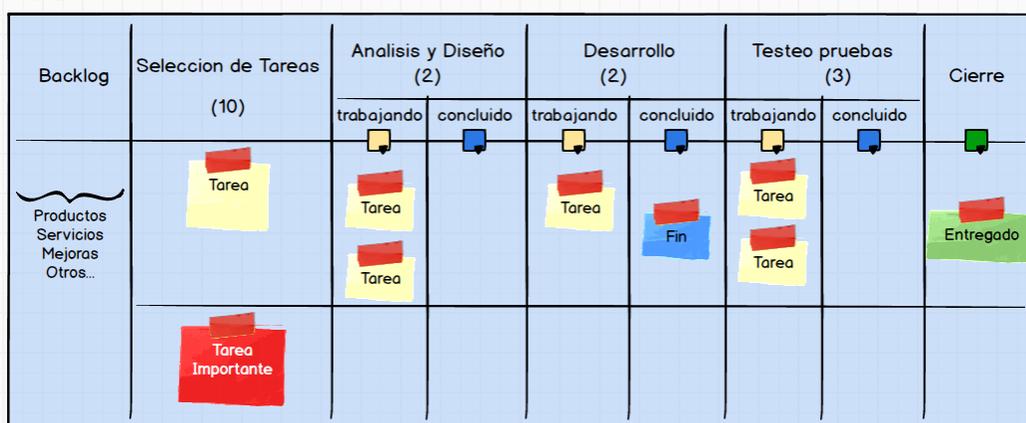
Rol		Descripción
Propietario del Producto		Lic. Elisa Márquez
Scrum Master		Dany Julián Zenteno T.
Equipo Scrumban	Analista	Dany Julián Zenteno T.
	Diseñador	
	Desarrollador	
	Tester	

Fuente: elaboración propia.

### 3.3. Construcción del tablero Scrumban

Ya una vez conociendo el proceso de desarrollo Scrumban configuramos nuestro tablero para ser utilizado con el enfoque de Scrumban, conjuntamente con todos sus requerimientos, limitaciones y tareas creadas anteriormente:

**Figura 39**  
**Configuración tablero**



Fuente: elaboración propia.

Se describe la configuración del tablero para complementarlo en nuestro tablero virtual que vienen a solucionar muchas de las desventajas de los tableros físicos, pero dependiendo de la solución que se elija, tienen sus propias limitaciones en comparación con los mismos tableros físicos.

### **3.4. Análisis de Requerimientos**

El análisis de requerimientos se realizó previa reunión con la parte interesada en el proyecto, con el fin de cubrir sus objetivos y necesidades para cubrir los alcances deseados, reunión en la cual obtuvimos una lista de tareas a desarrollar, clasificados por prioridad entre las cuales destacamos tareas de prioridad alta y tareas de prioridad media.

Basándonos en los dos componentes de desarrollo de sistemas:

- En el análisis clasificamos los problemas para recomendar soluciones.
- En el diseño especificamos las características que tendrá el portal web.

Resultado importante debatir sobre las tareas a realizar dado que en ellas se resaltaron varios puntos a seguir, dado que al ser un portal web de prestación de servicios turísticos, se toma como prioridad la participación de sus usuarios “turistas”, y la administración en general de los servicios ofrecidos, por parte de la empresa de turismo.

En conclusión, al análisis de requerimientos el proyecto tiene como fin, ser administrable, participativo, llevar un registro de sus usuarios, ofrecer paquetes turísticos con ofertas, ubicación por mapas, clima habitual del lugar y tener un carrito de compras para las reservas.

### **3.5. Requerimientos del sistema**

#### **3.5.1. *Requerimientos de hardware***

Al utilizar el entorno de ejecución JavaScript del lado del servidor, Node.js no exige gran demanda de hardware, y es funcional en SO Windows, Linux y Mac, pero definiremos un requerimiento mínimo con el cual se llevará un rendimiento óptimo, cabe resaltar que los requerimientos de hardware se incrementan a medida de flujo de visitantes o información brindada por la web.

### **3.5.1.1. Servidor**

Basándonos en los sistemas operativos de software libre para servidores. Lo primero que debemos hacer es asegurarnos que la máquina cumple los requisitos mínimos.

Los requerimientos mínimos:

- Procesador: Pentium 4
- RAM: 1024 Mb.
- Disco Duro: 20 Gb.
- Puertos de entrada USB.
- Pantalla VGA.
- Tarjeta de red 1 a 2 puertos ethernet.

Requerimientos óptimos:

- Procesador: i5.
- RAM: A partir de 2 Gb.
- Disco Duro: 60 Gb.
- Puertos de entrada USB.
- Pantalla VGA.
- Tarjeta de red 1 a 2 puertos ethernet.

### **3.5.1.2. Usuario**

Para el usuario y como el personal que administrara el portal web los requerimientos de hardware están relacionados a quipos de Pc de escritorio o portátiles.

- Procesador Core 2 Dúo o superior recomendado.
- Memoria RAM 2048 MB mínimo o superior.
- Disco Duro 60 GB mínimo o superior.

- Tarjeta de Red Ethernet o Wireless

### **3.5.2. *Requerimientos de software***

Los requerimientos de software describen las herramientas que se necesitara tanto en el lado del servidor y del lado del usuario:

#### **3.5.2.1. Software para el Servidor**

- Sistema Operativo: se puede utilizar tanto un sistema operativo Windows como Linux, en este caso se recomienda usar Debian 7 como mínimo.
- Una base de datos: en la base de datos almacenaremos precisamente eso, todos los datos, permisos, usuarios, contenidos, información de interés, por lo cual en este proyecto se usó como gestor de base de datos MariaDB.
- Código de la aplicación: ya sea usando un servidor local o un servidor en la nube el código de la aplicación queda almacenada en ella, código JavaScript, Css y Html5.

#### **3.5.2.2. Software para el Usuario**

- Sistema operativo con entorno grafico
- Navegador web: con el cual, utilizando un ordenador o un dispositivo móvil, por medio de un navegador. Se podrá acceder a distintas secciones dependiendo de los permisos con los que cuente.

### **3.6. Backlog**

La elaboración de los requerimientos fue elaborada previas reunión, las cuales nos permitieron tener el claro el rumbo que debía tomar el proyecto, enfatizando las necesidades y prioridades a desarrollar.

**Tabla 10**  
**Backlog - historias de usuario**

Backlog		
Id	Requerimientos	Prioridad
R-1	Elaboración de una base de datos relacional.	Alta
R-2	Registro de usuarios, previa confirmación vía email.	Alta
R-3	Restablecer contraseña vía email.	Alta
R-4	El administrador gestionara roles de usuarios registrados.	Alta
R-5	Los usuarios con privilegios registran, consultan, modifican registros, cambios de estado y eliminan.	Alta
R-6	Administración de ubicaciones, continentes, países, ciudades, provincias y localidades.	Alta
R-7	Las localidades deben tener sus coordenadas de ubicación.	Alta
R-8	Las localidades de paquetes turísticos deben mostrar el clima actual.	Alta
R-9	Las localidades registran imágenes para la galería.	Alta
R-10	Gestionar un blog de publicaciones eventuales.	Alta
R-11	El usuario registrara sus comentarios en el blog y paquetes turísticos.	Alta
R-12	Administración de información para los paquetes turísticos	Alta
R-13	Administración de servicios y programas paquetes turísticos	Alta
R-14	El usuario administra un carrito de compras de paquetes turísticos.	Alta
R-15	El usuario y administrador gestionara reservas de paquetes turísticos.	Alta
R-16	Elaboración de reportes de cantidad de paquetes comprados.	Media
R-17	Elaboración de comprobante “voucher” de reservas, para los turistas.	Media
R-18	Diseño y desarrollo de interfaz para el portal web	Alta
R-19	Control de acceso según los roles de usuario.	Alta

**Fuente: elaboración propia.**

### 3.7. Funciones del sistema

Las principales funciones del portal web las describiremos de forma general

- Gestión interna: para controlar la información de paquetes turísticos, ofertas, usuarios, comprobante “voucher” para turistas, entre otros.
- Servicios a los usuarios: gestiona todos los módulos con los que cuenta el usuario, como los permisos para acceder a diferentes contenidos.
- Herramientas web 2.0: para tener una web dinámica con los usuarios visitantes.

#### 3.7.1. *Requerimientos funcionales*

Los requisitos funcionales son declaraciones de los servicios que prestará el portal web, en la forma en que reaccionará.

Entre los cuales incluimos:

- Descripciones de los datos a ser ingresados en el sistema.
- Descripciones de las operaciones a ser realizadas por cada pantalla.
- Descripción de los flujos de trabajo realizados por el sistema.
- Descripción de los reportes del sistema y otras salidas.
- Definición de quien puede ingresar datos en el sistema.
- Como el sistema cumplirá los reglamentos y regulaciones de sector o generales que le sean aplicables.

El formato para identificar los requerimientos funcionales es el siguiente:

- RF: Requerimiento Funcional
- NR: Número de Requerimiento Funcional

**Tabla 11**  
**Módulo usuarios – registro, ingreso, seguridad**

Identificador	Requerimiento	Categoría
RF-01	El portal web deberá permitir el registro de nuevos usuarios mediante correo electrónico y verificación del mismo.	Evidente
RF-02	El portal web deberá permitir el inicio de sesión, a través de un nombre de usuario y una contraseña.	Evidente
RF-03	El portal web deberá permitir el cierre de la sesión de un usuario.	Evidente
RF-05	El portal web deberá encriptar las contraseñas de los usuarios.	Evidente
RF-06	El portal web deberá permitir la recuperación de contraseña del usuario mediante correo electrónico.	Evidente
RF-07	El portal web deberá redirigir al usuario tras el login a una página de inicio desde donde acceder a todos los módulos	Evidente
RF-08	El portal web deberá cerrar sesión automáticamente luego de 120 minutos a menos que el usuario especifique lo contrario	Oculto
RF-09	El portal web debe bloquear al usuario luego de tres intentos fallidos de ingreso de contraseña	Oculto

**Fuente: elaboración propia.**

**Tabla 12**  
**Modulo ubicaciones continentes, países, ciudades, provincias y localidades**

Identificador	Requerimiento	Categoría
RF-01	El portal web deberá crear un nuevo registro para continentes, países, ciudades, provincias y localidades.	Evidente
RF-02	El portal web deberá consultar los registros de continentes, países, ciudades, provincias y localidades.	Evidente

<b>RF-03</b>	El portal web deberá modificar los registros de continentes, países, ciudades, provincias y localidades.	Evidente
<b>RF-05</b>	El portal web deberá eliminar los registros de continentes, países, ciudades, provincias y localidades.	Evidente
<b>RF-06</b>	El portal web deberá registrar coordenadas de ubicación de las localidades.	Evidente
<b>RF-07</b>	El portal web podrá agregar múltiples imágenes a las localidades registradas.	Evidente

**Fuente: elaboración propia.**

**Tabla 13**  
**Modulo publicaciones**

<b>Identificador</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Categoría</b>
<b>RF-01</b>	El portal web deberá crear una nueva publicación para el blog.	Evidente
<b>RF-02</b>	El portal web deberá consultar las publicaciones del blog.	Evidente
<b>RF-03</b>	El portal web deberá modificar las publicaciones del blog.	Evidente
<b>RF-05</b>	El portal web deberá eliminar las publicaciones del blog.	Evidente
<b>RF-06</b>	El portal web deberá modificar el estado de las publicaciones del blog.	Evidente
<b>RF-07</b>	El portal web deberá permitir agregar comentarios en el blog previo inicio de sesión.	Evidente
<b>RF-08</b>	El portal web deberá registrar la cantidad de comentarios existentes.	Evidente

**Fuente: elaboración propia.**

**Tabla 14**  
**Modulo carrito de compras**

<b>Identificador</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Categoría</b>
<b>RF-01</b>	El portal web deberá crear un nuevo registro.	Evidente
<b>RF-02</b>	El portal web deberá consultar los registros.	Evidente
<b>RF-03</b>	El portal web deberá modificar los registros.	Evidente
<b>RF-04</b>	El portal web deberá eliminar los registros.	Evidente
<b>RF-05</b>	El portal web deberá registrar	Evidente

**Fuente: elaboración propia.**

**Tabla 15**  
**Modulo galería**

<b>Identificador</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Categoría</b>
<b>RF-01</b>	El portal web deberá consultar los registros de imágenes.	Evidente
<b>RF-02</b>	El portal web deberá modificar los registros imágenes.	Evidente
<b>RF-03</b>	El portal web deberá eliminar los registros imágenes.	Evidente

**Fuente: elaboración propia.**

**Tabla 16**  
**Modulo servicios y programas**

<b>Identificador</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Categoría</b>
<b>RF-01</b>	El portal web deberá crear un nuevo tipos servicios y programas.	Evidente
<b>RF-02</b>	El portal web deberá consultar los registros de tipos servicios y programas.	Evidente
<b>RF-03</b>	El portal web deberá modificar los registros de tipos servicios y programas.	Evidente

<b>RF-04</b>	El portal web deberá eliminar los registros de tipos servicios y programas.	Evidente
--------------	---	----------

**Fuente: elaboración propia.**

**Tabla 17**  
**Modulo paquetes turísticos**

Identificador	Requerimiento	Categoría
<b>RF-01</b>	El portal web deberá crear un nuevo paquete turístico.	Evidente
<b>RF-02</b>	El portal web deberá consultar los paquetes turísticos.	Evidente
<b>RF-03</b>	El portal web deberá modificar los paquetes turísticos.	Evidente
<b>RF-05</b>	El portal web deberá eliminar los paquetes turísticos.	Evidente
<b>RF-06</b>	El portal web podrá agregar nuevos servicios turísticos.	Evidente
<b>RF-07</b>	El portal web podrá agregar nuevos programas turísticos.	Evidente
<b>RF-08</b>	El portal web debe consultar el clima actual de las localidades del paquete turístico.	Evidente
<b>RF-09</b>	El portal web deberá agregar nuevos comentarios sobre los paquetes turísticos previo inicio de sesión.	Evidente
<b>RF-10</b>	El portal web deberá registrar la cantidad de comentarios existentes.	Evidente
<b>RF-11</b>	El portal web deberá registrar la puntuación de estrellas en cada nuevo comentario.	Evidente
<b>RF-12</b>	El portal web debe calcular el promedio de la puntuación de todas las estrellas de cada paquete turístico.	Evidente

**Fuente: elaboración propia.**

### 3.7.2. *Requerimientos no funcionales*

Son los que no se refieren directamente a las funciones específicas que tiene el portal web, a continuación, describiremos algunos requerimientos no funcionales:

**Tabla 18**  
**Requerimientos no funcionales**

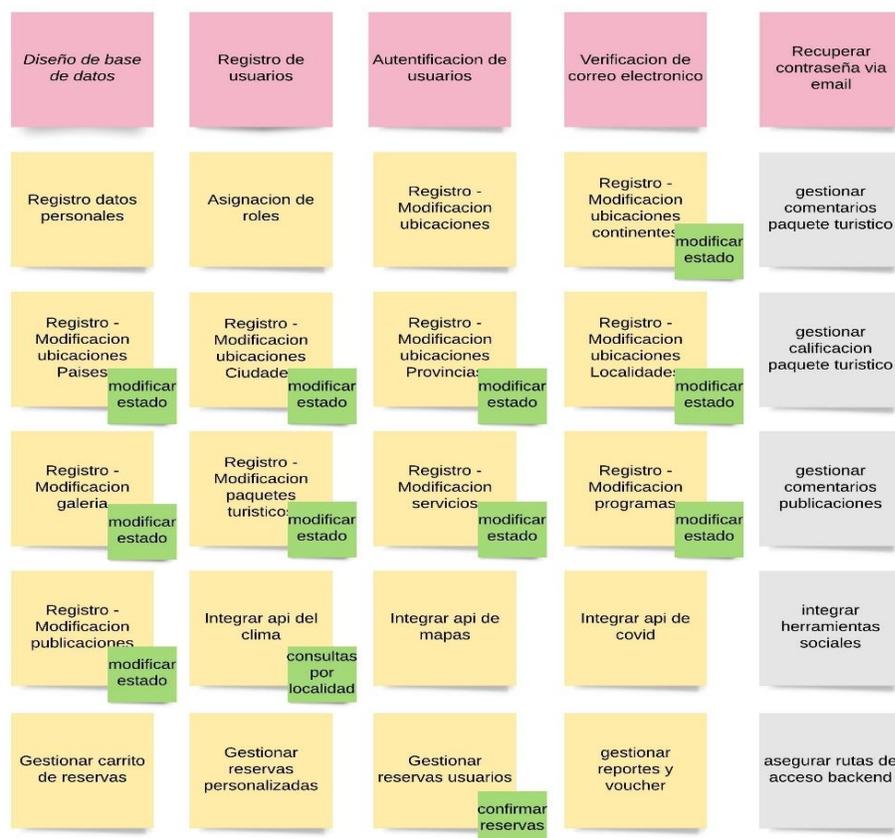
Identificador	Requerimiento
<b>RNF-01</b>	El portal web debe funcionar en los navegadores web que habitualmente se utilizan Google Chrome, Firefox.
<b>RNF-02</b>	El portal web garantizará la confiabilidad y el buen desempeño en la administración de usuarios del Sistema.
<b>RNF-03</b>	El sistema requerirá de conexión a internet.
<b>RNF-04</b>	El portal web requerirá ser alojado en un servidor que cumpla con los requerimientos mínimos para su ejecución estable: Memoria RAM 2GB, Procesador Intel Core i3.

**Fuente: elaboración propia.**

### 3.8. Descripción de tarjetas de tareas Scrumban

De acuerdo a la definición de la metodología Scrumban, principalmente en esta fase se desarrollan las tarjetas de tareas, seleccionando elementos de la lista de requisitos según la prioridad que requieran.

**Figura 40**  
**Tarjetas de tareas**



Fuente: elaboración propia.

Resaltaremos su prioridad de la siguiente manera, asignando colores roja “prioridad alta”, amarillo “trabajando”, amarillo y verde “mejoras o complementos”, gris “complementos”, azul “concluido” y solo verde “producción” cierre

### 3.9. Modelo de Requerimientos

#### 3.9.1. Diseño modelado de Datos

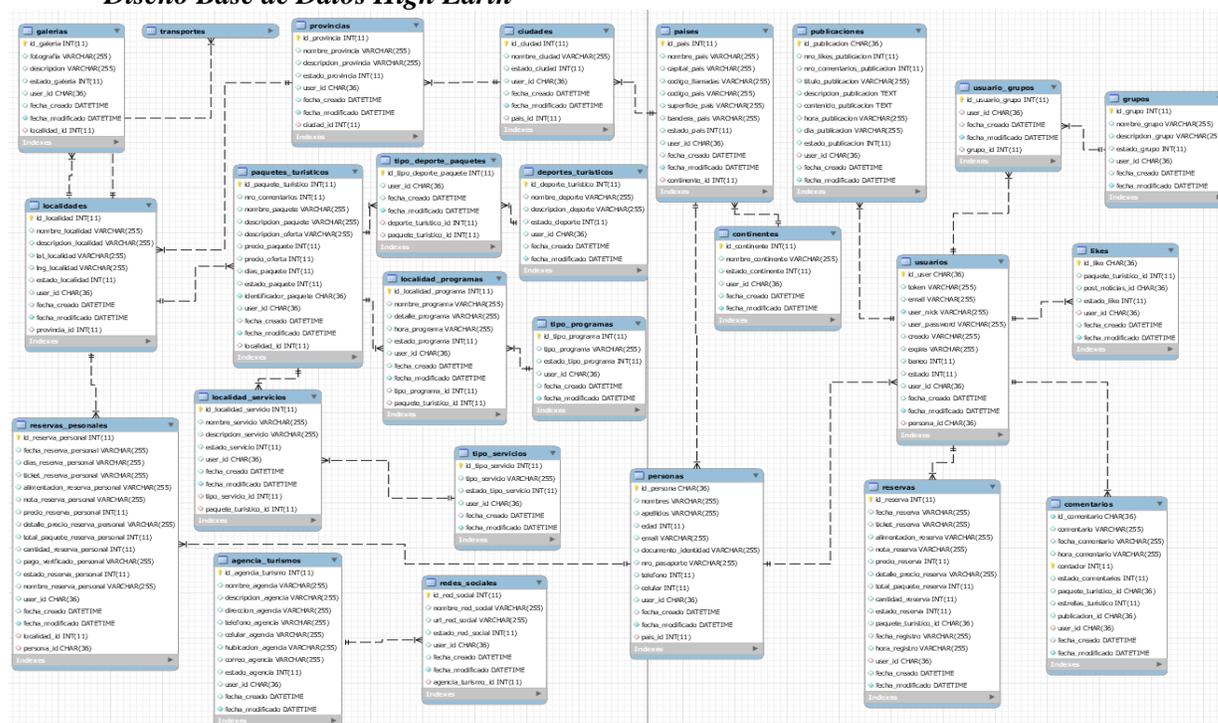
Aplicando definiciones de la metodología Uwe en esta etapa se realizó la tarea de diseñar el modelo relacional de la Base de Datos. Se diseñó un Modelo Relacional de la Base de Datos con respecto a los requisitos obtenidos.

**Figura 41**  
**Tarea Diseño de Base de Datos**

Requisito	Tarea	Duración	Estado
Diseño de la base de datos.	Diseño del modelo relacional de la base de datos	5 días hábiles	Completado

Fuente: Elaboración Propia

**Figura 42**  
**Diseño Base de Datos High Earth**



Fuente: elaboración propia.

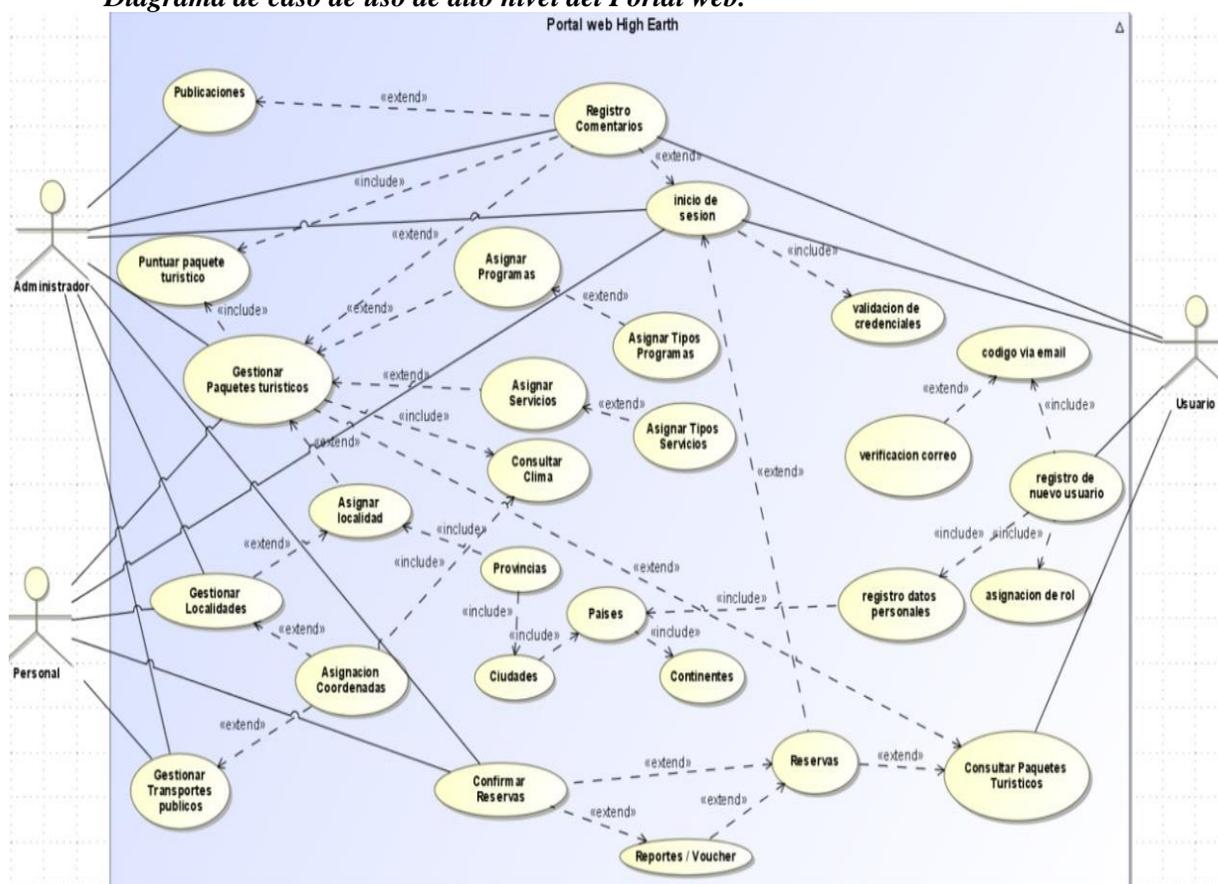
En esta etapa se realizó la tarea de diseñar el modelo relacional de la Base de Datos e implementación. Se diseñó el Modelo Relacional de la Base de Datos en el gestor MariaDB pensando en cumplir todos los requisitos.

### 3.9.2. Diagramas de casos de uso

Al relacionar la metodología híbrida SCRUMBAN y el método de ingeniería UWE presentamos los siguientes diagramas.

En el siguiente diagrama de caso de uso de representa la funcionalidad del portal web teniendo como actores al administrador personal y usuario cliente

**Figura 43**  
**Diagrama de caso de uso de alto nivel del Portal web.**



Fuente: elaboración propia.

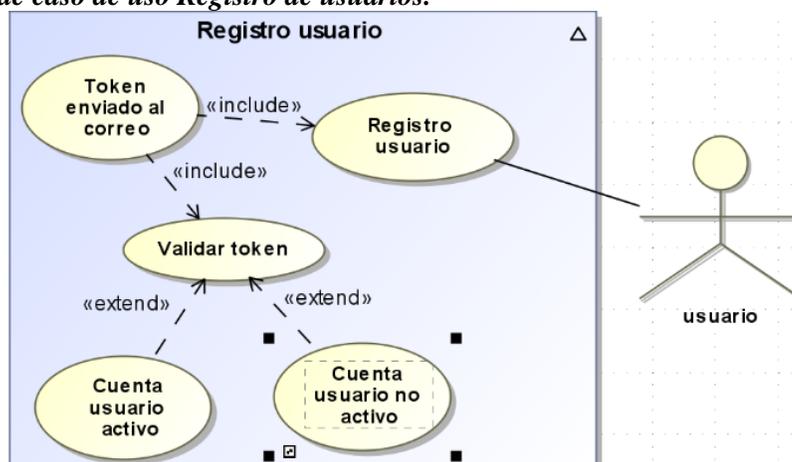
La siguiente tabla describiremos el caso de uso de “paquetes turísticos” conociendo el flujo de eventos realizados por un administrador.

**Tabla 19**  
**Tarea Módulo usuario**

Requisito	Tarea	Duración	15 días hábiles
		Estado	
<b>Registro de nueva cuenta de usuarios.</b> <b>Registro nuevos datos personales.</b> <b>Validación de cuenta nueva registrada.</b> <b>Asignar rol usuario nuevo.</b> <b>Realizar la autenticación de usuario.</b> <b>Bloquear cuenta en caso de iniciar con datos erróneos.</b> <b>Recuperación de contraseña via email.</b>	Diseño diagramas UML bajo los modelos de UWE. Desarrollo de código. Pruebas.	<b>Completado</b>	

Fuente: Elaboración Propia

**Figura 44**  
**Diagrama de caso de uso Registro de usuarios.**



Fuente: Elaboración propia

La siguiente tabla describiremos el caso de uso de “registro usuario” conociendo el flujo de eventos realizados por un usuario.

**Tabla 20**  
**Caso de uso registro usuarios**

Caso de uso registro usuarios	
<b>Nombre</b>	Módulo usuarios
<b>Autor</b>	Dany Julián Zenteno Tancara
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Descripción</b>	Permite a los usuarios registrarse al portal web, cuál debe ser validado y activado vía email.

Flujo de eventos	
<i>Flujo normal</i>	<i>Flujo alternativo</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completa el formulario de registro de usuario</li> <li>• Click en registrar</li> <li>• Copiar token de activación de cuenta</li> <li>• Ingresar token a ruta referida</li> <li>• Cuenta activada</li> </ul>	Si el usuario no verifica token que se envió a su correo electrónico y no sigue los pasos enviados la cuenta queda inactiva y no podrá interactuar con el portal web.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 21**  
**Tarea Publicaciones**

Requisito	Tarea	Duración	5 días hábiles
		Estado	
Registro de nueva publicación. Cambio de estados de publicación. Mostrar acciones de modificación.	Diseño diagramas UML bajo los modelos de UWE. Desarrollo de código. Pruebas.		<b>Completado</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Figura 45**  
**Diagrama de caso de uso Publicaciones.**



Fuente: Elaboración propia

La siguiente tabla describiremos el caso de uso de “publicaciones” conociendo el flujo de eventos realizados por el administrador.

**Tabla 22**  
**Caso de uso publicaciones**

<b>Caso de uso registro publicaciones</b>	
<b>Nombre</b>	Módulo publicaciones
<b>Autor</b>	Dany Julián Zenteno Tancara
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Permite a al gestionar, publicar información de interés dirigido para potenciar sectores turísticos.
<b>Flujo de eventos</b>	
<i>Flujo normal</i>	<i>Flujo alternativo</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introduce un título para la publicación.</b></li> <li>• <b>Introduce una descripción para la publicación.</b></li> <li>• <b>Introduce una nueva publicación con CkEditor.</b></li> <li>• <b>Previsualización de la publicación.</b></li> <li>• <b>Activa estado para mostrar la publicación.</b></li> </ul>	Si el administrador no ingresa un título o descripción no podrá registrar la publicación, también debe activar su estado para que se muestre a los usuarios, una vez registrada la publicación.

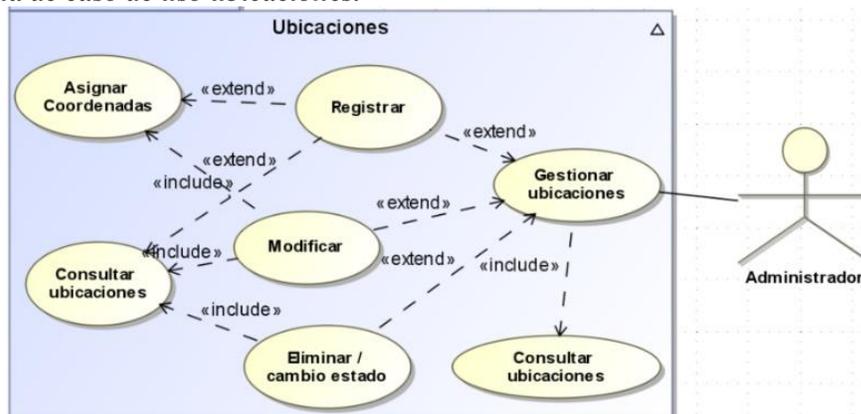
Fuente: Elaboración propia

**Tabla 23**  
**Tarea Módulo ubicaciones**

Requisito	Tarea	Duración	25 días hábiles
		Estado	
<b>Realizar un CRUD para localidades provincias ciudades países.</b> <b>Realizar diseño de interfaz.</b> <b>Mostrar acciones de modificación.</b> <b>Integrar servicio de geolocalización para localidades.</b>	Diseño diagramas UML bajo los modelos de UWE. Desarrollo de código. Pruebas.		<b>Completado</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Figura 46**  
**Diagrama de caso de uso ubicaciones.**



Fuente: Elaboración propia

La siguiente tabla describiremos el caso de uso de “ubicaciones” conociendo el flujo de eventos realizados por el administrador.

**Tabla 24**  
**Caso de uso ubicaciones**

<b>ubicaciones</b>	
<b>Nombre</b>	Módulo ubicaciones
<b>Autor</b>	Dany Julian Zenteno Tancara
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Permite gestionar continentes, países, ciudades, provincias y localidades con, registros, modificaciones y cambios de estado asignar coordenadas y adicionar imágenes para cada localidad.
<b>Flujo de eventos</b>	
<i>Flujo normal</i>	<i>Flujo alternativo</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registra datos a formulario de nueva localidad.</li> <li>• Busca ubicación por mapa para conseguir sus coordenadas.</li> <li>• Activa su estado para poder acceder al registro de la localidad.</li> <li>• Agrega nuevas imágenes a cada localidad registrada.</li> </ul>	Si el administrador no completa todos los campos del formulario no podrá guardar el registro.

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 25**  
**Tarea Módulo Paquetes turísticos.**

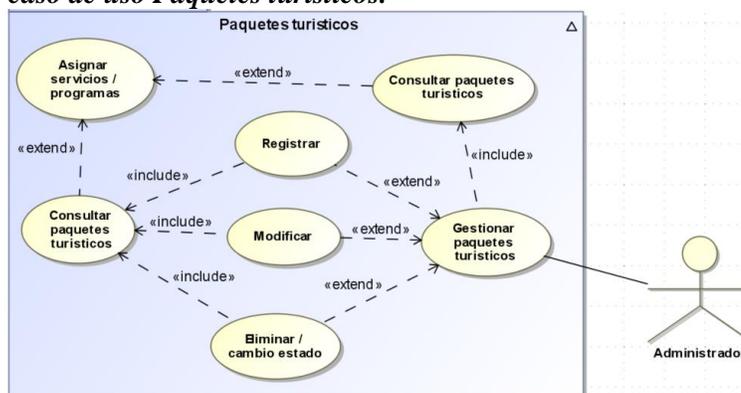
Requisito	Tarea	Duración	20 días hábiles
		Estado	
Realizar un CRUD para paquetes turísticos.	Diseño diagramas UML bajo los modelos de UWE.		
Realizar diseño de interfaz.	Desarrollo de código.		
		<b>Completado</b>	

Mostrar acciones de modificación.  
 Registrar servicios y programas turísticos.  
 Agregar servicios y programas a paquetes turísticos.

Pruebas.

Fuente: Elaboración Propia

Figura 47  
 Diagrama de caso de uso Paquetes turísticos.



Fuente: Elaboración propia

La siguiente tabla describiremos el caso de uso de “paquetes turísticos” conociendo el flujo de eventos realizados por el administrador.

Tabla 26  
 Caso de uso paquetes turísticos

paquetes turísticos	
<b>Nombre</b>	Módulo paquetes turísticos
<b>Autor</b>	Dany Julian Zenteno Tancara
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Permite gestionar paquetes turísticos desde, registros, modificaciones y cambios de estado.
Flujo de eventos	
<i>Flujo normal</i>	<i>Flujo alternativo</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Registra datos a formulario de nuevo paquetes turísticos.</li> <li>Busca localidad.</li> <li>Activa su estado para poder acceder al registro.</li> </ul>	Si el administrador no completa todos los campos del formulario no podrá guardar el registro.

Fuente: Elaboración propia

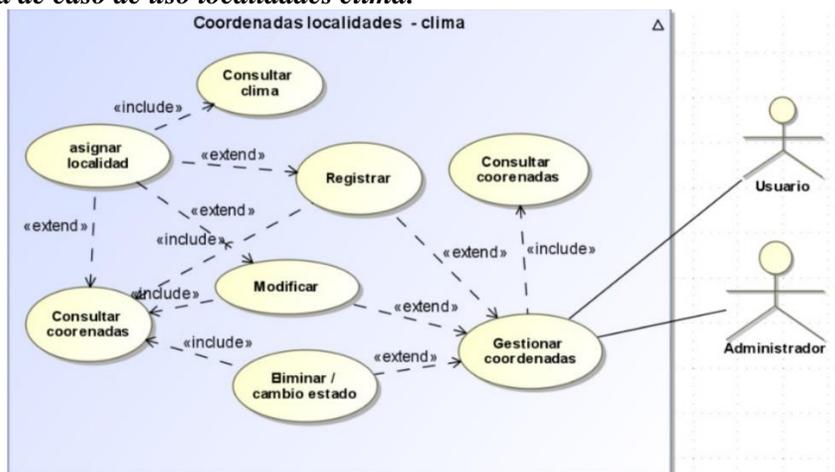
Tabla 27  
 Tarea Módulo localidades clima.

Requisito	Tarea	Duración	5 días hábiles
			Estado

<b>Integrar servicio clima lado del cliente.</b>	Diseño diagramas UML bajo los modelos de UWE. Desarrollo de código. Pruebas.	<b>Completado</b>
--	--	-------------------

Fuente: Elaboración Propia

**Figura 48**  
*Diagrama de caso de uso localidades clima.*



Fuente: Elaboración propia

La siguiente tabla describiremos el caso de uso de “clima” conociendo el flujo de eventos realizados por el administrador.

**Tabla 28**  
*Caso de uso servicio clima*

Clima	
<b>Nombre</b>	Servicio clima
<b>Autor</b>	Dany Julian Zenteno Tancara
<b>Actores</b>	Administrador y/o usuario
<b>Descripción</b>	Permite consumir api del clima.
Flujo de eventos	
<i>Flujo normal</i>	<i>Flujo alternativo</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Registra coordenadas de ubicación.</b></li> <li>• <b>Busca localidad por coordenadas.</b></li> <li>• <b>Consulta clima si cuenta con las coordenadas</b></li> <li>• <b>Activa su estado para poder acceder al registro.</b></li> </ul>	<p>Si el administrador no completa todos los campos del formulario no podrá guardar el registro y consumir api del clima.</p> <p>El usuario visualiza el clima de cada localidad que el administrador habilite.</p>

Fuente: Elaboración propia

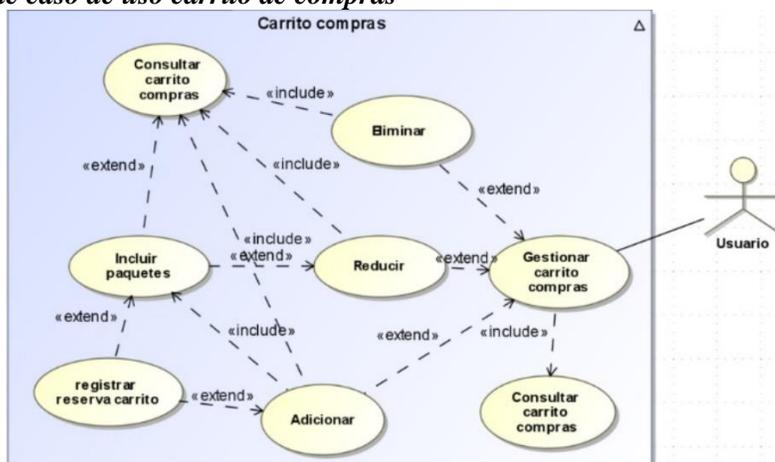
**Tabla 29**  
*Tarea carrito de compras.*

Requisito	Tarea	Duración	5 días hábiles
-----------	-------	----------	----------------

		Estado
<p><b>Desarrollar un servicio de carrito de compras.</b>  <b>Actualizar carrito de compras de forma dinámica.</b>  <b>Adicionar cantidad a carrito de compras solo en el navegador.</b></p>	<p>Diseño diagramas UML bajo los modelos de UWE.                      Desarrollo de código.                      Pruebas.</p>	<p><b>Completado</b></p>

Fuente: Elaboración Propia

**Figura 49**  
**Diagrama de caso de uso carrito de compras**



Fuente: Elaboración propia

La siguiente tabla describiremos el caso de uso de “carrito de compras” conociendo el flujo de eventos realizados por el usuario.

**Tabla 30**  
**Caso de uso carrito compras**

Carrito compras	
<i>Nombre</i>	Carrito compras
<i>Autor</i>	Dany Julian Zenteno Tancara
<i>Actores</i>	Usuario.
<i>Descripción</i>	Permite gestionar carrito de compras, registros, modificaciones y eliminar.
Flujo de eventos	
<i>Flujo normal</i>	<i>Flujo alternativo</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Agrega a carrito de compras.</b></li> <li>• <b>Agrega cantidad.</b></li> <li>• <b>Reduce cantidad.</b></li> <li>• <b>Elimina carrito paquete seleccionado.</b></li> <li>• <b>Elimina todos los paquetes.</b></li> </ul>	<p>Si el usuario no completa todos los campos del formulario no podrá guardar el registro.</p>

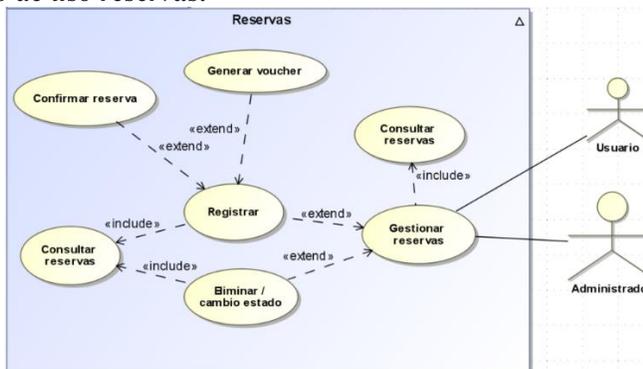
Fuente: Elaboración propia

**Tabla 31**  
**Tarea reservas.**

Requisito	Tarea	Duración	15 días hábiles
Desarrollar registro de reservas para usuarios con cuenta registrada.	Diseño diagramas UML bajo los modelos de UWE. Desarrollo de código. Pruebas.		
Desarrollar registro de reservas personalizadas.			
Desarrollar un CRUD para las reservas.			
Comprobar reservas.			
			<b>Completado</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Figura 50**  
**Diagrama de caso de uso reservas.**



Fuente: Elaboración propia

La siguiente tabla describiremos el caso de uso de “reservas” conociendo el flujo de eventos realizados por el administrador y/o usuario.

**Tabla 32**  
**Caso de uso reservas**

<b>Reservas</b>	
<b>Nombre</b>	Reservas
<b>Autor</b>	Dany Julian Zenteno Tancara
<b>Actores</b>	Administrador y/o usuario
<b>Descripción</b>	Permite gestionar reservas desde, registros, modificaciones y cambios de estado.
<b>Flujo de eventos</b>	
<i>Flujo normal</i>	<i>Flujo alternativo</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Registra datos a formulario de nuevo nueva reserva</li> <li>Activa su estado para poder acceder al registro.</li> </ul>	<p>Si el administrador no completa todos los campos del formulario no podrá guardar el registro.</p> <p>Si el usuario no completa el formulario no tendrá la reserva del paquete turístico.</p>

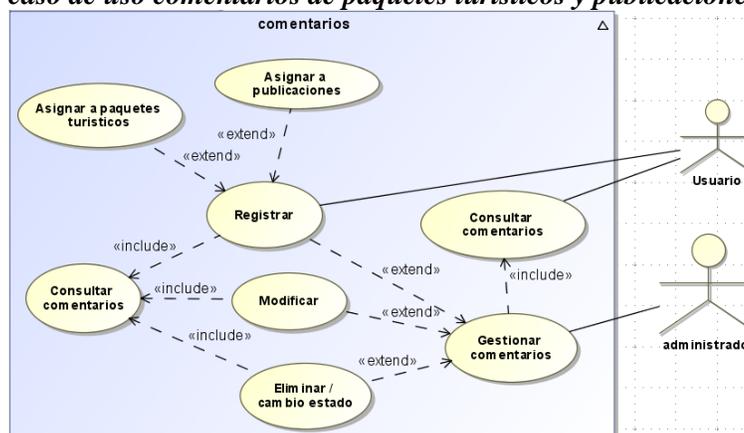
Fuente: Elaboración propia

**Tabla 51**  
**Tarea comentarios.**

Requisito	Tarea	Duración	10 días hábiles
Desarrollar registro de comentarios para las publicaciones. Desarrollar registro de comentarios para los paquetes turísticos y con la opción de puntuar calificar.	Diseño diagramas UML bajo los modelos de UWE. Desarrollo de código. Pruebas.		<b>Completado</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Figura 52**  
**Diagrama de caso de uso comentarios de paquetes turísticos y publicaciones.**



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 33**  
**Caso de uso comentarios**

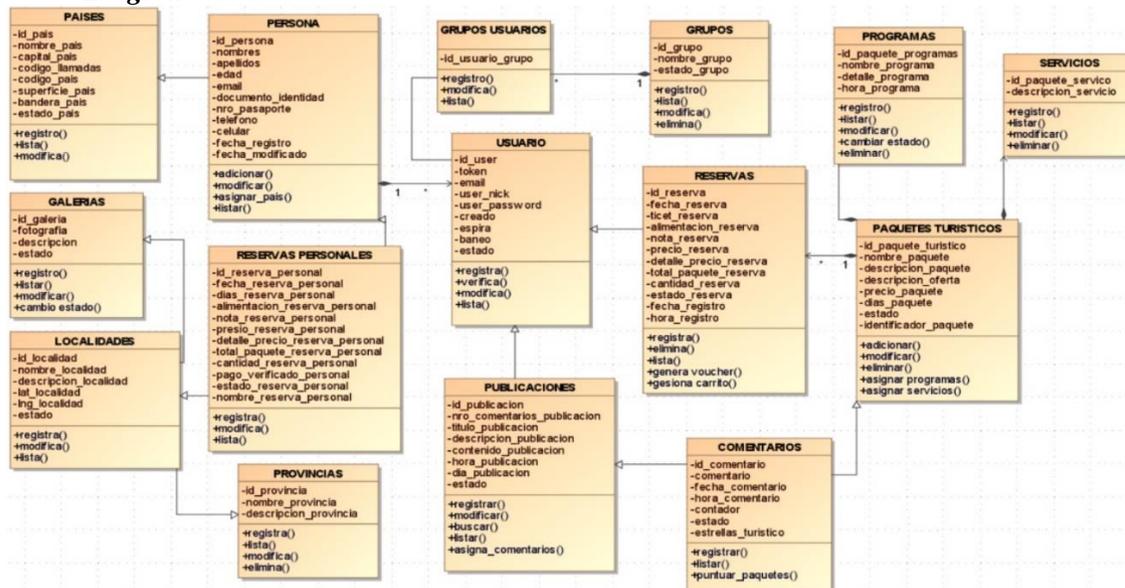
Comentarios	
<b>Nombre</b>	Registro de comentarios
<b>Autor</b>	Dany Julian Zenteno Tancara
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Permite gestionar comentarios para las publicaciones y los paquetes turísticos.
Flujo de eventos	
<i>Flujo normal</i>	<i>Flujo alternativo</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Registra datos a formulario de comentarios paquetes turísticos.</li> <li>Registra datos a formulario de comentarios publicaciones.</li> <li>Busca publicaciones.</li> <li>Busca paquete turístico.</li> <li>Activa su estado para poder acceder al registro.</li> </ul>	Si el administrador no completa todos los campos del formulario no podrá guardar el registro.

Fuente: Elaboración propia

### 3.10. Modelo de Contenido

Para representar el modelo de contenido, se ha procedido a observar al sistema como un conjunto de objetos con sus respectivos atributos y como se relacionan unos con otros, con el fin de presentar el diagrama de clases.

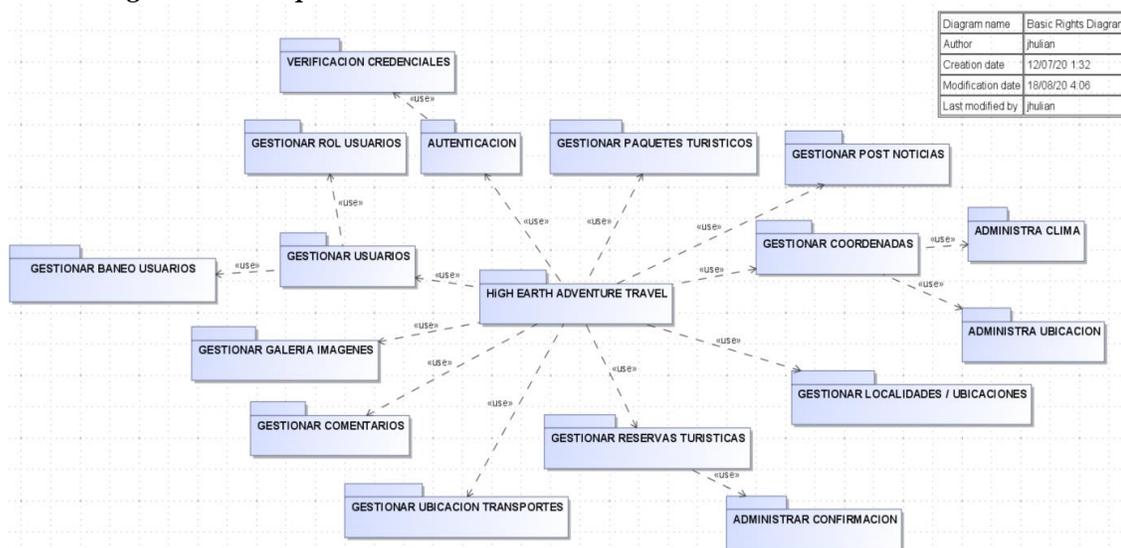
**Figura 53**  
**Diagrama de clases.**



Fuente: elaboración propia.

Este diagrama de componentes proporciona una visión física de la construcción del portal web. Muestra la organización de los componentes, sus interfaces y las dependencias entre ellos, en la siguiente imagen describimos como está dividido en componentes, las cuales nos sirvieron para representar las vistas dinámicas y estáticas que tenemos en nuestro portal web.

**Figura 54**  
**Diagrama de componentes.**

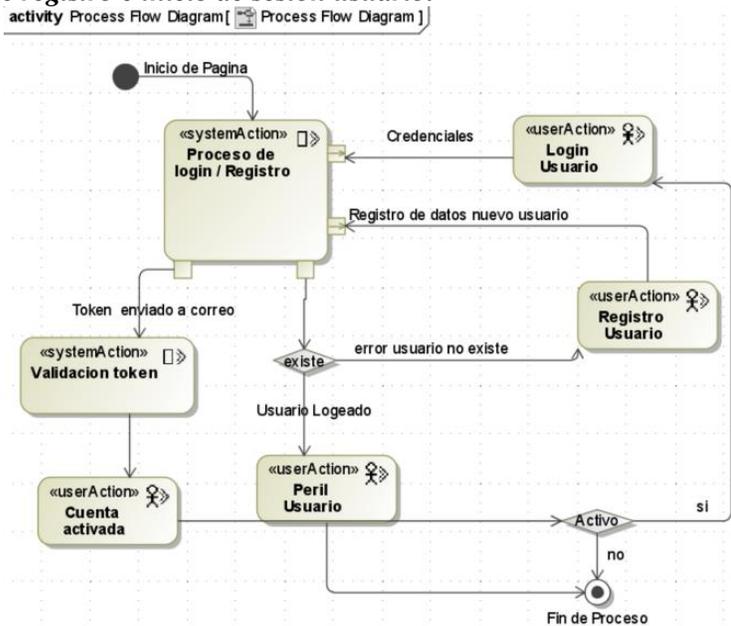


Fuente: elaboración propia.

### 3.11. Modelo de procesos

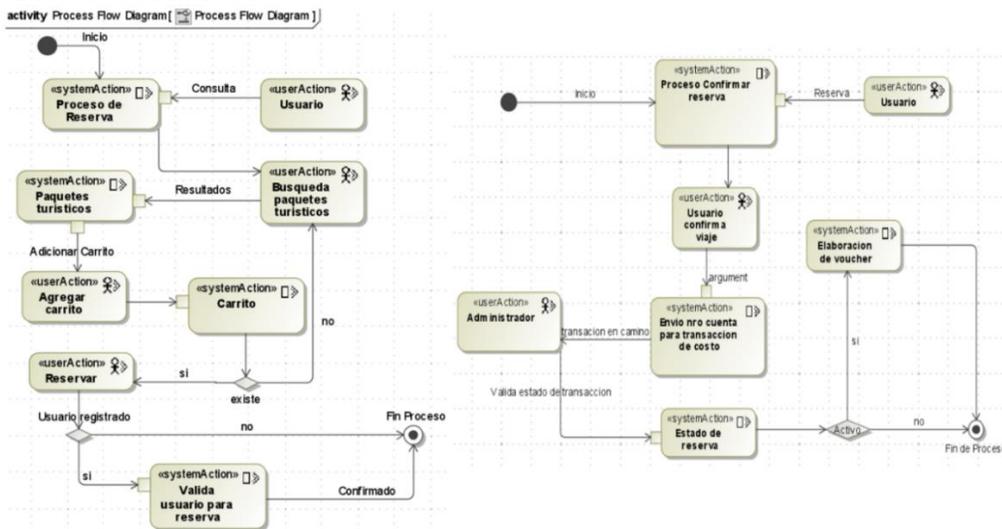
Se modelo el flujo de procesos de los casos de uso, en conjunto con las especificaciones, representando las acciones que son parte los casos de uso

**Figura 55**  
**Proceso de registro e inicio de sesión usuario.**



Fuente: elaboración propia.

**Figura 56**  
**Proceso de reservas**

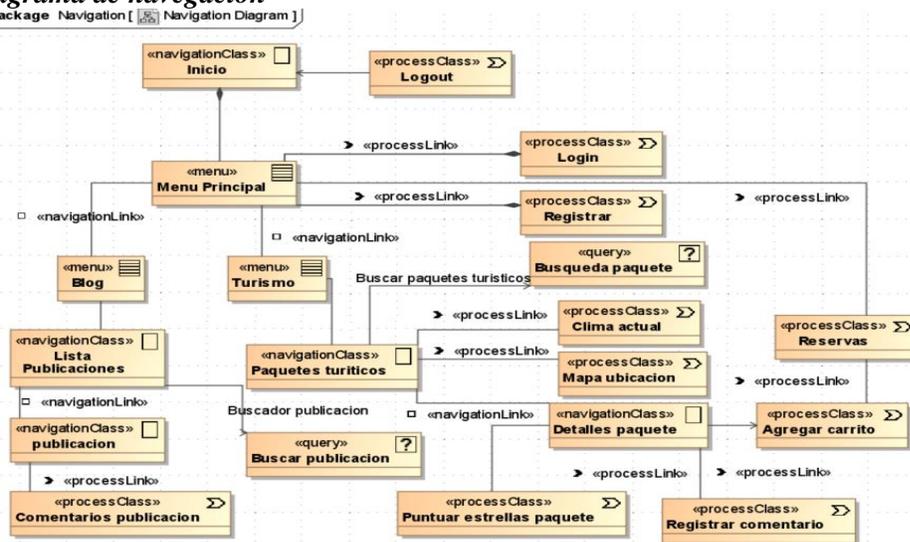


Fuente: elaboración propia.

### 3.12. Modelo navegacional

El presente diagrama de navegación incluye la descripción de los enlaces entre nodos y elementos externos como ser el servicio de clima y mapas de ubicación, de esta forma representamos de forma visual la estructura navegacional del portal web y la navegación a páginas relacionadas a través de asociaciones.

**Figura 57**  
**Diagrama de navegación**



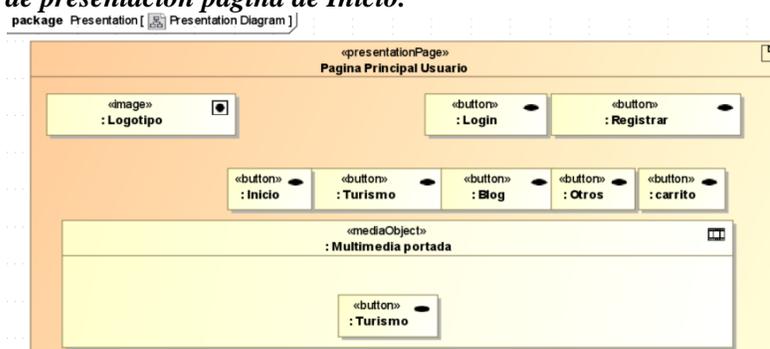
Fuente: elaboración propia.

### 3.13. Modelo Presentación.

La forma de representar la información del diagrama navegacional diseñamos esquemas de interfaces con respecto a las páginas que tiene el portal web, permitiendo al usuario comprender las interacciones entre actor y aplicación. Estos esquemas nos sirvieron para tener una idea del diseño final del portal web.

A continuación, se muestra una serie de esquemas del modelo de presentación correspondiente a las páginas de nuestro proyecto.

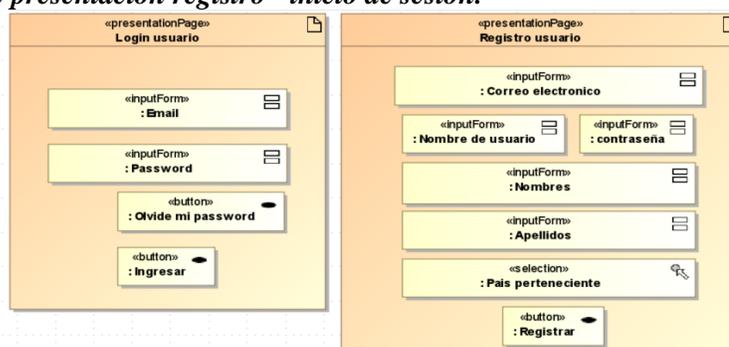
**Figura 58**  
**Modelo de presentación página de Inicio.**



Fuente: elaboración propia.

**Registro e inicio de sesión:** En el siguiente esquema navegacional podremos ver visualizar el formulario de registro de nuevos usuarios y el inicio de sesión de usuarios existentes con opción de recuperación de contraseña.

**Figura 59**  
**Modelo de presentación registro - inicio de sesión.**



Fuente: elaboración propia.

**Validar cuenta registrada:** Cada vez que un nuevo usuario se registre con su correo electrónico personal se le enviara un código de verificación que se debe validar en una página como en el siguiente esquema.

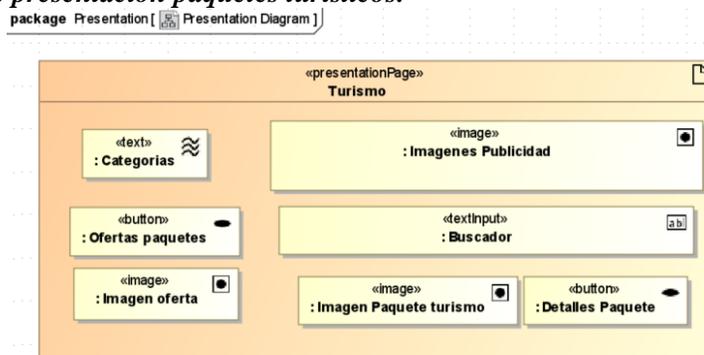
**Figura 60**  
*Modelo de presentación activación de cuenta registrada.*



Fuente: elaboración propia.

**Paquetes turísticos:** El usuario puede realizar una consulta de los paquetes turísticos existentes ya sea por categoría de turismo o bien por un buscador, también podrá tener en esta interfaz una lista de paquetes turísticos con sus respectivas ofertas y descripciones.

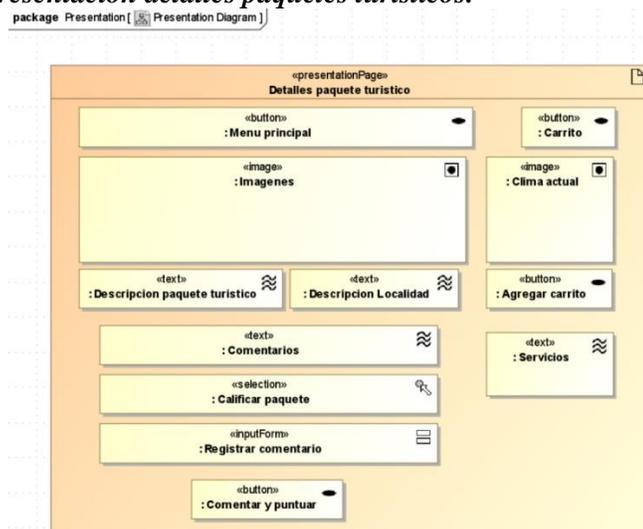
**Figura 61**  
*Modelo de presentación paquetes turísticos.*



Fuente: elaboración propia.

**Detalles paquetes turísticos:** El usuario tiene la opción de ver la descripción de cada paquete turístico a más detalles, con la opción de agregar al carrito de compras, ver qué servicios se les ofrece descripción del lugar, ubicación por mapa, estado actual del clima de lugar como también estará contando con el registro de comentarios y calificación del paquete turístico.

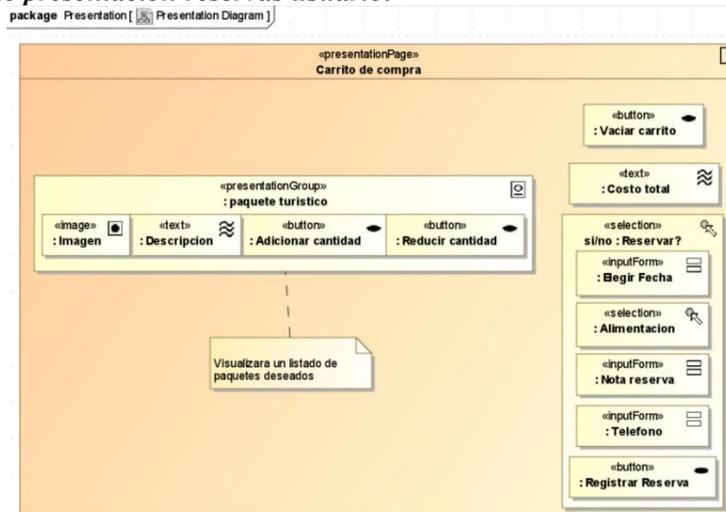
**Figura 62**  
**Modelo de presentación detalles paquetes turísticos.**



Fuente: elaboración propia.

El esquema de reservas va relacionado con el carrito de compras donde el usuario puede ver una lista con los paquetes deseados, y reservar el paquete turístico deseado previo registro de formulario de reserva.

**Figura 63**  
**Modelo de presentación reservas usuario.**

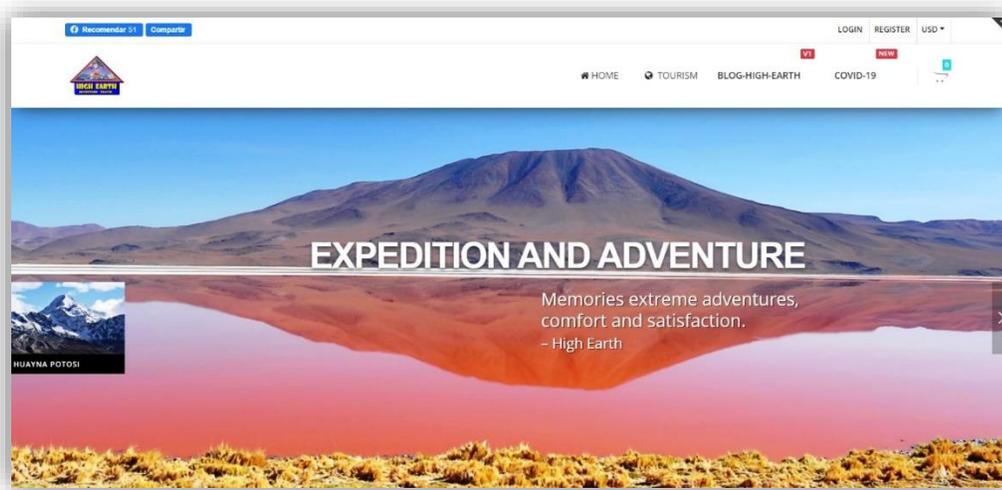


Fuente: elaboración propia.

### 3.14. Diseño final de interfaces graficas.

El diseño final de interfaz fue concluido bajo los métodos de ingeniería y sus descripciones que se realizaron en cada modelo, pues es esta la primera vista que el usuario tendrá del sistema, a continuación, se detallan algunas de las capturas realizadas del sistema.

**Figura 64.**  
**Interfaz final de inicio presentación**



**Fuente: elaboración propia.**

**Figura 65.**  
**Interfaz final registro de usuario**

**Fuente: elaboración propia.**

**Figura 66.**  
**Interfaz final validaciones registro**

Fuente: elaboración propia.

**Figura 67.**  
**Interfaz final inicio de sesión.**

Fuente: elaboración propia.

**Figura 68.**  
**Interfaz final agregar paquete turístico**

:: Agregar un Nuevo Paquete Turístico ::

---

:: Nombre a promocionar ::

:: Descripción Paquete Turístico ::

Hint: 200 words allowed! 0/200 Words

:: Precio de Oferta ::

(opcional)

\$ 0.00

:: Descripción Oferta ::

(opcional)

Hint: 200 words allowed! 0/200 Words

:: Dias ::

0

:: Noches ::

0

:: Precio USD \$::

\$ 0.00

:: Precio BS::

\$ 0

:: Asignar lugar ::

Asignar lugar.....

[Cancelar / Finalizar] Adición de Ciudades

Fuente: elaboración propia.

**Figura 69.**  
**Interfaz final lista de paquetes turísticos**

Paquetes Turísticos Inicio • Administración

Agregar Información Buscar excursion...

Registros Existentes Anterior >>> 1 <<< Siguiente

Paquete Turístico	Oferta Turística	Action
<p>Localidad - La Paz</p> <p>Nombre paquete SAJAMA CHIPAYA COIPASA SALT FLAT UYUNI SALT FLAT</p> <p>Descripción paquete This great excursion between by 4WD expedition let you to have an unforgettable experience running through some of the most beautiful natural places in Bolivia, and a little bit of Chile. We start with the National park of Sajama, where you can see majest</p>	<p>Descripción oferta Ofert This great excursion between by 4WD expedition let you to have an unforgettable experience running through some of the most beautiful natural places in Bolivia, and a little bit of Chile. We start with the National park of Sajama, where you can see</p> <p>Estadia de excursion :: 1 Dias 0 Noches</p> <p>Precio de paquete :: \$ 150</p> <p>Precio oferta paquete :: \$ 80</p> <p>Programas del paquete Day 1: La Paz - Sajama National Park Day 2: Train cemetery - Colchani Town - Tunupa Volcano Day 3: Train cemetery - Colchani Town - Tunupa Volcano Day 4: La Paz - Sajama National Park</p>	<p>Cambiar estado Activo</p> <p>Editar Eliminar</p> <p>Servicios / Programas</p>

Fuente: elaboración propia.

**Figura 70.**  
**Interfaz final servicios y programas**

Lista de servicios existentes asignados Lista de Programas existentes asignados

(+) Agregar nuevos servicios (-) Remover últimos servicios (+ Agregar nuevos programas (-) Remover últimos programas

Descripcion-#1

Tipo-Servicio#1

INCLUDES  DOESN'T INCLUDE

Services [Servicios]

Guardar Servicios

Programa-#1

Descripcion-#1

Hora#1

Tipo-Servicio#1

FULL DAY TOUR  CLASSIC TOUR

Programs [Programas]

Guardar Programas

Fuente: elaboración propia.

**Figura 71.**  
**Interfaz final listado servicios y programas**

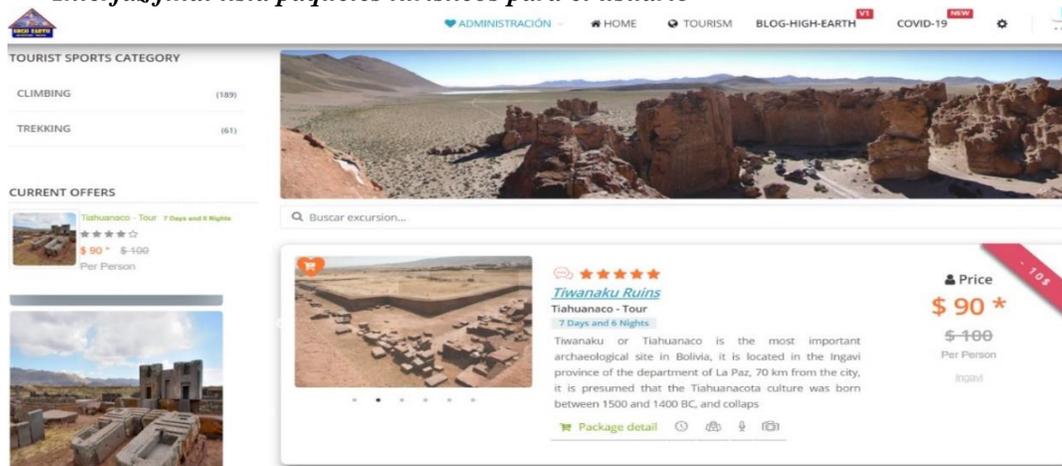
Lista de servicios existentes asignados Lista de Programas existentes asignados

Servicios	Accion
Private round trip transport 4x4 WDS <span style="color: green;">INCLUDES</span>	Editar Eliminar
Specialized Overland guide. <span style="color: green;">INCLUDES</span>	Editar Eliminar
Local basic accommodations with shared toilet <span style="color: green;">INCLUDES</span>	Editar Eliminar
Three meals during the day. (Lunch, dinner and breakfast). <span style="color: green;">INCLUDES</span>	Editar Eliminar

1 Dias y 0 Noches requieren programas.	Accion
Day 1: La Paz - Sajama National Park <span style="color: orange;">FULL DAY TOUR</span>	Editar Eliminar
Day 2: Train cemetery - Colchani Town - Tunupa Volcano <span style="color: orange;">FULL DAY TOUR</span>	Editar Eliminar
Day 3: Train cemetery - Colchani Town - Tunupa Volcano <span style="color: orange;">FULL DAY TOUR</span>	Editar Eliminar
Day 4: La Paz - Sajama National Park <span style="color: orange;">FULL DAY TOUR</span>	Editar Eliminar

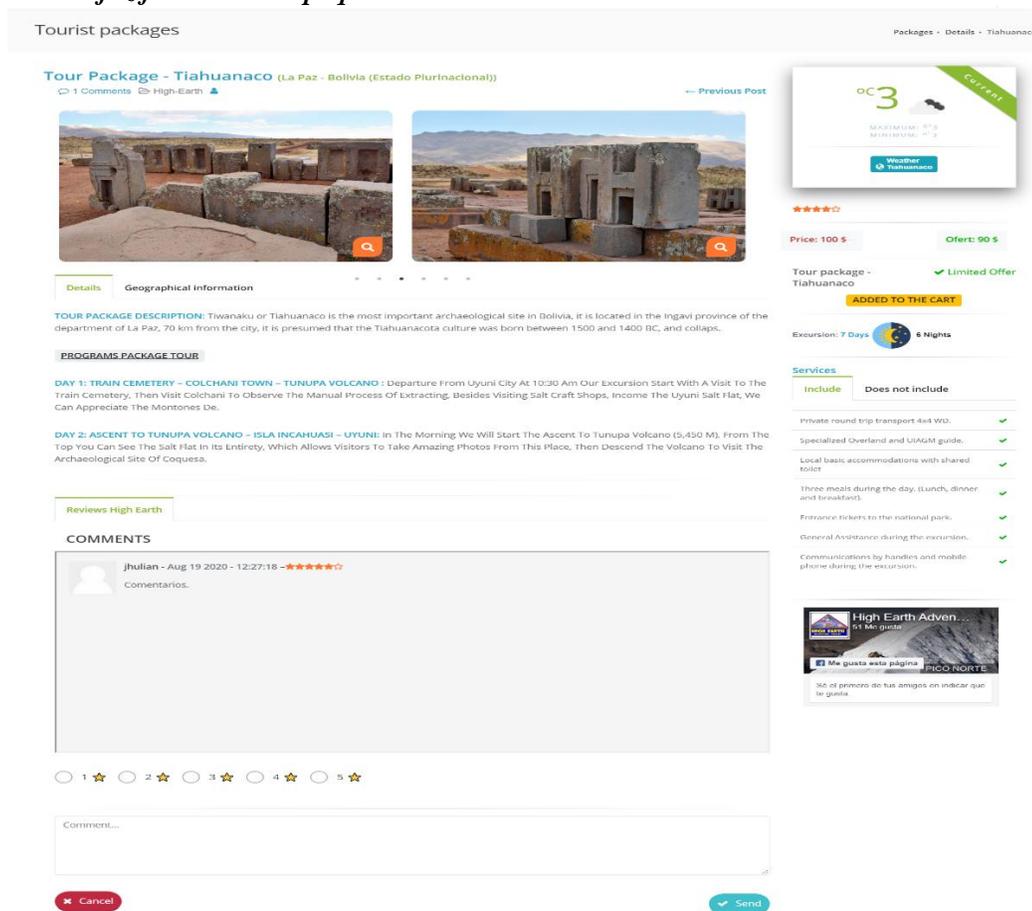
Fuente: elaboración propia.

**Figura 72.**  
**Interfaz final lista paquetes turísticos para el usuario**



Fuente: elaboración propia.

**Figura 73.**  
**Interfaz final detalles paquetes turísticos.**



Fuente: elaboración propia.

**Figura 74.**  
**Interfaz final de reservas lado usuario.**

The screenshot shows a web interface for a travel agency. At the top, there is a navigation bar with the logo 'HIGH EARTH' and various menu items like 'ADMINISTRACIÓN', 'HOME', 'TOURISM', 'BLOG-HIGH-EARTH', 'COVID-19', and 'BOOKINGS'. Below this is a 'SHOP CART' section. A table lists a 'TOUR PACKAGE - 7 DAYS & 6 NIGHTS' for 'Tour - Tiwanako'. The table shows a cost per person of \$90.00 and a total price of \$720.00. A floating 'Shop Cart' overlay is visible on the right, showing the same tour package and a 'TOTAL USD: \$ 720.00' with a 'RESERVE' button.

TOUR PACKAGE - 7 DAYS & 6 NIGHTS	COST PER PERSON	PRICE USD
 <b>Tour - Tiwanako</b> Tiwanaku or Tiawanaco is the most important archaeological site in Bolivia. It is located in the Ingaal province of the department of La Paz, 70 km from the city. It is presumed that the Tiwanaco culture was born between 1500 and 1400 BC, and collapsed.	8 x \$ 90.00 - +	\$ 100.00 \$ 90.00

Shop Cart  
1 PACKAGES IN YOUR CART  
VIEW CART  
Subtotal: \$ 800 USD  
Discount: \$ 80 USD  
TOTAL USD: \$ 720.00  
RESERVE

Fuente: elaboración propia.

**Figura 75.**  
**Interfaz final formulario reserva.**

The screenshot shows a 'Package price calculator' form. It displays a subtotal of \$100 USD, a discount of \$10 USD, and a total of \$90.00. Below this, there are sections for 'COMPLETE INFORMATION' (with a 'YES' button), 'START TOURIST EXCURSION' (with a date field), 'FOOD DIET' (with radio buttons for 'VEGETARIAN', 'VEGETARIAN / OTHER', and 'OTHER'), 'RESERVATION NOTE' (with a text area), 'PHONE' (with a field containing '22844355'), 'MOBILE' (with a field containing '77213055'), and 'AGE' (with a field containing '32'). A 'Confirm reservations' button is at the bottom.

Package price calculator CLEAR CART  
Subtotal: \$ 100 USD  
Discount: \$ 10 USD  
TOTAL USD: \$ 90.00  
COMPLETE INFORMATION YES  
START TOURIST EXCURSION dd/mm/yyyy  
FOOD DIET VEGETARIAN VEGETARIAN / OTHER OTHER  
RESERVATION NOTE  
PHONE 22844355  
MOBILE 77213055  
AGE 32  
Confirm reservations

Fuente: elaboración propia.

**Figura 76.**  
**Interfaz final reservas usuario.**

The screenshot shows a 'Bookings' page. On the left, there is a 'Tools User' sidebar with 'PROFILE' and 'BOOKINGS' options. The main content area is titled 'BOOKINGS' and contains a table with columns: 'Reserve States', 'Destinations', 'Ticket', 'Reserve note', 'Total price', and 'Options'. A single booking is listed with a 'Pending' status, package name 'Tiwanaku Ruins', destination 'Tiwanako - La Paz', 7 Days and 6 Nights, ticket ID 'HLE-SOL-7168000821', price '100 Offer: 90', and total price '720 \$ USD'. A 'Cancel' button is visible next to the booking.

Bookings 12:23:30  
Tools User  
PROFILE  
BOOKINGS  
BOOKINGS  
Reserve States Destinations Ticket Reserve note Total price Options  
Pending Package name: Tiwanaku Ruins Destination: Tiwanako - La Paz 7 Days and 6 Nights Ticket: HLE-SOL-7168000821 Price: 100 Offer: 90 VEGETARIAN / OTHER note ... Quantity: 8 Persons Total price: 720 \$ USD Cancel

Fuente: elaboración propia.



### 3.15. Pruebas.

Se realizaron pruebas dinámicas que consistió en ejecutar el portal web para ver el funcionamiento interno comprobando que todos los módulos encajan unos con otros, también se realizó pruebas externas con la cual buscamos errores que pudieran existir.

#### 3.15.1. Pruebas de caja negra

Estas pruebas permiten obtener un conjunto de condiciones de entrada que ejerciten completamente todos los requisitos funcionales de un programa.

En ellas se ignora la estructura de control, concentrándose en los requisitos funcionales del sistema y ejercitándolos.

La prueba de Caja Negra no es una alternativa a las técnicas de prueba de la Caja Blanca, sino un enfoque complementario que intenta descubrir diferentes tipos de errores a los encontrados en los métodos de la Caja Blanca. Muchos autores consideran que estas pruebas permiten encontrar:

**Tabla 34**  
***Caja negra registro usuario***

---

Módulo de usuario - registro: El portal web enviará un correo electrónico cuando se registre un nuevo usuario.

---

**Entrada:**

- Registra un formulario nombres, apellidos, correo, contraseña, email y país.
- El portal web registra una cuenta de usuario, registra datos personales y asigna un rol.
- El usuario recibe un enlace y un código en su correo.
- El portal web muestra una página de validación para activar la cuenta registrada.
- El usuario valida el código recibido.

**Resultado:**

- El portal web envía un código de habilitación al correo registrado, valida el código, habilita la cuenta del nuevo usuario.

**Prueba:**

- Se espero que el sistema realice las respectivas validaciones para la habilitación de registro de cuenta del nuevo usuario.
- 

**Fuente: elaboración propia.**

**Tabla 35**  
***Caja negra inicio de sesión***

---

Módulo de usuario – inicio sesión: El portal web valida las credenciales para el iniciar sesión.

---

<p><b>Entrada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa el correo registrado y contraseña.</li> <li>• El portal web valida las credenciales ingresadas.</li> <li>• El portal web bloquea la cuenta si se realiza más de 3 intentos fallidos.</li> <li>• El portal web envía un nuevo código para validar y habilitar la cuenta bloqueada.</li> </ul> <p><b>Resultado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El portal web llega a autenticar al usuario permitiendo su acceso de acuerdo al rol asignado.</li> <li>• El portal web valida un nuevo código de habilitación en caso de bloqueo.</li> </ul> <p><b>Prueba:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza las pruebas de validación, para el inicio de sesión de manera exitosa.</li> </ul>
--

**Fuente:** elaboración propia.

**Tabla 36**  
*Caja negra reservas*

Módulo de reservas: El portal web permite realizar reservas.

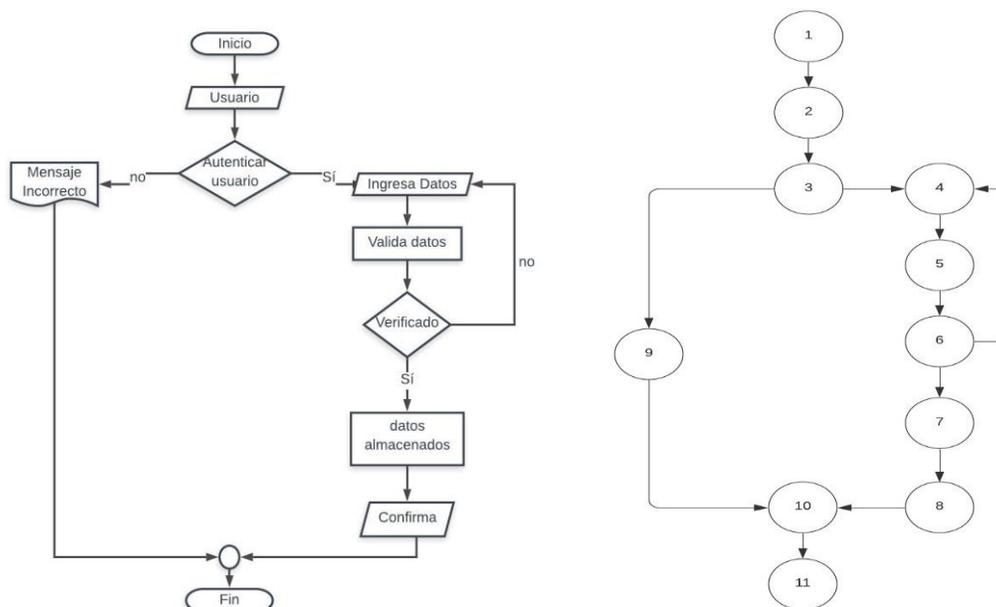
<p><b>Entrada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario lista paquetes turísticos en el portal web.</li> <li>• El usuario utiliza el sistema de búsquedas para encontrar paquetes turísticos.</li> <li>• El usuario ingresa a los detalles de cada paquete turístico.</li> <li>• El usuario registra comentarios y califica el paquete turístico.</li> <li>• El usuario agrega el paquete turístico al carrito de compras.</li> <li>• El portal web consulta la ubicación por mapa del lugar del paquete turístico.</li> <li>• El portal web consulta el clima actual del lugar de cada paquete turístico.</li> <li>• El usuario ingresa al portal web para proceder con la reserva deseada.</li> <li>• El usuario realiza la reserva previa llenado del formulario.</li> <li>• El administrador verifica la cancelación del paquete turístico.</li> <li>• El usuario descarga su comprobante de reserva.</li> </ul> <p><b>Resultado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El portal web realiza listado de paquetes turísticos.</li> <li>• El portal web muestra el clima actual del lugar del paquete turístico.</li> <li>• El portal web agrega más de un paquete turístico al carrito de compras.</li> <li>• El portal web habilita el comprobante una vez sea verificado la cancelación.</li> </ul> <p><b>Prueba:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza las pruebas de reserva y listado de paquetes turísticos de forma exitosa.</li> </ul>
--

**Fuente:** elaboración propia.

### 3.15.2. Pruebas de la caja blanca

Se realizó las pruebas de caja blanca comprobando las condiciones lógicas del portal web como también se dio a conocer la estructura de datos, con la cual se logró disminuir la existencia de errores y se conocer su complejidad.

**Figura 80**  
**Estructura de inicio de sesión.**



**Fuente: elaboración propia.**

Según el diagrama demostrado se procede al cálculo de complejidad en función de la siguiente relación.

$$V(G) = \text{Numero de condiciones} + 1$$

Reemplazamos valores.

$$V(G) = 2 + 1 = 3$$

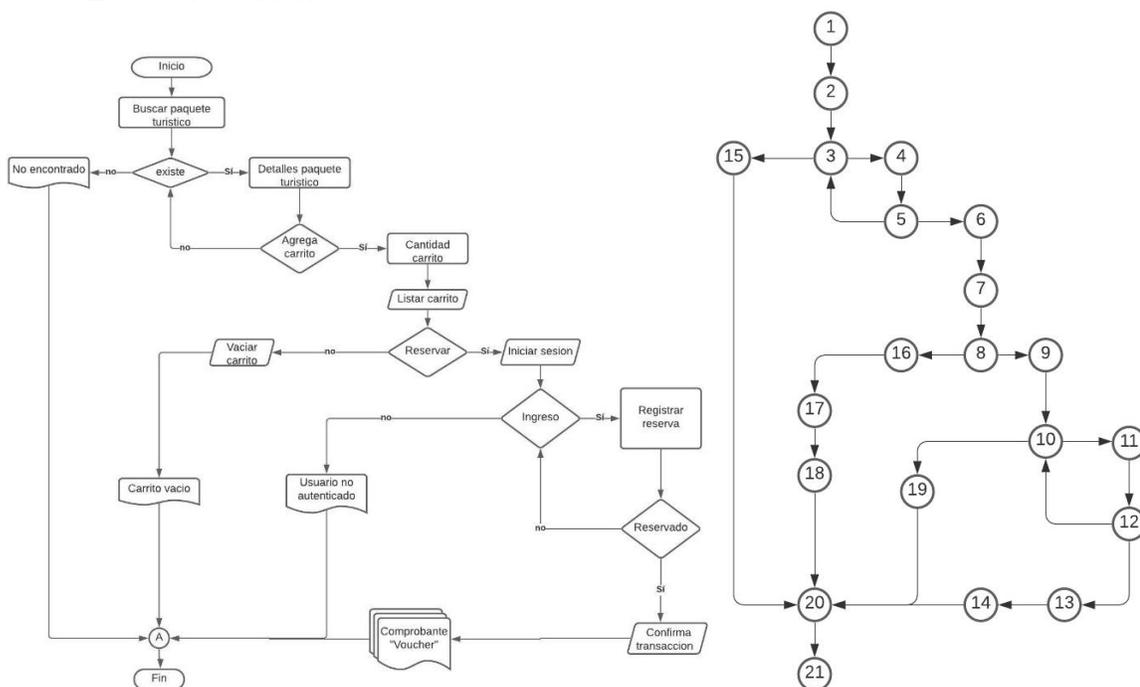
Este valor determina tres caminos independientes, Por lo tanto, se realizó las pruebas correspondientes.

**Tabla 37**  
**Resultado caja blanca inicio de sesión**

	Pruebas
Camino 1	1-2-3-4-5-7-8
Camino 2	1-2-6-7-8
Camino 3	1-2-3-4-5-6-7-8

**Fuente: elaboración propia.**

**Figura 81**  
**Estructura de reservas.**



**Fuente: elaboración propia.**

Según el diagrama demostrado se procede al cálculo de complejidad en función de la siguiente relación.

$$V(G) = \text{Numero de condiciones} + 1$$

Reemplazamos valores.

$$V(G) = 5 + 1 = 6$$

Este valor determina seis caminos independientes, Por lo tanto, se realizó las pruebas correspondientes.

**Tabla 38**  
**Resultado caja blanca reservas**

Pruebas	
<b>Camino 1</b>	1-2-3-4-5-15
<b>Camino 2</b>	1-2-3-15
<b>Camino 3</b>	1-2-3-4-5-6-7-8-16-17-18
<b>Camino 4</b>	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-19
<b>Camino 5</b>	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-19
<b>Camino 6</b>	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14

**Fuente: elaboración propia.**

En las pruebas de caja blanca se consideran lo siguiente:

- Se realizaron las pruebas utilizando el conocimiento del funcionamiento interno del código.
- Las pruebas de caja blanca solo se pueden realizar por programadores.

#### 4. CAPITULO IV: CALIDAD Y SEGURIDAD

En este capítulo se realiza un análisis de calidad y seguridad, posterior al desarrollo del proyecto para poder identificar las fortalezas, debilidades y cuales podrán ser mejoradas, es por ello que cabe resaltar que no se logra una perfección del proyecto, eso no quiere decir que no cumpla los objetivos y expectativas del cliente.

Hoy en día existen varias normas de calidad, entre las cuales dimos a conocer anteriormente la que usaremos para este capítulo

##### 4.1. Métricas De Calidad De Software ISO 9126

En este índice se verá el desarrollo de la medición de la calidad del software mediante la métrica iso-9126 lo cual es un estándar internacional para la evaluación de software, que establece que cualquier componente de la calidad pueda ser descrito por las características de Funcionalidad, Fiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Mantenibilidad, y Portabilidad.

##### 4.1.1. Funcionalidad

Para lo cual establecemos los puntos de función que cuantifica el tamaño y su complejidad ya que no puede ser medida directamente, que nos permite obtener un resultado cuantificable a partir de la siguiente fórmula utilizada, tomando en cuenta las siguientes características.

**Tabla 39**  
**Entradas de usuario**

<i>Nro.</i>	<i>Entradas de usuario</i>	<i>Cantidad</i>
1	<i>Módulo usuarios, personas, grupos.</i>	4
2	<i>Módulo ubicaciones.</i>	7
3	<i>Módulo galerías.</i>	1
4	<i>Módulo paquetes turísticos.</i>	1
5	<i>Módulo servicios y programas.</i>	4
6	<i>Módulo deportes turísticos.</i>	2
7	<i>Módulo publicaciones.</i>	3
8	<i>Módulo carrito de compras.</i>	3
9	<i>Módulo reservas paquetes turísticos.</i>	2
<b>Total</b>		<b>27</b>

**Fuente: Elaboración propia.**

**Tabla 40**  
**Salidas de usuario**

<i>Nro.</i>	<i>Salidas de usuario</i>	<i>Cantidad</i>
1	<i>Módulo de usuarios, personas, grupos.</i>	6
2	<i>Módulo de ubicaciones.</i>	10
3	<i>Módulo de galerías.</i>	2
4	<i>Módulo paquetes turísticos.</i>	7
5	<i>Módulo servicios y programas.</i>	6
6	<i>Módulo deportes turísticos.</i>	2
7	<i>Módulo de reportes y comprobantes "voucher".</i>	3
8	<i>Módulo de publicaciones.</i>	5
9	<i>Módulo carrito de compras.</i>	3
10	<i>Módulo reservas paquetes turísticos.</i>	4
<b>Total</b>		<b>48</b>

**Fuente: Elaboración propia.**

**Tabla 41**  
**Peticiones de usuario**

<i>Nro.</i>	<i>Peticiones de usuario</i>	<i>Cantidad</i>
1	<i>Módulo de usuarios, personas, grupos.</i>	6
2	<i>Módulo de ubicaciones.</i>	14
3	<i>Módulo de galerías.</i>	4
4	<i>Módulo paquetes turísticos.</i>	7
5	<i>Módulo servicios y programas.</i>	8
6	<i>Módulo deportes turísticos.</i>	3
7	<i>Módulo de reportes y comprobantes "voucher".</i>	3
8	<i>Módulo de publicaciones.</i>	7
9	<i>Módulo carrito de compras.</i>	2
10	<i>Módulo reservas paquetes turísticos.</i>	4
<b>Total</b>		<b>58</b>

**Fuente: Elaboración propia.**

**Tabla 42**  
**Archivos**

<i>Nro.</i>	<i>Archivos</i>	<i>Cantidad</i>
1	<i>Base de datos High Earth.</i>	40
<b>Total</b>		<b>40</b>

**Fuente: Elaboración propia.**

**Tabla 43**  
**Interfaces externas**

<i>Nro.</i>	<i>Interfaces externas</i>	<i>Cantidad</i>
1	<i>Internet Back End - Front End</i>	2
2	<i>Geolocalización Mapas y Clima.</i>	2
<b>Total</b>		<b>4</b>

**Fuente: Elaboración propia.**

**Tabla 44**  
**Grado de complejidad**

<i>Parámetros de medida</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Grado de complejidad</i>			<i>Total</i>
		<i>Simple</i>	<i>Medio</i>	<i>Complejo</i>	
<i>Entradas de Usuario.</i>	27	3	4	6	108
<i>Salidas Usuario.</i>	48	4	5	7	192

<i>Peticiones Usuario.</i>	58	3	<b>4</b>	6	232
<i>Archivos.</i>	40	7	<b>10</b>	15	400
<i>Interfaces externas.</i>	4	5	<b>7</b>	10	28
	<b>Total</b>				<b>960</b>

**Fuente: Elaboración propia.**

**Tabla 45**  
**Factor complejidad**

<i>Nro.</i>	<i>Factor de Complejidad</i>	<i>Sin Influencia</i>	<i>Incidental</i>	<i>Moderada</i>	<i>Medio</i>	<i>Significativa</i>	<i>Esencial</i>	<i>Fi</i>
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<b>1</b>	¿Requiere el sistema copia de seguridad y recuperación?						X	<b>5</b>
<b>2</b>	¿Requiere comunicación de datos?						X	<b>5</b>
<b>3</b>	¿Existen funciones de procesos distribuidos?				X			<b>3</b>
<b>4</b>	¿El rendimiento es critico					X		<b>4</b>
<b>5</b>	¿Sera ejecutado el sistema en entorno existente y utilizado?						X	<b>5</b>
<b>6</b>	¿Entrada de datos interactiva?						X	<b>5</b>
<b>7</b>	¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transiciones de entrada se llevan a cabo sobre múltiples pantallas o variadas opciones?						X	<b>5</b>
<b>8</b>	¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?						X	<b>5</b>
<b>9</b>	¿Son complejas de las entradas de salidas de archivos?				X			<b>3</b>
<b>10</b>	¿Lógica del proceso Interno Compleja?				X			<b>3</b>
<b>11</b>	¿Se diseña el código para ser reutilizable?						X	<b>5</b>
<b>12</b>	¿Están incluidas en el diseño conversiones de instalación?			X				<b>2</b>
<b>13</b>	¿Instalaciones Múltiples?					X		<b>4</b>
<b>14</b>	¿Facilidad de Cambios?						X	<b>5</b>
<b>Factor de Complejidad Total (Fi)</b>								<b>59</b>

**Fuente: Elaboración propia.**

Para calcular los puntos función (PF), utilizaremos la relación siguiente

$$PF = \text{Cuenta Total} * (0.65 + 0.01 * \sum Fi)$$

Dónde:

**Cuenta Total:** Nivel de complejidad del sistema con respecto al usuario

**(0.65+0.01\*∑Fi):** Ajuste de complejidad según el dominio de la información.

**0.01:** Factor de conversión, es decir un error de 1%

**0.65:** Valor mínimo de ajuste

Calculando el punto función de según la ecuación:

$$PF = 960 * [0.65 + 0.01 * 59]$$

$$PF = 1190,4$$

Si calculamos al 100% el nivel de confianza consideramos la sumatoria de  $F_i=70$  como el máximo valor de ajuste de complejidad se tiene:

$$PF \text{ Max} = \text{Cuenta Total} * [1 + 0.01 * \sum F_i]$$

$$PF \text{ Max} = 960 * [0,65 + 0.01 * 70]$$

$$OPF = 1296$$

Con los máximos valores de ajuste de complejidad se tiene que la funcionalidad real es:

$$\text{Funcionalidad} = (1190,4) / (1296) = 0,91$$

$$\text{Funcionalidad} = 0,91 * 100 = 91\%$$

Entonces la funcionalidad del sistema es un 91% esto quiere decir que el sistema tiene un 91% que funcione sin riesgos de fallo y operatividad constante y 9% de colapso de sistema.

#### 4.1.2. *Confiabilidad*

La confiabilidad del sistema se define como la probabilidad de operación libre de fallos de un programa de computadora en un entorno determinado y durante un tiempo específico.

Para calcular confiabilidad del sistema se toma en cuenta el periodo de tiempo en el cual se ejecuta y se obtiene muestras

$$F(t) = f * e^{(-\mu * t)}$$

En el inicio de ejecución  $t_0=0$  lo que significa el tiempo inicial en el cual dará inicio el funcionamiento del sistema.

$$F(0) = f * e^{(-\mu * t_0)}$$

Se observa el trabajo del sistema hasta que produce una falla en el instante T, el cual se aproxima a una variable aleatoria continua.

**Comportamiento con respecto al tiempo:** Atributos de software relativos a los tiempos de respuesta y de procesamiento de los datos.

**Comportamiento con respecto a Recursos:** Atributos software relativo a la cantidad de recursos usados y la duración de su uso en la realización de funciones.

La función a continuación muestra el nivel de confiabilidad del sistema:

$$F(t) = (\text{Funcionalidad}) * e^{(-\lambda t)}$$

Se ve el trabajo hasta que se observa un fallo en un instante t, la función es la siguiente:

Probabilidad de hallar una falla:

$$P(T \leq t) = F(t)$$

Probabilidad de no hallar una falla:

$$P(T > t) = 1 - F(t)$$

Donde:

$$\text{Funcionalidad} = 0,91$$

$$\lambda = 0.14 \text{ (1 error cada 7 ejecuciones)}$$

Tomemos un tiempo t de 12 meses, ahora hallando la confiabilidad del sistema:

$$F(12) = 0,91 * e^{(-0.14*12)}$$

$$F(12) = 0,169$$

Reemplazando en la fórmula de no hallar una falla se tiene:

$$P(T > t) = 1 - F(t)$$

$$P(T > t) = 1 - 0,169$$

$$P(T > t) = 0,83$$

Con este resultado podemos decir que la probabilidad que el sistema no presente fallas es de 0,83 y que presente fallas es del 0,17.

$$\text{Confiabilidad} = 83\%$$

Con este resultado se concluye que la aplicación tiene un grado de confiabilidad del 83% durante los próximos 12 meses

#### 4.1.3. Usabilidad

La usabilidad es lo mismo decir facilidad de uso, esta métrica nos muestra el costo de aprender a manejar el producto.

$$FU = [(\sum xi/n) * 100]$$

$\sum Xi$ : es la sumatoria de valores

**n**: es el número de preguntas.

**Tabla 46**  
**Nivel de usabilidad**

Preguntas	Respuestas		Ponderación %
	SI	NO	
¿Puede Utilizar con facilidad el sistema?	8	2	0.8
¿Puede Controlar operaciones que el sistema solicita?	10	0	1.0
¿Las Respuestas del sistema son complicadas?	0	10	1.0
¿El Sistema permitió la retroalimentación de información?	10	0	1.0
¿El sistema cuenta con interface agradable a la vista?	10	0	1.0
¿La respuesta del sistema es satisfactoria?	8	2	0.8
¿Le parece complicada las funciones del sistema?	2	8	0.8
¿Se hace difícil o dificultoso aprender a manejar el sistema?	2	8	0.8
¿Los resultados que proporciona el sistema facilitan el trabajo?	10	0	1.0
¿Durante el uso del sistema se produjo errores?	2	8	0.8
	<b>USABILIDAD</b>		<b>90%</b>

Fuente: elaboración propia.

#### 4.1.4. Eficiencia

Donde:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\sum xi}{n} * \frac{100}{n}$$

$\sum xi$ = sumatoria de valores

**n**= número de preguntas

para responder a las preguntas se debe considerar la siguiente tabla:

**Tabla 47**  
**Rango de evaluación**

Escala	Valor
Muy bueno	5
Bueno	4
Regular	3
Malo	2
Pésimo	1

Fuente: elaboración propia

**Tabla 48**  
**Nivel de eficiencia**

Pregunta	Porcentaje
¿La distribución y estilo de la interfaz permite que un usuario introduzca con eficiencia las operaciones y la información?	5
¿Una secuencia de operaciones (o entrada de datos) puede realizarse con facilidad de movimientos?	4
¿Los datos de salida están presentados de modo que se entienden de inmediato?	4
¿Las operaciones jerárquicas están organizadas de manera que minimizan la navegación del usuario para hacer que alguna se ejecute?	5
¿Procesa y responde adecuadamente cuando realiza alguna consulta o búsqueda?	4
<b>Total</b>	<b>88%</b>

Fuente: elaboración propia

#### 4.1.5. *Mantenibilidad*

El mantenimiento se desarrolla para mejorar el sistema en respuesta a los nuevos requerimientos.

El estándar IEE94 sugiere un índice de madurez del software (IMS) que proporciona un indicador en la estabilidad de un producto, se lo determina con la siguiente fórmula.

$$IMS = \frac{[Mt - (Fa + Fc + Fd)]}{Mt}$$

Mt= Numero de módulos la Versión Actual.

Fa= Numero de Módulos en la versión actual que se han añadido.

Fc: Numero de Módulos en la versión actual que se han Cambiado.

Fd: Numero de Módulos en la versión anterior que se han borrado en la versión actual.

Calculando IMS

$$IMS = \frac{[10 - (0 + 1 + 0)]}{10}$$

$$IMS = 0.9 * 100 \Rightarrow 90\%$$

Con lo que podemos decir que el nuevo sistema tiene una estabilidad de 90% que es la facilidad de mantenimiento el 10% restante es el margen de error correspondiente a los cambios y modificaciones efectuados desde el prototipo de la versión actual.

Puesto que es un sistema diseñado con los requerimientos actuales con el tiempo surgirán nuevos requerimientos los cuales cambiara el valor índice de madurez del software.

Mantenimiento Correctivo, el sistema presenta diseño modular y es por eso que tolera variaciones en su corrección.

Mantenimiento Adaptativo. Se realiza cuando en la organización se produce algún cambio haciendo que el sistema sufra modificaciones.

El sistema por su programación modular permitirá fácilmente hacer modificaciones en sus módulos o integrar nuevos al sistema.

#### **4.1.6. Portabilidad**

Para la portabilidad del portal web se tomará en cuenta dos aspectos como ser a nivel aplicación, nivel hardware dividiéndola como, portabilidad del lado del servidor y portabilidad del lado del cliente.

**Adaptabilidad.** Capacidad del producto que le permite ser adaptado de forma efectiva y eficiente a diferentes entornos determinados de hardware, software, operacionales o de uso.

**Capacidad para ser instalado.** Facilidad con la que el producto se puede instalar y/o desinstalar de forma exitosa en un determinado entorno.

**Capacidad para ser reemplazado.** Capacidad del producto para ser utilizado en lugar de otro producto software determinado con el mismo propósito y en el mismo entorno.

Para el cálculo de la portabilidad se tomó en cuenta la siguiente tabla que contiene las características que se mencionaron anteriormente.

**Tabla 49**  
**Descripción de Portabilidad**

Factor de portabilidad	Valor asignado de 0 a 100 %
<b>Puede ser transferido de un entorno a otro</b>	90%
<b>Se puede adaptar a otros ambientes con el mismo interés con facilidad</b>	100%
<b>Facilidad de instalación</b>	100%
<b>Capacidad de reemplazar a una aplicación similar.</b>	80%
Total	<b>92%</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.7. Resultado ISO 9126

En conclusión, se representará los valores obtenidos en la siguiente tabla:

**Tabla 50**  
**Tabla resultado final ISO 9126**

Características ISO 9126	Valor %
<b>Funcionalidad</b>	91%
<b>Fiabilidad</b>	83%
<b>Usabilidad</b>	90%
<b>Eficiencia</b>	88%
<b>Mantenibilidad</b>	90%
<b>Portabilidad</b>	92%
Total	<b>89.8%</b>

Fuente: Elaboración propia.



Existen muchos sistemas para codificar la información y uno de ellos es el algoritmo SHA-256. Este es un algoritmo de hash que es usado por Bitcoin para garantizar la integridad de la información almacenada en un bloque, entre otras cosas.

**Figura 84**  
**Código comprobar Token.**

```

1  if (!req.headers.authorization) {
2      return res
3          .status(403)
4          .send({ message: "Tu petición no tiene cabecera de autorización" });
5  }
6  const token = req.headers.authorization.split(" ")[1];
7  const payload = jwt.decode(token, config.JWT_SECRET);
8  if (payload.exp <= moment().unix()) {
9      return res
10         .status(401)
11         .send({ message: "El token ha expirado" });
12  }
13  req.user = payload.sub;
14  next();

```

**Fuente: Elaboración propia.**

#### 4.2.2. ISO 27002

La ISO-27002 evalúa y rectifica la implementación mediante el cumplimiento de normas, así como la mejor forma de controles que permitan reducir el riesgo de sufrir incidentes de seguridad en el funcionamiento de la institución en la información, para lo cual se toma los siguientes tipos de seguridad.

#### 4.2.3. Seguridad lógica.

- Gestión de comunicación y operaciones.
- Los respaldos (Back-up) de la base de datos (BD).
- Los personales involucrados en el proceso del sistema deberán cambiar la contraseña del sistema periódicamente una vez al mes.
- Se recomienda tanto al personal y/o usuario visitante ligado al portal web, por cada vez que inicie sesión y deje de utilizar el portal cerrar sesión.

#### **4.2.4. Seguridad física**

- Seguridad física del entorno de alojamiento de sistema.
- Se recomienda los back-up 2 a 3 copias en distintos discos de almacenamiento.
- Las copias de la base de datos (BD) deberá ser protegido en un área donde solo el personal autorizado tenga el acceso.

#### **4.2.5. Seguridad organizativa**

En él seguridad del sistema se consideran las siguientes precauciones:

- Autenticación de usuarios
- Manejo de tipos “roles” de usuario en la aplicación
- Encriptación en las contraseñas
- Manejo de roles y tipos usuario en el gestor de Base de Datos.

## 5. CAPITULO V: COSTOS Y BENEFICIOS

### 5.1. Método de medición Cosmic

Para lograr obtener las métricas de estimación de costo con el método Cosmic fueron realizadas mediante tres fases comprendidas por las siguientes:

1. Fase: Estrategia de medición.
2. Fase: Mapeo.
3. Fase: Medición.

#### 5.1.1. Estrategia de medición

La determinamos identificando cuales son los requerimientos funcionales a medir, cual es el propósito de la medición y quienes son los usuarios funcionales.

#### **Requerimientos funcionales del proyecto:**

Describiremos de manera general los requerimientos funcionalidades que se encuentran en cada Módulo del proyecto.

- Módulo de usuarios. Los usuarios podrán registrarse con un correo electrónico activo para que posteriormente le llegue el código de activación de cuenta a su correo, podrá validar el código recibido para poder activar su cuenta High Earth, podrá iniciar sesión si su cuenta fue activada y podrá bloquear su cuenta en caso tratar de ingresar con datos con una contraseña incorrecta.
- Módulo de ubicaciones. El administrador podrá registrar países, ciudades, provincias y localidades, también podrá habilitar cada registro que desee, podrá ubicar las coordenadas de cada localidad con la ayuda del servicio de mapas del portal web.
- Módulo de galerías. Se podrá registrar, modificar y cambiar de estado a las imágenes de cada localidad existente.

- Módulo paquetes turísticos. el administrador podrá registrar nuevos paquetes turísticos con ofertas, listar buscar y modificar estados de los registros encontrados. El usuario podrá buscar, listar ingresar a los detalles de cada paquete turístico donde también podrá visualizar el clima actual, la ubicación del lugar entre otros datos de referencia sobre el paquete turístico.
- Módulo servicios y programas. El administrador podrá registrar nuevos servicios para cada paquete turístico, podrá listar, modificar y eliminar los registros encontrados.
- Módulo deportes turísticos. El administrador podrá registrar nuevos servicios para cada paquete turístico, podrá listar, modificar y eliminar los registros encontrados.
- Módulo de reportes y comprobantes “voucher”. El usuario cliente podrá obtener su respectivo comprobante una vez confirma la reserva con la empresa.
- Módulo de publicaciones. El administrador podrá publicar asuntos del interés turístico para poder interactuar con los usuarios y conocer de sus necesidades.
- Módulo carrito de compras. El usuario podrá contar con una herramienta que guarde localmente los paquetes deseados para posterior mente administrarlo en la interfaz de reservas.
- Módulo reservas paquetes turísticos. el administrador podrá realizar reservas personalizadas como también podrá confirmar cada reserva en proceso de espera, los usuarios registrados podrán realizar su reserva y entrara al proceso de espera para su posterior confirmación por los administradores.

### **5.1.2. Mapeo y medición**

#### **Administración de usuarios.**

Movimientos de datos:

1. Entrada: Seleccionar en menú opción registro de usuario “Register”.
2. Escritura: Crea un registro de datos personales y correo.
3. Lectura: Obtener formulario de registro.
4. Salida: Envía código de registro para su posterior habilitación de cuenta.
5. Escritura: Valida el código recibido del correo de la cuenta registrada.
6. Entrada: Confirma validación de código.
7. Entrada: Seleccionar en menú inicio de sesión “Login”.
8. Entrada: Credenciales de usuario registrado.
9. Lectura: Inicio de sesión exitoso.
10. Lectura: Obtener todos los usuarios registrados.
11. Lectura: Obtener todos los datos personales registrados.
12. Lectura: Obtener todos los grupos de usuarios registrados.
13. Salida: Mostrar en pantalla lista usuarios.
14. Salida: Mostrar en pantalla lista datos personales.
15. Salida: Mostrar en pantalla lista grupos de usuarios.

**Puntos de función COSMIC: 15 CFP.**

#### **Administración de ubicaciones.**

Movimientos de datos:

1. Entrada: Selecciona menú administración lugares y ubicaciones.
2. Entrada: Selecciona continentes.
3. Escritura: Crea un nuevo registro continentes.
4. Lectura: Leer si es que existe el registro existente
5. Salida: Lista los continentes registrados.
6. Entrada: Modifica estado del continente.
7. Salida: Mensaje de cambio de estado.
8. Entrada: Modifica registro de continente.
9. Salida: Mensaje de registro modificado.
10. Entrada: Elimina registro de continente.
11. Salida: Mensaje de eliminado.
12. Entrada: Selecciona países.

13. Escritura: Crea un nuevo registro países.
14. Lectura: Leer si es que existe el registro existente
15. Entrada: Selecciona continente para listar ciudades.
16. Entrada: Ingresa datos a filtrar para listar.
17. Entrada: Selecciona cantidad de filas a visualizar
18. Salida: Lista los países registrados.
19. Entrada: Modifica estado del país.
20. Salida: Mensaje cambio de estado.
21. Entrada: Modifica registro del país.
22. Salida: Mensaje registro modificado.
23. Entrada: Elimina registro de país.
24. Salida: Mensaje de eliminado.
25. Entrada: Selecciona ciudades.
26. Escritura: Crea un nuevo registro ciudades.
27. Lectura: Leer si es que existe el registro existente.
28. Entrada: Ingresa datos a filtrar para listar.
29. Entrada: Selecciona cantidad de filas a visualizar.
30. Salida: Lista las ciudades registrados.
31. Entrada: Modifica estado de las ciudades.
32. Salida: Mensaje cambio de estado.
33. Entrada: Modifica registro de ciudad.
34. Salida: Mensaje de registro de ciudad.
35. Entrada: Elimina registro de ciudad.
36. Salida: Mensaje de eliminado.
37. Entrada: Selecciona provincias.
38. Escritura: Crea un nuevo registro provincias.
39. Lectura: Leer si es que existe el registro existente.
40. Entrada: Ingresa datos a filtrar para listar.
41. Entrada: Selecciona cantidad de filas a visualizar.
42. Salida: Lista las provincias registrados.
43. Entrada: Modifica estado de las provincias.

44. Salida: Mensaje de cambio de estado.
45. Entrada: Modifica registro de provincias.
46. Salida: Mensaje registro modificado.
47. Entrada: Elimina registro de provincias.
48. Salida: Mensaje de eliminado.
49. Entrada: Selecciona localidades.
50. Escritura: Crea un nuevo registro localidades filtrando ubicación por geolocalización.
51. Salida: Mensaje de registro creado.
52. Lectura: Leer si es que existe el registro existente.
53. Entrada: Ingresa datos a filtrar para listar.
54. Entrada: Selecciona cantidad de filas a visualizar.
55. Salida: Lista las localidades registrados.
56. Entrada: Modifica estado de las localidades.
57. Salida: Mensaje de cambio de estado.
58. Entrada: Modifica registro de localidades.
59. Salida: Mensaje de registro modificado.
60. Escritura: Filtra ubicación por geolocalización.
61. Entrada: Agrega imágenes de cada localidad.
62. Entrada: Elimina registro de localidades.
63. Salida: Mensaje de eliminado.

**Puntos de función COSMIC: 63 CFP.**

### **Galerías.**

Movimientos de datos:

1. Entrada: Selecciona menú administración, galería.
2. Entrada: Filtra imágenes deseadas.
3. Entrada: Selecciona cantidad de filas a visualizar.
4. Salida: Lista las imágenes registrados.
5. Entrada: Modifica estado de las imágenes.
6. Salida: Mensaje de cambio de estado.
7. Entrada: Modifica registro de imágenes agrega nueva imagen.

8. Salida: Mensaje de registro modificado.
9. Entrada: Elimina registro de imagen.
10. Salida: Mensaje de eliminado.

**Puntos de función COSMIC: 10 CFP.**

### **Paquetes turísticos.**

Movimientos de datos:

1. Entrada: Selecciona menú administración, paquetes turísticos.
2. Entrada: Crea un nuevo registro de paquete turístico.
3. Salida: Mensaje registro creado.
4. Entrada: Filtra paquetes turísticos deseadas.
5. Entrada: Selecciona cantidad de filas a visualizar.
6. Lectura: Leer mensaje de registro.
7. Salida: Lista los paquetes turísticos registrados.
8. Entrada: Modifica estado de los paquetes turísticos.
9. Salida: Mensaje modificado.
10. Entrada: Modifica registro de paquetes turísticos agrega nueva imagen.
11. Salida: Mensaje registro modificado.
12. Entrada: Elimina registro de paquetes turísticos.
13. Salida: Mensaje de eliminado.
14. Entrada: crea nuevos servicios para cada paquete turístico.
15. Entrada: Modifica servicios de cada paquete turístico.
16. Entrada: Elimina servicios de cada paquete turístico.
17. Salida: Lista los servicios de paquetes turísticos registrados.
18. Entrada: crea nuevos programas para cada paquete turístico.
19. Entrada: Modifica programas de cada paquete turístico.
20. Entrada: Elimina programas de cada paquete turístico.
21. Salida: Lista los programas de paquetes turísticos registrados.

**Puntos de función COSMIC: 21 CFP.**

### **Servicios y programas.**

Movimientos de datos:

1. Entrada: Selecciona menú administración, programas y servicios.
2. Entrada: Selecciona tipo programas.
3. Salida: Lista los tipos de programas registrados.
4. Entrada: Crea un nuevo registro de tipo programas.
5. Lectura: Leer mensaje de registro.
6. Entrada: Selecciona cantidad de filas a visualizar.
7. Entrada: Modifica estado de tipo programa.
8. Salida: Mensaje de estado modificado.
9. Entrada: Modifica tipo programa.
10. Salida: Mensaje de modificado.
11. Entrada: Elimina tipo programa.
12. Salida: Mensaje de eliminado.
13. Entrada: Selecciona tipo servicios.
14. Salida: Lista los tipos de servicios registrados.
15. Entrada: Crea un nuevo registro de tipo servicio.
16. Lectura: Leer mensaje de registro.
17. Entrada: Selecciona cantidad de filas a visualizar.
18. Entrada: Modifica estado de servicio.
19. Salida: Mensaje de estado modificado.
20. Entrada: Modifica servicio.
21. Salida: Mensaje de modificado.
22. Entrada: Elimina servicio.
23. Salida: Mensaje de eliminado.

**Puntos de función COSMIC: 23 CFP.**

### **Deportes turísticos.**

Movimientos de datos:

1. Entrada: Selecciona menú administración, deportes turísticos.
2. Entrada: Crea un nuevo registro de deporte turístico.
3. Salida: Mensaje de nuevo registro.

4. Entrada: Filtra deportes turísticos deseadas.
5. Entrada: Selecciona cantidad de filas a visualizar.
6. Salida: Lista los deportes turísticos registrados.
7. Entrada: Modifica estado de deportes turísticos.
8. Salida: Mensaje de estado modificado.
9. Entrada: Modifica registro deportes turísticos.
10. Salida: Mensaje de modificado.
11. Entrada: Elimina registro deportes turísticos.
12. Salida: Mensaje de eliminado.

**Puntos de función COSMIC: 12 CFP.**

### **Reportes y comprobantes “voucher”.**

Movimientos de datos:

1. Entrada: Selecciona tipo de reportes.
2. Entrada: Selecciona botón generar reportes.
3. Salida: Imprimir el historial reportes.
4. Entrada: Selecciona botón generar voucher.
5. Salida: Imprimir el historial voucher.

**Puntos de función COSMIC: 5 CFP.**

### **Publicaciones.**

Movimientos de datos:

1. Entrada: Selecciona menú administración, publicaciones.
2. Entrada: Crea un nuevo registro de publicaciones.
3. Lectura: Previsualización de publicación.
4. Salida: Lista de publicaciones.
5. Entrada: Filtra publicaciones deseadas.
6. Lectura: Leer mensaje de registro.
7. Salida: Lista las publicaciones registrados.
8. Entrada: Modifica estado de publicaciones.

9. Salida: Mensaje de estado modificado.
10. Entrada: Modifica registro publicaciones.
11. Salida: Mensaje de modificado.
12. Entrada: Elimina registro publicaciones.
13. Salida: Mensaje de eliminado.

**Puntos de función COSMIC: 13 CFP.**

**Carrito de compras.**

Movimientos de datos:

1. Entrada: Selecciona menú reservaciones, “bookings”.
2. Salida: Lista los paquetes turísticos reservados.
3. Entrada: selecciona menú icono carrito de compras.
4. Salida: Lista los paquetes turísticos reservados.
5. Entrada: Aumenta cantidad de reservas.
6. Entrada: Reduce cantidad de reservas.
7. Lectura: Detalles dinámicos cantidad de reserva.
8. Salida: Describe precio calculado.
9. Entrada: Selecciona confirmar reserva.
10. Salida: Formulario para registrar la reserva.
11. Salida: Confirmar registro de reserva.

**Puntos de función COSMIC: 11 CFP.**

**Administrar reservas.**

Movimientos de datos:

1. Entrada: Selecciona menú administración, Reservas.
2. Entrada: Filtra reservas deseadas.
3. Entrada: Modifica confirmación registro reservas.
4. Salida: Mensaje de registro modificado.
5. Entrada: Elimina registro reservas.
6. Salida: Mensaje de eliminado.

7. Entrada: Crea un nuevo registro de reserva personalizada.
8. Entrada: Filtra reservas personalizadas deseadas.
9. Entrada: Modifica confirmación registro reservas personalizadas.
10. Salida: Mensaje de registro modificado.
11. Entrada: Elimina registro reservas personalizadas.
12. Salida: Mensaje de eliminado.

**Puntos de función COSMIC: 12 CFP.**

De esta forma, hemos determinado que nuestro proyecto tiene una medición de:

**185 puntos de función COSMIC (185 CFP).**

Para determinar el costo de desarrollo de una unidad de medida del tamaño del software, necesitamos valernos de la información de otras fuentes.

Supongamos que el equipo de desarrollo de software está comprendido por una sola persona y estimamos que el costo mensual de un desarrollador inicial con conocimiento ronda los 4250 Bs.

### **Costo por unidad de medida**

Para determinar cuánto cuesta desarrollar cada punto de función se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Costo por punto de función} = \frac{\text{costo mes del equipo de trabajo}}{\text{puntos de función mes}}$$

$$\text{Costo por punto de función} = \frac{4250 \text{ Bs}}{30 \text{ puntos de función}} = 141.66 \text{ Bs/PF}$$

### **Estimación de costos del proyecto de software**

Para poder determinar el costo de un proyecto de software usaremos la siguiente fórmula:

*Costo de un proyecto de software = Tamaño del software x Costo por punto de función*

Nuestro tamaño de software va representado por el total de todos los puntos de función obtenidos, ahora podemos remplazar los datos en la formula descrita.

$$\text{Costo de un proyecto de software} = 185 \text{ CFP} * 141.66 \text{ Bs}$$

$$\text{Costo de un proyecto de software} = 26207.1 \text{ Bs}$$

### **Tiempo que durará el desarrollo del proyecto**

Los puntos de función COSMIC los podemos utilizar también para determinar cuánto tiempo durará el proyecto de software. Si dividimos el tamaño funcional del software entre el número de puntos de función mes podemos determinar el número de meses que durará el proyecto.

$$\text{Duracion del proyecto} = \frac{185 \text{ CFP}}{30 \text{ FP mes}}$$

$$\text{Duracion del proyecto} = 6.1 \text{ meses}$$

### **Conclusión**

De esta forma hemos determinado que nuestro proyecto de software:

Durará 6 meses en desarrollarse.

Costará 26.207,1 bolivianos (Bs).

## 6. CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones

Como resultado del proyecto de grado y tomando en cuenta el análisis de los sectores turísticos de Bolivia se llegó a las siguientes conclusiones:

Dado que en los últimos años los sectores turísticos de Bolivia han intentado innovar en cuanto a promociones turísticos se refiere ofreciendo nuevos atractivos turísticos, sin embargo, no llegan a alcanzar al público deseado a falta de que las agencias o empresas de turismo con las que tiene un acuerdo no llegan a contar con una herramienta propia online para realizar una publicidad adecuada con información actualizada y variedad de ofertas.

Por lo cual se logró desarrollar el portal web para fortalecer el turismo en sectores representativos de Bolivia el cual permitirá gestionar la información de los servicios ofrecidos.

Se logró desarrollar un medio de difusión de servicios turísticos, para la incrementar de ventas.

Se logró ofrecer información visual de precios, ofertas y descripción de servicios turísticos.

Se logró ofrecer información precisa de clima actual y ubicación de sectores turísticos.

Se logro ofrecer al usuario la opción de interactuar mediante comentarios que se centralizan en su propia base de datos.

Se logró centralizar la información de nuevos usuarios.

Se logró centralizar la información lugares turísticos.

Se optimizo la administración de reservas con la herramienta de carrito de compras.

## **6.2. Recomendaciones**

Realizar evaluaciones periódicas de la información generada por el portal web, con el fin de identificar nuevas necesidades a futuro.

Realizar copias de seguridad, backup de la base de datos preferentemente en un disco físico, medios de almacenamiento en la Web, para poder respaldar la información general.

La mantenibilidad del sistema puede realizarse solo en algunos componentes como ser: reportes, estadísticas y servicios, ya que los demás componentes son inalterables ya que la información que maneja es relacionada una con la otra.

## Bibliografía

- Abud Figueroa, M. (2012). Calidad en la Industria del Software. *La Norma ISO-9126*, 34. Obtenido de <http://www.nacionmulticultural.unam.mx/empresasindigenas/docs/2094.pdf>
- Ahmad Khan, Z. (Mayo de 2014). Scrumban - Adaptive Agile Development Process. *Tesis de maestría. Helsinki Metropolia University of Applied Sciences*. Finlandia. Obtenido de [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/77014/Khan\\_Zahoor.pdf](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/77014/Khan_Zahoor.pdf)
- Alain, A., Lestherhuis, A., & Fagg, P. (2020). *Cosmic Manual de Medición*. Obtenido de cosmic-sizing: <https://cosmic-sizing.org/wp-content/uploads/2020/06/Part-1-MM-Principles-Definitions-Rules-v5.0-Update-May-2020.pdf>
- Alcoba & Ari & Herrera, J. R. (2015). *Manual para el desarrollo de productos turísticos para el mercado nacional* (1ra ed.). Bolivia. Recuperado el 22 de julio de 2018
- Brooks, F. P. (1995). The Mythical Man–Month: Essays on Software Engineering. En F. P. Brooks, *Anniversary Edition*. Massachuset, Estados Unidos: Addison–Wesley. Recuperado el 15 de julio de 2018
- Calero, C., Moraga, A., & G. Piattini, M. (2010). Calidad del producto y proceso de software. En C. Calero, A. Moraga, & M. G. Piattini, *Calidad del producto y proceso de software* (pág. 568). Madrid: RA-MA.
- Castellano Lendinez, L. (2019). Kanban Metodología para aumentar la eficiencia de procesos. En L. Castellano Lendinez, *Kanban. Methodology to Increase Process* (págs. 30 - 41). Valencia, Valencia, España. doi:<http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno/2019>.

- Cobo Romani, C., & Pardo Kuklinski, H. (septiembre de 2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. Flacso México. Barcelona, México DF. Recuperado el 09 de julio de 2018, de Inteligencia colectiva o medios fast food.
- Espinoza. (22 de Junio de 2017). *Diferencias enter Portal, sitio y Pagina*. Recuperado el 6 de septiembre de 2018, de Portal Web: [Https://definicion.de/portal/](https://definicion.de/portal/)
- Espinoza, A. (22 de Junio de 2017). *Netcommerce*. Obtenido de Web Ellemental All: <https://info.netcommerce.mx/funcionan-los-portales-web/>
- Facebook-Inc. (06 de 2020). *React*. Obtenido de <https://es.reactjs.org/docs/getting-started.html>
- García, F. J. (20 de febrero de 2018). *Ingenieria de Software. Ingeniería de Requisitos*, 190. Salamanca. Recuperado el 29 de agosto de 2018
- Guerrero Nieves, C., Ucán Pech, J., & Menéndez Domínguez, V. (2014). UWE en Sistema de Recomendación de Objetos de Aprendizaje. *Latinoamericana de Ingeniería de Software*, 137 - 143.
- Gustavo Rossi, O. P. (2008). *UWE – UML-based Web Engineering*. Recuperado el 22 de agosto de 2018, de Uwe: <http://uwe.pst.ifi.lmu.de/teachingTutorialSpanish.html>
- Ibarra Guzman, D., Castañeda Islas, U., Perez Corona, C., & Pedroza Mendez, B. (2014). *Metodología ágil scrumban en el proceso de desarrollo y mantenimiento*. Tlaxcala, México.
- INE. (junio de 2020). *INE*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística: <https://www.ine.gob.bo/index.php/estadisticas-economicas/turismo/estadisticas-de-flujo-de-viajeros-introduccion/>

- Javier J., J. (4 de noviembre de 2015). *lanuevaeradelawebdospuntocero*. Recuperado el 22 de agosto de 2018, de Mundo Web Avance de la tecnología: <http://lanuevaeradelawebdospuntocero.blogspot.com/2015/11/origen-y-funcion-de-la-web-10.html>
- Johany. (21 de mayo de 2001). *Monografias.com*. Recuperado el 29 de agosto de 2018, de Ingeniería De Requerimientos Ingeniería De Software: <https://www.monografias.com/trabajos6/resof/resof.shtml>
- Johnson, J. (1995). *Chaos: The Dollar Drain of IT Project Failures*. Application Development Trends. Recuperado el 15 de julio de 2018
- Kniberg, H., Skarin, M., Poppendieck, M., & Anderson, D. (2010). *Kanban y Scrum obteniendo lo mejor de ambos*. (E. d. (www.agilepain.com), Trad.) Estados Unidos: InfoQ. doi:978-0-557-13832-6
- Latorre, D. M. (Marzo de 2018). *Historia de las web 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0*, 6-7. Universidad Marcelino Champagnat. Recuperado el 20 de Agosto de 2018
- Latorre, D. M. (Marzo de 2018). *Historia de las web, 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0*. Santiago de Surco, Peru: Universidad Marcelino Champagnat. Recuperado el 24 de Agosto de 2018
- MONTAÑO (CPE), L. G. (2012). Bolivia: Ley general de turismo “Bolivia te espera”, 25 de septiembre de 2012. Aprobada por DS 2609 de 25/11/2015. En *Constitución Política del Estado (CPE)*. Bolivia. Recuperado el 05 de septiembre de 2018
- Nguyen, H. (2001). *Testing Applications on the Web*. Wiley.
- OMT-NU. (1994). ACTUALIZACION de las Recomendaciones sobre estadísticas de turismo OMT-ONU – Serie M No. 83 (1994). Recuperado el 21 de julio de 2018

- Pressman, R. S. (2002). Ingeniería del Software. En R. S. Pressman, *Un Enfoque Práctico* (5 ed.). McGRAW-HILL DNTERAMERICANA DE ESPANA, S. A. U. . Recuperado el 9 de agosto de 2018
- Roger S. Pressman, P. (2010). Ingeniería del software. En R. S. Pressman, *INGENIERÍA DEL SOFTWARE. UN ENFOQUE PRÁCTICO* (V. C. Brito, Trad., pág. 102). Recuperado el 28 de agosto de 2018
- Rúa, Á. E.-P. (1 de septiembre de 2019, septiembre 1). *SCRUMBAN - Lo mejor de Scrum y Kanban*. Obtenido de Youtube: [https://youtu.be/Kxz0\\_rDmRho](https://youtu.be/Kxz0_rDmRho)
- Sanchez Lopez, A. (2006). Metodologías Web. Puebla, Mexico. Obtenido de <https://www.cs.buap.mx/~asanchez/iweb/MetodologiasWeb.pdf>
- Sommerville, I. (2011). Software engineering. Mexico: Pearson Education, Inc.
- Wagner & Aragon, J. W. (23 de septiembre de 2013). *LA WEB 3.0*. Recuperado el 25 de agosto de 2018, de La nueva Web 3.0: <https://sites.google.com/site/ideasdelaweb30/inteligencia-artificial-de-la-web-3-0>
- Willoughby, M. (21 de marzo de 2005). *Q&A: Quality Software Means More Secure Software*. Obtenido de Computerworld: [www.computerworld.com/securitytopics/security/story/0,10801,91316,00.html](http://www.computerworld.com/securitytopics/security/story/0,10801,91316,00.html).
- Wonders, N. 7. (05 de 2015). *One of the New 7 Wonders Cities*. Recuperado el 15 de Julio de 2018, de La Paz de facto capital city of Bolivia: <https://cities.new7wonders.com/wonders/la-paz-bolivia/>

# ANEXOS



OFICINA EN LA PAZ:  
Calle Figueroa Edif. San Juan Piso 5 Oficina 504  
Consultas: 591-2461902  
Cel.: 591-71095436

Estimado:  
**Carrera Ingeniería de Sistemas**  
**Universidad Pública de El Alto**

Presente.

**Ref.: AVAL DE CONFORMIDAD**

Mediante el presente se le otorga el aval de conformidad sobre el proyecto de grado del perteneciente al Universitario Dany Julián Zenteno Tancara, CI. 7034941 expedido en La Paz. con título **“Portal Web para Fortalecer el Turismo en Sectores Representativos de Bolivia.”** A favor de nuestra distinguida empresa de turismo, **High Earth Adventure Travel** a cargo de la Lic. Elisa Márquez, se da visto bueno satisfactoriamente para su correspondiente implementación.

Sin otro particular, saludo a usted atentamente.

Atentamente,

Lic. Elisa Márquez - Gerente General  
High Earth  
Adventure Travel

TAKING YOU TO THE REAL ADVENTURE  
Calle Figueroa # 802  
Edif. "San Juan" 5to Piso  
Of. 504 Tel. 2461902  
Of. Central  
La Paz - Bolivia

La Paz, noviembre de 2020

Señor:

**Ing. David Carlos Mamani Quispe**  
**DIRECTOR DE LA CARRERA INGENIERIA DE SISTEMAS - UPEA**  
**HONORABLE CONSEJO DE CARRERA**

Presente. -

Ref. AVAL DE CONFORMIDAD

Distinguido Ingeniero,

Mediante la presente tengo a bien comunicarle mi conformidad con el proyecto de Grado denominado "**Portal Web para Fortalecer el Turismo en Sectores Representativos de Bolivia.**" Caso: Empresa de Turismo High Earth Adventure Travel, que propone el postulante Univ. *Dany Julian Zenteno Tancara* con cedula de identidad N.º 7034941 - LP, para su defensa pública, evaluación correspondiente a la materia Taller de Licenciatura II, de acuerdo a reglamento vigente de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Sin otro particular, reciba mis saludos cordiales.

Atentamente,

  
.....  
**Ing. Marisol Arguedas Balladares**  
TUTOR METODOLÓGICO

La Paz, noviembre de 2020

Señor:

**Ing. Marisol Arguedas Balladares**

**TUTOR METODOLOGICO TALLER DE LICENCIATURA II**

**CARRERA INGENIERIA DE SISTEMAS - UPEA**

Presente. -

Ref. **AVAL DE CONFORMIDAD**

Distinguida Ingeniera,

Mediante la presente tengo a bien comunicarle mi conformidad con el proyecto de Grado denominado **“PORTAL WEB PARA FORTALECER EL TURISMO EN SECTORES REPRESENTATIVOS DE BOLIVIA.”** Caso: Empresa de Turismo High Earth Adventure Travel, que propone el postulante Univ. *Dany Julian Zenteno Tancara* con cedula de identidad N.º 7034941 - LP, para su defensa pública, evaluación correspondiente a la materia Taller de Licenciatura II, de acuerdo a reglamento vigente de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Sin otro particular, reciba mis saludos cordiales.

Atentamente,



Ing. Fanny Helen Pérez Mamani

TUTOR REVISOR

La Paz, noviembre de 2020

Señor:

**Ing. Marisol Arguedas Balladares**

**TUTOR METODOLOGICO TALLER DE LICENCIATURA II**

**CARRERA INGENIERIA DE SISTEMAS - UPEA**

Presente. -

Ref. **AVAL DE CONFORMIDAD**

Distinguida Ingeniera,

Mediante la presente tengo a bien comunicarle mi conformidad con el proyecto de Grado denominado **“PORTAL WEB PARA FORTALECER EL TURISMO EN SECTORES REPRESENTATIVOS DE BOLIVIA.”** Caso: Empresa de Turismo High Earth Adventure Travel, que propone el postulante Univ. *Dany Julian Zenteno Tancara* con cedula de identidad N.º 7034941 - LP, para su defensa pública, evaluación correspondiente a la materia Taller de Licenciatura II, de acuerdo a reglamento vigente de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Sin otro particular, reciba mis saludos cordiales.

Atentamente,

  
.....  
Ing. Juan Fernando Chambi Guachalla  
TUTOR ESPECIALISTA

## CUESTIONARIOS UTILIZADOS

Cuestionarios utilizados para conocer la usabilidad y complejidad del portal web.

Preguntas	Respuestas		Ponderación %
	SI	NO	
¿Puede Utilizar con facilidad el sistema?			
¿Puede Controlar operaciones que el sistema solicita?			
¿Las Respuestas del sistema son complicadas?			
¿El Sistema permitió la retroalimentación de información?			
¿El sistema cuenta con interface agradable a la vista?			
¿La respuesta del sistema es satisfactoria?			
¿Le parece complicada las funciones del sistema?			
¿Se hace difícil o dificultoso aprender a manejar el sistema?			
¿Los resultados que proporciona el sistema facilitan el trabajo?			
¿Durante el uso del sistema se produjo errores?			

Nro.	Preguntas	Sin Influencia	Incidental	Moderada	Medio	Significativa	Esencial
		0	1	2	3	4	5
1	¿Requiere el sistema copia de seguridad y recuperación?						
2	¿Requiere comunicación de datos?						
3	¿Existen funciones de procesos distribuidos?						
4	¿El rendimiento es critico						
5	¿Sera ejecutado el sistema en entorno existente y utilizado?						
6	¿Entrada de datos interactiva?						
7	¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transiciones de entrada se llevan a cabo sobre múltiples pantallas o variadas opciones?						
8	¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?						
9	¿Son complejas de las entradas de salidas de archivos?						
10	¿Lógica del proceso Interno Compleja?						
11	¿Se diseña el código para ser reutilizable?						
12	¿Están incluidas en el diseño conversiones de instalación?						
13	¿Instalaciones Múltiples?						
14	¿Facilidad de Cambios?						

## DICCIONARIO DE DATOS DB\_HIGEARTH

### Diccionario de datos tabla Personas

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
id_persona	char(36)	✓	✓			Clave primaria
nombres	varchar(150)				NULL	
apellidos	varchar(150)				NULL	
fecha_nacimiento	varchar(100)				NULL	
biografia	varchar(100)				NULL	
email	varchar(150)				NULL	
documento_identidad	varchar(100)				NULL	
nro_pasaporte	varchar(100)				NULL	
telefono	int(11)				NULL	
celular	int(11)				NULL	
user_id	char(36)				NULL	
fecha_creado	datetime				NULL	
fecha_modificado	datetime		✓			
pais_id	int(11)				NULL	Clave foránea

Fuente: elaboración propia.

### Diccionario de datos tabla Grupos

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
id_grupo	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
nombre_grupo	varchar(255)				NULL	
descripcion_grupo	varchar(255)				NULL	
estado_grupo	int(11)				NULL	
user_id	char(36)				NULL	
fecha_creado	datetime				NULL	
fecha_modificado	datetime		✓			

Fuente: elaboración propia.

### Diccionario de datos tabla Usuarios

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
id_user	char(36)	✓	✓			Clave primaria
token	varchar(255)				NULL	
email	varchar(255)				NULL	
user_nick	varchar(255)		✓			
user_password	varchar(255)				NULL	
creado	varchar(255)				NULL	
expira	varchar(255)				NULL	
baneo	int(11)				NULL	
estado	int(11)				NULL	
user_id	char(36)				NULL	
fecha_creado	datetime				NULL	
fecha_modificado	datetime		✓			
persona_id	char(36)				NULL	

Fuente: elaboración propia.

***Diccionario de datos tabla Grupo Usuarios***

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
id_usuario_grupo	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
user_id	char(36)				NULL	
fecha_creado	datetime				NULL	
fecha_modificado	datetime		✓			
grupo_id	int(11)				NULL	

Fuente: elaboración propia.

***Diccionario de datos tabla Continentes***

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
id_continente	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
nombre_continente	varchar(255)				NULL	
estado_continente	int(11)				NULL	
user_id	char(36)				NULL	
fecha_creado	datetime				NULL	
fecha_modificado	datetime		✓			

Fuente: elaboración propia.

***Diccionario de datos tabla Países***

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
id_pais	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
nombre_pais	varchar(255)				NULL	
capital_pais	varchar(255)				NULL	
codigo_llamadas	varchar(255)				NULL	
codigo_pais	varchar(255)				NULL	
superficie_pais	varchar(255)				NULL	
bandera_pais	varchar(255)				NULL	
estado_pais	int(11)				NULL	
user_id	char(36)				NULL	
fecha_creado	datetime				NULL	
fecha_modificado	datetime		✓			
continente_id	int(11)				NULL	

Fuente: elaboración propia.

***Diccionario de datos tabla Ciudades***

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
id_ciudad	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
nombre_ciudad	varchar(255)				NULL	
estado_ciudad	int(11)				NULL	
user_id	char(36)				NULL	
fecha_creado	datetime				NULL	
fecha_modificado	datetime		✓			
pais_id	int(11)				NULL	

Fuente: elaboración propia.

***Diccionario de datos tabla Provincias***

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
----------------	--------------	----	----	----	---------	------------

<b>id_provincia</b>	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
<b>nombre_provincia</b>	varchar(255)				NULL	
<b>descripcion_provincia</b>	varchar(255)				NULL	
<b>estado_provincia</b>	int(11)				NULL	
<b>user_id</b>	char(36)				NULL	
<b>fecha_creado</b>	datetime				NULL	
<b>fecha_modificado</b>	datetime		✓			
<b>ciudad_id</b>	int(11)				NULL	

Fuente: elaboración propia.

#### *Diccionario de datos tabla Localidades*

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
<b>id_localidad</b>	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
<b>nombre_localidad</b>	varchar(255)				NULL	
<b>descripcion_localidad</b>	varchar(255)				NULL	
<b>lat_localidad</b>	varchar(255)				NULL	
<b>lng_localidad</b>	varchar(255)				NULL	
<b>estado_localidad</b>	int(11)				NULL	
<b>user_id</b>	char(36)				NULL	
<b>fecha_creado</b>	datetime				NULL	
<b>fecha_modificado</b>	datetime		✓			
<b>provincia_id</b>	int(11)				NULL	

Fuente: elaboración propia.

#### *Diccionario de datos tabla Galería*

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
<b>id_galeria</b>	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
<b>fotografia</b>	varchar(255)				NULL	
<b>descripcion</b>	varchar(255)				NULL	
<b>estado_galeria</b>	int(11)				NULL	
<b>user_id</b>	char(36)				NULL	
<b>fecha_creado</b>	datetime				NULL	
<b>fecha_modificado</b>	datetime		✓			
<b>localidad_id</b>	int(11)				NULL	

Fuente: elaboración propia.

#### *Diccionario de datos tabla Paquetes turísticos*

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
<b>id_paquete_turistico</b>	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
<b>nro_comentarios</b>	int(11)				NULL	
<b>nombre_paquete</b>	varchar(255)				NULL	
<b>descripcion_paquete</b>	varchar(255)				NULL	
<b>descripcion_oferta</b>	varchar(255)				NULL	
<b>precio_paquete</b>	int(11)				NULL	
<b>precio_oferta</b>	int(11)				NULL	
<b>dias_paquete</b>	int(11)				NULL	
<b>estado_paquete</b>	int(11)				NULL	
<b>identificador_paquete</b>	char(36)		✓			
<b>user_id</b>	char(36)				NULL	
<b>fecha_creado</b>	datetime				NULL	

fecha_modificado	datetime	✓
localidad_id	int(11)	NULL

Fuente: elaboración propia.

#### *Diccionario de datos tabla Tipo programas*

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
id_tipo_programa	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
tipo_programa	varchar(255)				NULL	
estado_tipo_programa	int(11)				NULL	
user_id	char(36)				NULL	
fecha_creado	datetime				NULL	
fecha_modificado	datetime		✓			

Fuente: elaboración propia.

#### *Diccionario de datos tabla Tipo servicios*

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
id_tipo_servicio	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
tipo_servicio	varchar(255)				NULL	
estado_tipo_servicio	int(11)				NULL	
user_id	char(36)				NULL	
fecha_creado	datetime				NULL	
fecha_modificado	datetime		✓			

Fuente: elaboración propia.

#### *Diccionario de datos tabla Localidad programas*

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
id_localidad_programa	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
nombre_programa	varchar(255)				NULL	
detalle_programa	varchar(255)				NULL	
hora_programa	varchar(255)				NULL	
estado_programa	int(11)				NULL	
user_id	char(36)				NULL	
fecha_creado	datetime				NULL	
fecha_modificado	datetime		✓			
tipo_programa_id	int(11)				NULL	
paquete_turistico_id	int(11)				NULL	

Fuente: elaboración propia.

#### *Diccionario de datos tabla Localidad servicios*

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
id_localidad_servicio	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
nombre_servicio	varchar(255)				NULL	
descripcion_servicio	varchar(255)				NULL	
estado_servicio	int(11)				NULL	
user_id	char(36)				NULL	
fecha_creado	datetime				NULL	
fecha_modificado	datetime		✓			
tipo_servicio_id	int(11)				NULL	
paquete_turistico_id	int(11)				NULL	

Fuente: elaboración propia.

**Diccionario de datos tabla Deportes turísticos**

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
id_deporte_turistico	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
nombre_deporte	varchar(255)				NULL	
descripcion_deporte	varchar(255)				NULL	
estado_deporte	int(11)				NULL	
user_id	char(36)				NULL	
fecha_creado	datetime				NULL	
fecha_modificado	datetime		✓			

Fuente: elaboración propia.

**Diccionario de datos tabla Publicaciones**

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
id_publicacion	char(36)	✓	✓			Clave primaria
nro_likes_publicacion	int(11)				NULL	
nro_comentarios_publicacion	int(11)				NULL	
titulo_publicacion	varchar(255)				NULL	
descripcion_publicacion	text				NULL	
contenido_publicacion	text				NULL	
hora_publicacion	varchar(255)				NULL	
dia_publicacion	varchar(255)				NULL	
estado_publicacion	int(11)				NULL	
user_id	char(36)				NULL	
fecha_creado	datetime				NULL	
fecha_modificado	datetime		✓			

Fuente: elaboración propia.

**Diccionario de datos tabla Comentarios**

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
id_comentario	char(36)		✓			Clave primaria
comentario	varchar(255)				NULL	
fecha_comentario	varchar(255)				NULL	
hora_comentario	varchar(255)				NULL	
contador	int(11)	✓	✓	✓		
estado_comentarios	int(11)				NULL	
paquete_turistico_id	char(36)				NULL	
estrellas_turistico	int(11)				NULL	
publicacion_id	char(36)				NULL	
user_id	char(36)				NULL	
fecha_creado	datetime				NULL	
fecha_modificado	datetime		✓			

Fuente: elaboración propia.

**Diccionario de datos tabla Likes**

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
id_like	char(36)	✓	✓			Clave primaria
paquete_turistico_id	int(11)				NULL	
post_noticias_id	char(36)				NULL	
estado_like	int(11)				NULL	
user_id	char(36)				NULL	
fecha_creado	datetime				NULL	
fecha_modificado	datetime		✓			

Fuente: elaboración propia.

**Diccionario de datos tabla Redes sociales**

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
id_red_social	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
nombre_red_social	varchar(255)				NULL	
url_red_social	varchar(255)				NULL	
estado_red_social	int(11)				NULL	
user_id	char(36)				NULL	
fecha_creado	datetime				NULL	
fecha_modificado	datetime		✓			
agencia_turismo_id	int(11)				NULL	

Fuente: elaboración propia.

**Diccionario de datos tabla Reservas**

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
id_reserva	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
fecha_reserva	varchar(255)				NULL	
ticket_reserva	varchar(255)				NULL	
alimentacion_reserva	varchar(255)				NULL	
nota_reserva	varchar(255)				NULL	
precio_reserva	int(11)				NULL	
detalle_precio_reserva	varchar(255)				NULL	
total_paquete_reserva	int(11)				NULL	
cantidad_reserva	int(11)				NULL	
estado_reserva	int(11)				NULL	
paquete_turistico_id	char(36)				NULL	
fecha_registro	varchar(255)				NULL	
hora_registro	varchar(255)				NULL	
user_id	char(36)				NULL	
fecha_creado	datetime				NULL	
fecha_modificado	datetime		✓			

Fuente: elaboración propia.

**Diccionario de datos tabla Reservas personales**

Nombre Columna	Tipo de Dato	P K	NN	AI	Defaul t	Comentario
id_reserva_personal	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
fecha_reserva_personal	varchar(255)				NULL	
dias_reserva_personal	varchar(255)				NULL	
ticket_reserva_personal	varchar(255)				NULL	
alimentacion_reserva_personal	varchar(255)				NULL	
nota_reserva_personal	varchar(255)				NULL	
precio_reserva_personal	int(11)				NULL	
detalle_precio_reserva_personal	varchar(255)				NULL	
total_paquete_reserva_personal	int(11)				NULL	
cantidad_reserva_personal	int(11)				NULL	
pago_verificado_personal	varchar(255)				NULL	
estado_reserva_personal	int(11)				NULL	
nombre_reserva_personal	varchar(255)				NULL	
user_id	char(36)				NULL	
fecha_creado	datetime				NULL	
fecha_modificado	datetime		✓			
localidad_id	int(11)				NULL	

<b>persona_id</b>	char(36)	NULL
-------------------	----------	------

Fuente: elaboración propia.

***Diccionario de datos tabla Tipo deportes paquetes***

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
<b>id_tipo_deporte_paquete</b>	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
<b>user_id</b>	char(36)				NULL	
<b>fecha_creado</b>	datetime				NULL	
<b>fecha_modificado</b>	datetime		✓			
<b>deporte_turistico_id</b>	int(11)				NULL	
<b>paquete_turistico_id</b>	int(11)				NULL	

Fuente: elaboración propia.

***Diccionario de datos tabla Agencia turismo***

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	AI	Default	Comentario
<b>id_agencia_turismo</b>	int(11)	✓	✓	✓		Clave primaria
<b>nombre_agencia</b>	varchar(255)				NULL	
<b>descripcion_agencia</b>	varchar(255)				NULL	
<b>direccion_agencia</b>	varchar(255)				NULL	
<b>telefono_agencia</b>	varchar(255)				NULL	
<b>celular_agencia</b>	varchar(255)				NULL	
<b>hubicacion_agencia</b>	varchar(255)				NULL	
<b>correo_agencia</b>	varchar(255)				NULL	
<b>estado_agencia</b>	int(11)				NULL	
<b>user_id</b>	char(36)				NULL	
<b>fecha_creado</b>	datetime				NULL	
<b>fecha_modificado</b>	datetime		✓			

Fuente: elaboración propia.

# MANUAL DE USUARIO

PORTAL WEB PARA FORTALECER EL TURISMO EN SECTORES  
REPRESENTATIVOS DE BOLIVIA.



Caso: Empresa Turismo High Earth Adventure Travel

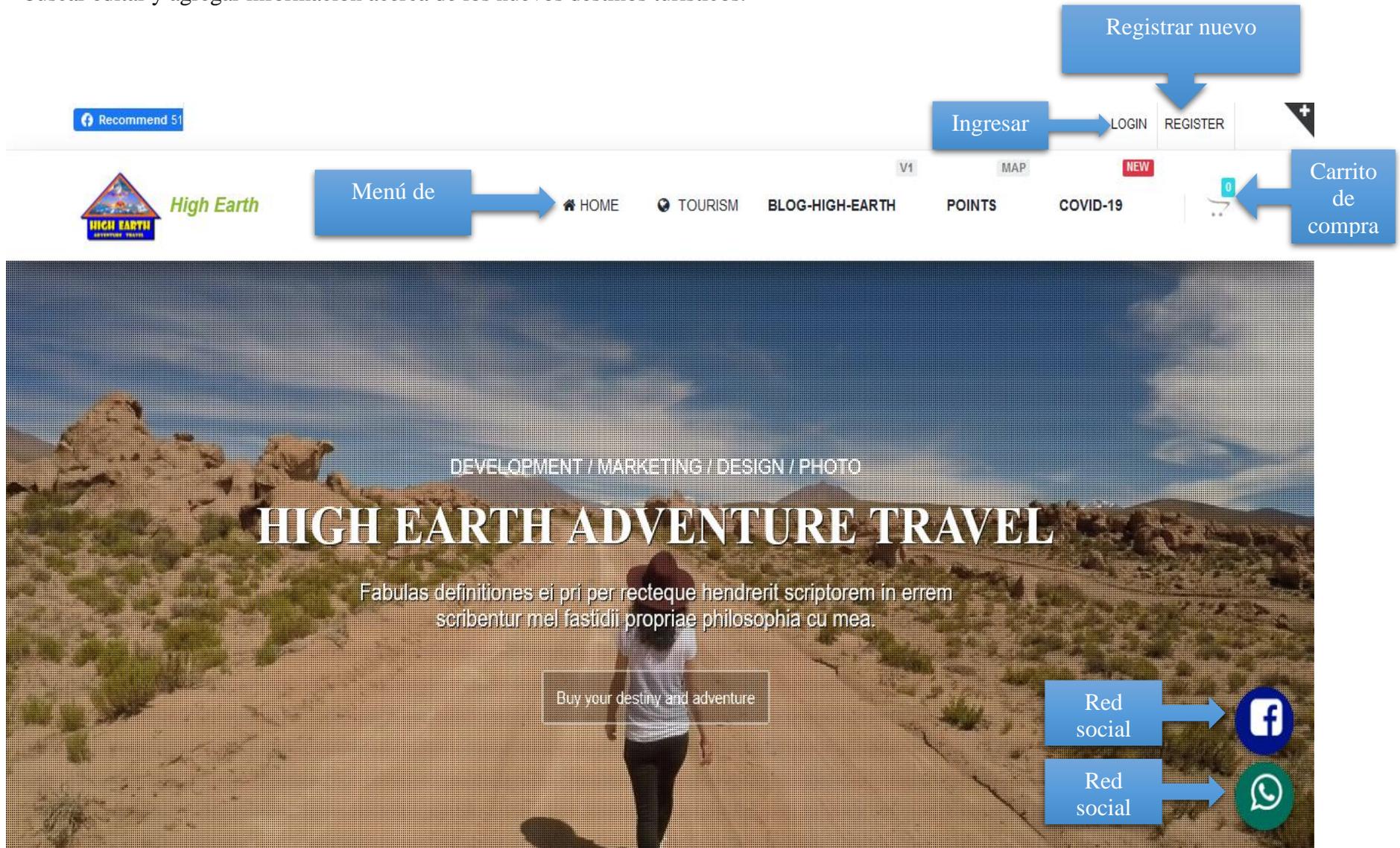
**Dany Julián Zenteno Tancara**

**La paz – Bolivia**

**2020**

## INTERFAZ DE USUARIO

El portal Web, fue creado con el fin de facilitar el trabajo para el manejo del usuario y el administrador. A través de este se podrán ver, buscar editar y agregar información acerca de los nuevos destinos turísticos.



El portal Web consta de dos secciones de autenticación de credenciales de usuarios

High Earth - Adventure Travel



Email

dzt.fullstack@gmail.com

Inicio de Sesión

Password

.....

Recuperar Contraseña

(Enter password)

Forgot Password?

OK, LOG IN

Detailed description: This is a login form for 'High Earth - Adventure Travel'. It features an email input field with 'dzt.fullstack@gmail.com' and a password input field with masked characters. A blue box labeled 'Inicio de Sesión' has an arrow pointing to the email field. Another blue box labeled 'Recuperar Contraseña' has an arrow pointing to the password field. A green link 'Forgot Password?' is located below the password field. An orange 'OK, LOG IN' button is at the bottom right.

Register New Account

Email address

dzt.fullstack@gmail.com

.....

First name

Last name

Seleccionar

I agree to the [Terms of Service](#)

REGISTER

Formulario de registro de nuevos usuarios.

Detailed description: This is a registration form titled 'Register New Account'. It includes fields for 'Email address' (pre-filled with 'dzt.fullstack@gmail.com'), 'First name', and 'Last name'. A blue box labeled 'Formulario de registro de nuevos usuarios.' has an arrow pointing to the 'First name' field. There is a dropdown menu labeled 'Seleccionar' and a checkbox for 'I agree to the Terms of Service'. A green 'REGISTER' button is at the bottom right.

En el menú turismo se encuentran los paquetes turísticos donde el turista podrá contar con la información necesaria sobre precios actuales, categorías de deportes turísticos y descuentos especiales.

## Paquetes turísticos

TOURS PACKAGE
Home • Tours Package

**TOURIST SPORTS CATEGORY**

- CLIMBING 1
- TREKKING 3
- CANYONING 3
- BIKING 2



Categoría Deportes  
Turísticos

**CURRENT OFFERS**



**La Paz - Tour** 5 Days - 4 Nights  
★★★★☆  
\$ 430 \* ~~\$ 450~~  
Per Person



**La Paz Is**  
**Cities Of**  
La Paz - Tou  
5 Days - 4 Ni

The city of La Paz is the capital of one of the nine departments of Bolivia that bears the same name. There are concentrated two powers of the State, the Executive and the Legislative. According to the 2012 census, it has 764,617 inhabitants and is 3,650

[Package detail](#)

**Price**

**\$ 430 \***  
~~\$ 450~~  
Per Person

[Pedro Domingo Murillo](#)



Ofertas actuales

Paquete con descuento por

Ingresar a detalle del paquete

Herramienta



**PUERTO**  
**Puerto Ac**  
3 Days - 2 N

Puerto Ac... 1911. It has an area of 852 km2. Its topography has a variation of plateaus, peaks, terraces and depressions. Among the main rivers in the area are the Huaycho, Suches and Escoma. The climate is cold, with an ave

[Package detail](#)

**Price**

**\$ 250 \***  
No Offer  
Per Person

[Camacho](#)

Cada paquete turístico cuenta con información detallada sobre el clima actual de la del lugar, galería de imágenes, servicios incluidos y los no incluidos, programas diarios, puntuación y comentarios como también descripción y geolocalización del lugar promocionado también cuenta con la opción de añadir a carrito de compras para gestionarlo posteriormente.

**Tourist packages**

Package - Detail - La Paz

**Tour Package - La Paz (La Paz - Bolivia (Estado Plurinacional))**

1 Comments | High Earth

Previous Post

OC 16

WASIMU - THE WEATHER APP

Weather in La Paz

Clima actual

Galería de imágenes

ADD TO CART

Offer: 450 \$

Agregar al carrito de compras

Duration: 5 Days | 4 Nights

Duración del paquete

Ubicación geográfica

Servicios incluidos y no incluidos dentro del paquete turístico

Include: Private round trip transport 4x4 WDS, Specialized Overland guide, Local basic accommodations with shared toilet, Three meals during the day (Lunch, dinner and breakfast), Entrance tickets to the national park, Communications by handies, and mobile phone during the excursion, General Assistance during the excursion.

Does not include:

Private round trip transport 4x4 WDS. ✓

Specialized Overland guide. ✓

Local basic accommodations with shared toilet. ✓

Three meals during the day (Lunch, dinner and breakfast). ✓

Entrance tickets to the national park. ✓

Communications by handies, and mobile phone during the excursion. ✓

General Assistance during the excursion. ✓

DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE

PROGRAMS PACKAGE TOUR

DAY 1: LA PAZ - SAJAMA NATIONAL PARK : 19:00h

DAY 2: TRAIN CEMETERY - COLCHANI TOWN - TUNUPA VOLCANO : 5:00

DAY 3: TRAIN CEMETERY - COLCHANI TOWN - TUNUPA VOLCANO : 19:00

DAY 4: LA PAZ - SAJAMA NATIONAL PARK : 19:00h

Reviews

COMMENTS

Caja de comentarios

1 2 3 4 5

Comment

Send Review

Puntuación y envío de comentarios

Other offers

CORICO

Price: 300\$

Comprar

PUERTO ACOSTA

Price: 250\$

Comprar

Twanaku Ruins

Price: 100\$ Offer: 90\$

Comprar

pas

Price: 45\$

Comprar

Paquetes turísticos

En el carrito de compras se podrá observar los paquetes añadidos que podrán ser gestionados al gusto del turista tomando en cuenta que cada paquete turístico es independiente de sus servicios y programas.



Una vez ingresado a la sección de compras se podrá observar el precio de los paquetes turísticos por persona, a medida que aumente el contador obtendrá una nueva cotización de costo que permitirá al turista tener una mejor cotización exacta de manera inmediata, para acceder a las reservas el turista debe estar registrado en el portal web como también haber iniciado una sesión para guardar su reserva.

SHOP CART

Home • Shop • Shop Cart

Cantidad

Precio

TOUR PACKAGE - 3 DAYS & 2 NIGHTS	COST PER PERSON	PRICE USD	
 <p><b>Tour - Copacabana</b> Copacabana, is located northwest of the town of Copacabana, it has an approximate height of 120 meters, it is very steep and rocky in nature. On the access path are the Stations of the Cross that commemorate the steps of Jesus towards his crucifixion and</p>	1 x \$ 250.00	\$ 250.00	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/>

TOUR PACKAGE - 5 DAYS & 4 NIGHTS	COST PER PERSON	PRICE USD	
 <p><b>Tour - La Paz</b> The city of La Paz is the capital of one of the nine departments of Bolivia that bears the same name. There are concentrated two powers of the State, the Executive and the Legislative. According to the 2012 census, it has 764,817 inhabitants and is 3,950</p>	Ofert (-4.4%)	\$ 450.00 \$ 430.00	<input type="button" value="1"/> x \$ 430.00 <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/>

**Package price calculator** CLEAR CART

---

Subtotal: \$ 700 USD

Discount: \$ 270 USD

**TOTAL USD: \$ 680.00** ← Costo

**COMPLETE INFORMATION**

YES

START TOURIST EXCURSION ::

dd / mm / aaaa

FOOD DIET ::

VEGETARIAN

VEGETARIAN / OTHER

OTHER

RESERVATION NOTE ::

PHONE ::

MOBILE ::

Login to continue reservation

Formulario de datos para completar reserva

→

Una vez el turista inicie sesión con su cuenta de usuario, podrá tener acceso a sus datos personales como también podrá modificarlas bajo su responsabilidad.

The image shows a screenshot of a user profile page with several blue callout boxes pointing to specific features:

- Perfil del usuario**: Points to the user name 'USER HIGH EARTH, DANIEL' and the account type 'MY ACCOUNT - USER' in the top right navigation bar.
- Ingreso al perfil de usuario**: Points to the 'PROFILE' menu item in the main navigation bar.
- Rol de usuario**: Points to the account type 'MY ACCOUNT - USER'.
- Herramientas para modificación de credenciales**: Points to the 'Personal Information', 'Avatar', and 'Password' tabs in the profile editing section.
- Formulario de datos personales del usuario**: Points to the main form containing fields for 'Names', 'Last name', 'Date of birth', 'Phone Number', and 'Mobile Number'.
- Menú de información**: Points to the left sidebar containing statistics (3 Total Users, 6 Tourist packages, 3 Blog news) and user details (Name: Daniel Beltran Zambrana, Role: User, Biography About Me).
- Barra de menú y herramientas**: Points to the 'PROFILE' and 'BOOKINGS' menu items in the left sidebar.

The page title is 'Profile User' and the time is 13:01:37. The 'Save Changes' button is visible at the bottom of the form.

En reservaciones el turista puede ver el estado de sus reservas, como también cuenta con la opción para cancelar la reserva, y la opción de imprimir su comprobante de reserva confirmada.

The screenshot displays the user interface for managing bookings. On the left, there is a profile sidebar for 'Daniel Beltran Zambrana'. The main area contains a table of reservations with the following data:

Reserve States	Destinations	Ticket	Reserve	Total price	Options
Confirmed	Paz	Ticket: H.E-BOL-112f201127 Price: 250 Offer: No offer VEGETARIAN /OTHER		250 \$ USD	Voucher
Confirmed	Package name: PUERTO ACOSTA Destination: Puerto Acosta - La Paz 3 Days and 2 Nights	Ticket: H.E-BOL-112f201106 Price: 250 Offer: No offer VEGETARIAN	nin	Quantity: 1 Person(s) Total price: 250 \$ USD	Voucher
Pending	Pack	offer			Cancel
Confirmed	Package name: Tiwanaku Ruins Destination: Tiahuanaco - La Paz 7 Days and 6 Nights	Ticket: H.E-BOL-112f201201 Price: 100 Offer: 90 VEGETARIAN	none	Quantity: 4 Person(s) Total price: 360 \$ USD	Voucher
Pending	Package name: Copacabana Destination: Copacabana - La Paz 3 Days and 2 Nights	Ticket: H.E-BOL-112f201201 Price: 250 Offer: No offer VEGETARIAN	none	Quantity: 4 Person(s) Total price: 1000 \$ USD	Cancel

Annotations on the image:

- Estado de reserva:** Points to the 'Reserve States' column.
- Comprobante de reserva confirmada:** Points to the 'Voucher' button for confirmed reservations.
- Opción para cancelar reserva:** Points to the 'Cancel' button for pending reservations.



En la pestaña de Blog-High-Earth se podrá ver publicaciones nuevas, la fecha de los mismos, el número de comentarios y el autor del blog. Cuenta también con un enlace para su red social Facebook y un buscador.

The image shows a screenshot of the High Earth website's 'Blog News' section. The page header includes a 'Recommend 51' button, 'LOGIN' and 'REGISTER' links, and a navigation menu with 'HOME', 'TOURISM', 'BLOG-HIGH-EARTH', 'POINTS', and 'COVID-19'. The main content area displays a blog post titled 'TECHNICAL ASSISTANCE PROGRAM FOR THE RECOVERY OF TOURISM FROM THE COVID-19 CRISIS' dated '10 NOV' and 'Nov 10 2020'. The author is 'JHULIAN'. Annotations with blue arrows point to the date, the number of comments, the author's name, and a Facebook link. A search bar with the text 'technical' and a 'Buscador' label is also present. A social media widget for 'High Earth Adventure Travel' is visible at the bottom right.

Recommend 51

LOGIN REGISTER

High Earth

HOME TOURISM BLOG-HIGH-EARTH POINTS COVID-19

Blog News

Home • Blogs • 14:25:33

Buscador!

10 NOV

TECHNICAL ASSISTANCE PROGRAM FOR THE RECOVERY OF TOURISM FROM THE COVID-19 CRISIS

Nov 10 2020 Comments High-Earth JHULIAN

Fecha de publicación

Numero de comentarios

Autor de la publicación

Buscador

Enlace a red social

High Earth Adventure Travel

hace aproximadamente 7 meses

Mañana volvemos con todo, con la segunda edición de Cuarenta-Tech: Expone Oscar Bravo, Ingeniero

Es así que en el blog los turistas podrán participar usando la caja de comentarios como también filtrarlos por el tipo de interés que prefieran, el título cuenta con un buscador, agregar comenta

**BLOG POST - BOLIVIA IS WAITING FOR YOU**  
 Nov 4 2020 1 Comments High-Earth JHULIAN

**Contenido de la publicación**

**Título de publicaciones**

**Buscador**

**Publicaciones actuales**

**Comentarios**

**Caja de Comentarios**

1 COMMENTS

jhulian ...  
 Nov 16 2020 - 12:01:16  
 comentario respecto al post

LEAVE A COMMENT

COMMENT

COMM

También encontraremos puntos de referencia, cual será de una gran ayuda para los visitantes.

High Earth

HOME

TOURISM

BLOG-HIGH-EARTH

V1

POINTS

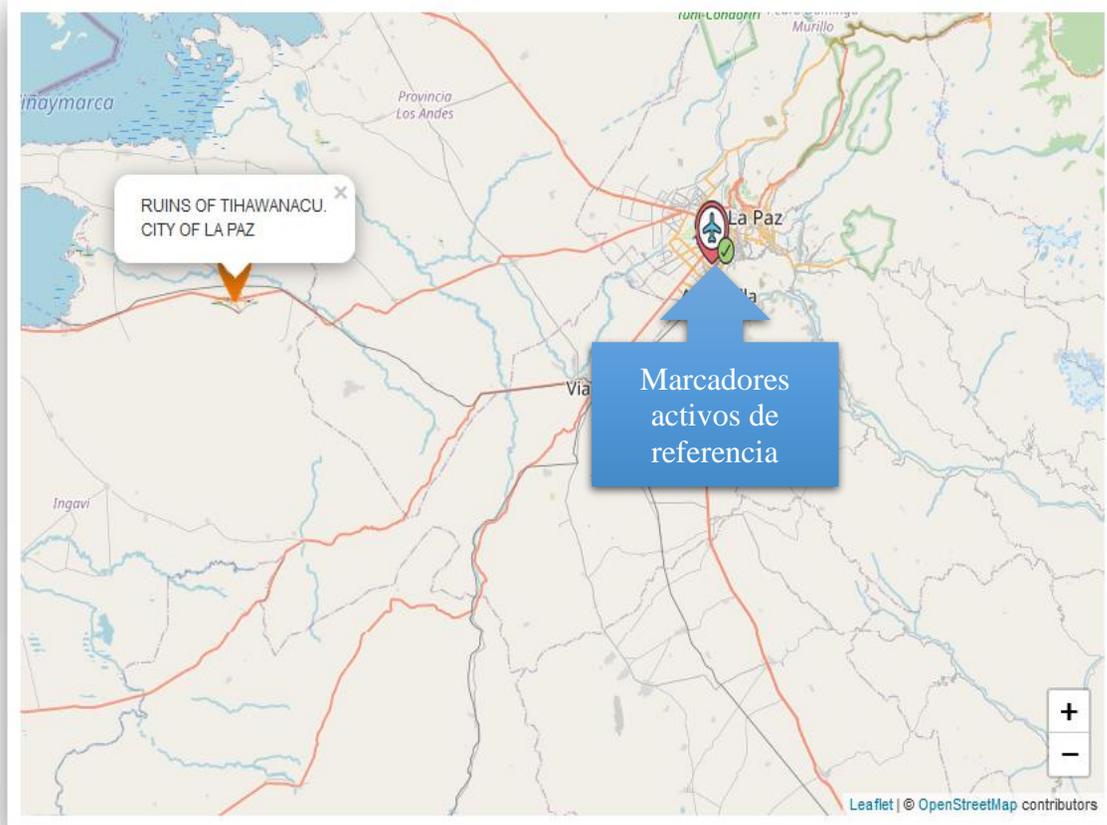
MAP

Puntos de referencia

REFERENCE

- Capitals
- Touristic destinations
- Archeological site
- Airports
- Medical centers
- Terminals

Descripción puntos de referencia



Marcadores activos de referencia

Para el administrador tiene un menú variado de opciones en los cuales podrá gestionar paquetes turísticos, puntos de referencia, publicaciones, lugares, programas y servicios, galería de imágenes, como también podrá administrar las reservas de turistas.

The screenshot displays the administrator dashboard for 'High Earth'. The interface includes a top navigation bar with the title 'Administrador', user information 'USER HIGH EARTH, JHULIAN', and a 'MY ACCOUNT - ADMIN' dropdown. A central menu is open, listing options such as 'Paquetes Turísticos', 'Puntos Referencia', 'Post Noticias', 'Lugares & Ubicaciones', 'Programas & Servicios', 'Galería', 'Deportes Turísticos', and 'Información High Earth'. A sidebar on the left contains sections for 'Perfil Usuario', 'RESERVAS', 'TABLERO DE GRÁFICAS', and 'ADMINISTRACIÓN'. The 'ADMINISTRACIÓN' section includes 'ADMINISTRACIÓN USUARIOS', 'ADMINISTRACIÓN ROLES', and 'INFORMACIÓN HIGH EARTH'. A bottom dashboard shows statistics: 3 Total Users, 6 Tourist packages, and 3 Blog news. The user profile at the bottom identifies the user as 'User High Earth: Jhulian', 'Name: Dany Julián Zenteno Tancara', and 'Role: Admin'. Four blue callout boxes highlight specific menu areas: 'Menú de administrador' (pointing to the left sidebar), 'Menú para organizar paquetes turísticos' (pointing to the central menu), 'Menú de reservas' (pointing to the 'RESERVAS' section), and 'Menú de Administración de usuario y sistema' (pointing to the 'ADMINISTRACIÓN' section).

En gráficos estadísticos y reportes, se puede observar y realizar los reportes desde una determina fecha a otra, ver los cuatro cuadros estadísticos.

**High Earth**

USER HIGH EARTH, JHULIAN | MY ACCOUNT - ADMIN

PERFIL | PAQUETES TURÍSTICOS | HOME | TOURISM | BLOG-HIGH-EARTH | POINTS | COVID-19

### Perfil Reservas

15:51:43

TOOLS USER

PERFIL

ADMINISTRACIÓN

GRÁFICOS Y REPORTES

RESERVAS DE TURISTAS

RESERVAS PERSONALIZADAS

PAQUETES TURÍSTICOS

ADMINISTRACIÓN USUARIOS

ADMINISTRACIÓN USUARIOS

ADMINISTRACIÓN ROLES

INFORMACIÓN HIGH EARTH

3 Total Users | 6 Tourist packages | 3 Blog news

User High Earth: Jhulian

Name: Dany Julián Zenteno Tancara

Role: Admin

Biography About Me. Biografía del usuario visitante: HIGJH

High Earth | Facebook | Whatsapp

Gráficos estadísticos y reportes

Desde Fecha: 18 / 11 / 2020 | Hasta Fecha: 19 / 11 / 2020

Reporte de reservas: [Confirmados] [Pendientes] [Cancelados]

Estimación de ingresos económicos: [Confirmados] [Pendientes] [Cancelados]

Reservas: [Torta] | Usuarios Países: [Lineal]

CONFIRMADOS 44.44% | PENDIENTES 33.33% | CANCELADOS 22.22%

Cantidad estimada de Ingresos Mensuales (USD): [Gráfica USD]

Cantidad estimada de Ingresos Mensuales (USD): [JULIO] [NOVIEMBRE]

Reportes de reservas

Reportes Económicos

Cuadros estadísticos

En reservas de turistas se puede editar el estado de la reserva, y/o cancelarlo, también se puede realizar la impresión del comprobante de pago.

Recomendar 51 USER HIGH EARTH, JHULIAN MY ACCOUNT - ADMIN

**High Earth**

PERFIL PAQUETES TURÍSTICOS HOME TOURISM BLOG-HIGH-EARTH POINTS COVID-19

### Reservas Usuarios Registrados 16:44:47

**TOOLS USER**

PERFIL

**ADMINISTRACIÓN**

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS Y REPORTES

RESERVAS DE TURISTAS

RESERVAS PERSONALIZADAS

PAQUETES TURÍSTICOS

**ADMINISTRACIÓN USUARIOS**

ADMINISTRACIÓN USUARIOS

ADMINISTRACIÓN ROLES

INFORMACIÓN HIGH EARTH

**3** Total Users

**6** Tourist packages

**3** Blog news

User High Earth: Jhulian

Name: Danu Julián Zenteno

**RESERVAS DE TURISTAS REGISTRADOS**

Usuario	Destinos	Ticket	Nota	Cantidad/Total	Acciones
DANIEL BELTRAN ZAMBRANA Cel: 77765798 Tel: 22844355	TOURS: COPACABANA Destino: Copacabana - La Paz Fecha salida: 2020-11-16 3 Dias	Ticket: H.E.-BOL-112201127	prueba de reserva Fechas de registro: 2020-11-16 11:41:50	Personal(s): 1 Total USD: 250 \$	CONFIRMAR RESERVA? CANCELAR
DANIEL BELTRAN ZAMBRANA Cel: 77765798 Tel: 22844355	TOURS: PUERTO ACOSTA Destino: Puerto Acosta - La Paz Fecha salida: 2020-11-06 3 Dias y 2 Noches	Ticket: H.E.-BOL-112201106 Precio: 250 VEGETARIAN	nin Fechas de registro: 2020-11-15 20:40:15	Personal(s): 1 Total USD: 250 \$	CONFIRMAR RESERVA? CANCELAR
DANIEL BELTRAN ZAMBRANA Cel: 77765798 Tel: 22844355	TOURS: COROICO Destino: Coroico - La Paz Fecha salida: 2020-11-30 5 Dias y 4 Noches	Ticket: H.E.-BOL-112201130 Precio: 300 OTHER	NOT REFERENCES Fechas de registro: 2020-11-15 20:33:48	Personal(s): 1 Total USD: 300 \$	CONFIRMAR RESERVA? CANCELAR
DANIEL BELTRAN ZAMBRANA Cel: 77765798 Tel: 22844355	TOURS: TIWANAKU RUINS Destino: Tiwanaku Ruins - La Paz Fecha salida: 2020-11-14 3 Dias y 2 Noches	Ticket: H.E.-BOL-112201104 Precio: 250 VEGETARIAN	none Fechas de registro: 2020-11-14 21:55:13	Personal(s): 1 Total USD: 250 \$	RESERVA CONFIRMADA Botón de pago cancelado Comprobante de pago COMPROBANTE
DANIEL BELTRAN ZAMBRANA Cel: 77765798 Tel: 22844355	TOURS: COPACABANA Destino: Copacabana - La Paz Fecha salida: 2020-12-01 3 Dias y 2 Noches	Ticket: H.E.-BOL-112201201 Precio: 250 VEGETARIAN	Fechas de registro: 2020-11-14 21:55:13	Personal(s): 1 Total USD: 250 \$	CONFIRMAR RESERVA? Cancelar reserva CANCELAR



Confirmar deposito.?

Ticket de reserva:  
H.E-BOL-112f201130

Si No



Volver a deposito pendiente.?

Ticket de reserva:  
H.E-BOL-112f201201

Si No

En reservas personalizadas, es cuando el turista no cuenta con un usuario en el portal Web. Y el administrador realiza la reserva cuenta con dos opciones de pago una pendiente y la otra confirmado.

**Reservas Personales** 17:06:31

**TOOLS USER**

- PERFIL
- ADMINISTRACIÓN
- GRÁFICOS ESTADÍSTICOS Y REPORTE
- RESERVAS DE TURISTAS
- RESERVAS PERSONALIZADAS
- PAQUETES TURÍSTICOS

**ADMINISTRACIÓN USUARIOS**

- ADMINISTRACIÓN USUARIOS
- ADMINISTRACIÓN ROLES
- INFORMACIÓN HIGH EARTH

**3** Total Users  
**6** Tourist packages  
**3** Blog news

User High Earth: Jhulian  
 Name: Dany Julián Zenteno Tancara  
 Role: Admin

**RESERVAS PERSONALIZADAS**

Reservas personalizadas

Persona Responsable	Destinos	Ticket	Cantidad	Total	Acciones
Victor Hugo Zabaleta Navia Fecha programada: 2020-11-01	Nombre paquete: das Sica Sica 2 Dias y 1 Noches	Ticket: H.E.-BOL-1dd5201101 Precio x persona: 450 \$ USD		250 \$ USD	Confirmado
Dany Julián Zenteno Tancara Fecha programada: 2020-08-22	Nombre paquete: nombre Sica Sica 7 Dias y 6 Noches	Ticket: H.E.-BOL-720d200822 Precio x persona: 50 \$ USD	4 Personas	Total Precio: 200 \$ USD Celular: + 591 - 772130556 Pais: Bolivia (Estado Plurinacional)	Confirmar?
Victor Hugo Zabaleta Navia Fecha programada: 2020-08-30	Nombre paquete: Full San Buenaventura 5 Dias y 4 Noches	Ticket: H.E.-BOL-1dd5200830 Precio x persona: 830 \$ USD			Confirmar?

**Volver a deposito pendiente?**  
 Ticket de reserva:  
**H.E-BOL-1dd5201101**  
 [Si, Continuar] [Cancelar]

**Confirmar deposito?**  
 Ticket de reserva:  
**H.E-BOL-720d200822**  
 [Si, Continuar] [Cancelar]

En la sección de registrar una nueva reserva personalizada contaremos con dos formularios uno para registrar datos personales de la persona quien estará a cargo de la reserva turística y el segundo formulario para realizar una nueva reserva cual una vez llenado se podrá observar la descripción de la reserva una estimación de costo.

The screenshot shows the 'Registrar Reservas Personalizadas' page. At the top, there is a navigation bar with a 'Recommend 51' button, the user name 'USER HIGH EARTH, JHULIAN', and a 'MY ACCOUNT - ADMIN' dropdown. The 'High Earth' logo is on the left, and a shopping cart icon is on the right. The main content area is titled 'Registrar Reservas Personalizadas' and is divided into three main sections:

- Registrar una nueva persona:** A form for entering personal data, including fields for 'Nombres', 'Apellidos', 'Edad', 'Celular', 'Documento de identidad', and 'Pasaporte'. A blue callout box labeled '1 formulario de registro de datos' points to this section.
- Formulario de reservas:** A form for reservation details, including:
  - Fields for 'Cantidad de personas' (8), 'Dias excursion' (3), 'Precio por persona' (250), and 'Total estimado' (2000).
  - 'Fecha para reserva' (30 / 11 / 2020) and 'Nombre paquete - reserva' (EXCURSION PRIVADA).
  - 'Nota precio' (PRECIO CON DESCUENTO) and 'Nota de la reserva' (TRANSPORTE 4X4 2 VAGONETAS PRIVADO, 4 VEGETARIANOS).
  - 'Dieta Alimentaria' options:  VEGETARIAN,  VEGETARIAN,  OTHER.
  - 'Asignar persona existente' dropdown menu.
  - 'Asignar lugar' dropdown menu (Coroico - La Paz - Bolivia (Estado Plurinacional)).
  - A 'Guardar reserva personalizada' button at the bottom.A blue callout box labeled '2 formulario de reservas personalizadas' points to this section.
- Descripción ticket reserva:** A summary box containing reservation details:
  - Responsable: RAUL - MIRANDA CHOQUE - 34954651 LP
  - Destino: EXCURSION PRIVADA (COROICO - LA PAZ - BOLIVIA (ESTADO PLURINACIONAL))
  - Reserva para 8 personas
  - Estadia: 3 Dias y 2 Noches
  - Fecha de Excursion: 2020-11-30
  - Dieta Alimentaria: VEGETARIAN /OTHER
  - Precio total: 2000 \$ USD
  - Estado de reserva: pendingA blue callout box labeled 'Descripción de reserva' points to this section.

En paquetes turísticos el administrador puede buscar destinos, editar y preparar un nuevo paquete turístico, agregar programas y servicios, agregar las categorías de deportes turísticos.

The screenshot shows the 'Paquetes Turísticos' management interface. At the top, there is a navigation bar with 'PERFIL', 'PAQUETES TURÍSTICOS', 'HOME', 'TOURISM', 'BLOG-HIGH-EARTH', 'POINTS', and 'COVID-19'. A search bar on the right contains 'la paz' and a dropdown menu shows '10' results. The main content area is a table with columns: 'Paquete Turístico', 'Oferta Turística', 'Categoria', and 'Action'. Two rows are visible, one for 'Localidad - La Paz' and another for 'Localidad - Tiahuanaco'. Annotations with blue arrows point to various elements: 'Paquetes turísticos' points to the table header; 'Descripción' points to the package description; 'Preparar nuevo paquete turístico' points to the 'Agregar Información' button; 'Buscador' points to the search bar; 'Estado' points to the 'Estado' dropdown; 'Editar paquete' points to the 'Editar' button; 'Agregar servicios y programas' points to the 'Servicios / Programas' button; 'Quita y agrega deportes turísticos' points to the 'Categoria / Deportes' button; and 'Agregar Categoría de deportes turísticos' points to the 'Categoria / Deportes' button.

Paquete Turístico	Oferta Turística	Categoria	Action
<p>Localidad - La Paz</p> <p><b>Nombre paquete</b> La Paz is one of the Seven Wonder Cities of the World</p> <p><b>Descripción paquete</b> The city of La Paz is the capital of one of the departments of Bolivia that bears the same name. There are concentrated two powers of the Executive and the Legislative. According to the 2012 census, it has 764,617 inhabitants and is 3,650</p>	<p><b>Descripción oferta</b> Offer valid for the month of December.</p> <p><b>Estadía de excursion ::</b> 5 Dias 4 Noches</p> <p><b>Precio de paquete ::</b></p> <p>Day 2: Train cemetery – Colchani Town – Tunupa Volcano Day 3: Train cemetery – Colchani Town – Tunupa Volcano Day 4: La Paz - Sajama National Park</p>	<p>TREKKING</p> <p>CANYONING</p>	<p>Estado: Activo</p> <p>Editar</p> <p>Servicios / Programas</p> <p>Categoria / Deportes</p>
<p>Localidad - Tiahuanaco</p> <p><b>Nombre paquete</b> Tiwanku Ruins</p> <p><b>Descripción paquete</b> Tiwanku or Tiahuanaco is the most important archaeological site in Bolivia, it is located in the Ingavi province of the department of La Paz, 70 km from the city, it is presumed that the Tiahuanacota culture was born between 1500 and 1400 BC, and collaps</p>	<p><b>Descripción oferta</b> Tiwanku or Tiahuanaco is the most important archaeological site in Bolivia, it is located in the Ingavi province of the department of La Paz, 70 km from the city, it is presumed that the Tiahuanacota culture was born between 1500 and 1400 BC, and collaps</p> <p>\$ 90</p> <p><b>Programas del paquete</b> Day 1: Train cemetery – Colchani Town – Tunupa Volcano Day 2: Ascent to Tunupa Volcano – Isla Incahuasi – Uyuni</p>	<p>CANYONING</p> <p>BIKING</p>	<p>Editar</p> <p>Servicios / Programas</p> <p>Categoria / Deportes</p>

En el formulario de registro de paquetes se llena los datos del nuevo paquete turístico, la descripción, los días en que constara el paquete y el precio del mismo.

## Formulario de registro de

::: Agregar un Nuevo Paquete Turístico :::

Formulario de registro nuevo paquete turístico

<p>::: Nombre a promocionar :::</p> <input type="text" value="tours"/>	<p>::: Inactivo :::</p> <input checked="" type="radio" value="NO"/>	<p>::: Precio de Oferta :::</p> <p>(opcional)</p> <input type="text" value="\$ 0.00"/>
<p>::: Descripción Paquete Turístico :::</p> <p>Copacabana</p> <p>Hint: 200 words allowed! 1/200 Words</p>	<p>::: Dias :::</p> <p>2</p> <p>::: Precio USD \$:::</p> <p>\$ 170</p> <p>::: Precio Bs:::</p> <p>\$ 1184.90</p> <p>::: Asignar lugar :::</p> <p>Copacabana - La Paz - Bolivia (Estado Plurinacional)</p>	<p>::: Descripción Oferta :::</p> <p>(opcional)</p> <p>Hint: 200 words allowed! 0/200 Words</p>

Guardar Registro

En este formulario se realizará la edición de algún paquete turístico.

### Formulario de edición de paquete turístico

**Editar Paquete Turístico**

Formulario de edición paquete turístico

<b>::: Cupo del Paquete :::</b> Localidad de quime	<b>::: Precio Paquete :::</b> \$ 130	<b>::: Precio Oferta :::</b> \$ 0
	<b>::: Dias :::</b> 2	<b>::: Noches :::</b> 1
<b>::: Detalle Paquete Turistico :::</b> Ubicado en la ciudad de La Paz Hint: 200 words allowed! 7/200 Words	<b>::: Detalles de Ofertas :::</b> ... Hint: 200 words allowed! 0/200 Words	

Guardar Formulariof 98

En este formulario se introducirá los servicios que se requerirán para este paquete turístico y los programas que serán incluidos en este paquete.

## Programas y paquetes turísticos

Cerrar

### Gestionar programas y servicios turísticos

Lista de servicios existentes asignados.      Lista de Programas existentes asignados.

(+) Agregar nuevos servicios    (-) Remover últimos servicios      (+) Agregar nuevos programas    (-) Remover últimos programas

Descripción#1      Descripción#2      Programa#1      Programa#2

Agregar servicios      Agregar programas

Tipo-Servicio#1      Tipo-Servicio#2      Hora#1      Hora#2

INCLUDES       INCLUDES      --:--      --:--

DOESN'T INCLUDE       DOESN'T INCLUDE

Services [Servicios]      Services [Servicios]      Tipo-Servicio#1      Tipo-Servicio#2

FULL DAY TOUR       FULL DAY TOUR

CLASSIC TOUR       CLASSIC TOUR

Programs [Programas]      Programs [Programas]

Guardar Programas

Categoría de servicios

Categoría de programas

En este formulario el administrador agregará la categoría de deporte turístico que tendrá el paquete.

### Categoría deportes

Agregar Categorías deporte turístico

**deportes turísticos**

CLIMBING	ALPINISMO / ESCALAR
TREKKING	SENDERISMO
CANYONING	BARRANQUISMO / DESCENSO
BIKING	CICLISMO

Finalizar || Cancelar

En la pestaña de localidades un administrador puede crear, editar, validar la información de la localidad deseada pues cuenta con un buscador, agregar imagen y cambiar la descripción.

## Localidades

The screenshot shows the 'Localidades' management interface. At the top, there is a navigation bar with the 'High Earth' logo and various menu items like 'PERFIL', 'PAQUETES TURÍSTICOS', 'HOME', 'TOURISM', 'BLOG-HIGH-EARTH', 'POINTS', and 'COVID-19'. Below this, there are tabs for 'Localidades', 'Provincias', 'Ciudades', 'Países', and 'Continentes'. A search bar contains the text 'tiahuanaco' and a dropdown menu shows '10' records. A table lists the details for the 'Tiahuanaco' locality, including its status, province, description, and region. Annotations with blue arrows point to specific features: 'Buscado' points to the search bar, 'Imágenes agregadas' points to the image upload area, 'Descripción de la localidad' points to the text description, and 'Botón de editar' points to the edit button. There are also social media icons for Facebook and WhatsApp, and an 'Agrega' button.

#	Estado	Localidad    Provincia	Descripción Localidad	Region
30	Activo	Tiahuanaco Provincia: Ingavi lat: -16.5531233 lng: -68.681603	Tiahuanaco was the center of the Tiahuanaco civilization, a pre-Inca culture that based its economy on agriculture, livestock and architecture, and that encompassed the territories of the Collao plateau, between western Bolivia, southwestern Peru, norther    	La Paz Bolivia (Estado Plurinacional)

En la pestaña de provincias un administrador puede ver la provincia deseada pues esta enlazado con Google Maps, cuenta con botones para cambios de estados y editarlos.

## Provincias

USER HIGH EARTH, JHULIAN  MY ACCOUNT - ADMIN 

 High Earth 

VI MAP NEW

PERFIL PAQUETES TURÍSTICOS HOME TOURISM BLOG-HIGH-EARTH POINTS COVID-19 

---

Localidades **Provincias** Ciudades Países Continentes

Agregar nueva provincias!!! Q Search...  
10

Total Records 20 Anterior >>> 1 ...Siguiente >>>

	Provincia	Ciudad & País	Estado	Acción
1	Abel Iturralde	Los Municipios de la Provincia de Abel Iturralde son:	Activo	 
2	Aroma	Los Municipios de la Provincia de Aroma son:	Activo	 
3	Bautista Saavedra	Bautista Saavedra La Capital de la Provincia de Bautista Saavedra es Charazani. Los Municipios de la Provincia de Bautista Saavedra son:		 
4	Camacho	Camacho La Capital de la Provincia de Camacho es Puerto Acosta. Los Municipios de la Provincia de Camacho son:		 
5	Caranavi	Caranavi La Capital de la Provincia de Caranavi es Caranavi. Los Municipios de la Provincia de Caranavi son:	Activo	 

En la pestaña de ciudades un administrador puede consultar las ciudades cuenta con botones para cambios de estados y editarlos.

## Ciudades

The screenshot displays the 'Ciudades' management page. At the top, there is a navigation bar with the 'High Earth' logo and various menu items like 'PERFIL', 'PAQUETES TURÍSTICOS', 'HOME', 'TOURISM', 'BLOG-HIGH-EARTH', 'POINTS', and 'COVID-19'. Below the navigation bar, there are tabs for 'Localidades', 'Provincias', 'Ciudades', 'Países', and 'Continentes'. The 'Ciudades' tab is active, showing a table of cities. The table has columns for '#', 'Nombre', 'Nombre Pais', and 'Estado'. The 'Estado' column contains 'Activo' buttons and icons for editing and deleting. Annotations with blue arrows point to specific elements: 'Departamentos ciudades' points to the header, 'Botón' points to the 'Activo' button, 'Cambio de estado' points to the edit icon, and 'Botón de eliminar' points to the delete icon. There are also social media icons for Facebook and WhatsApp on the right side of the page.

#	Nombre	Nombre Pais	Estado
1	La Paz	Bolivia (Estado Plurinacional)	Activo
2	Oruro	Bolivia (Estado Plurinacional)	Activo
3	Potosi	Bolivia (Estado Plurinacional)	Activo
4	Pando	Bolivia (Estado Plurinacional)	Activo
5	Beni	Bolivia (Estado Plurinacional)	Activo
6	Santa Cruz	Bolivia (Estado Plurinacional)	Activo
7	Chuquisaca	Bolivia (Estado Plurinacional)	Activo
8	Cochabamba	Bolivia (Estado Plurinacional)	Activo
9	Tarija	Bolivia (Estado Plurinacional)	Activo

En la pestaña de países un administrador puede realizar cambios de estados y editar, también cuenta con un selector del continente en el que se encuentra el país.

## Países

The screenshot displays the 'Países' management interface. At the top, there is a navigation bar with options like 'PERFIL', 'PAQUETES TURÍSTICOS', 'HOME', 'TOURISM', 'BLOG-HIGH-EARTH', 'POINTS', and 'COVID-19'. Below this, there are tabs for 'Localidades', 'Provincias', 'Ciudades', 'Países', and 'Continentes'. The 'Países' tab is active, showing a table of countries. A dropdown menu for 'Americano' is open, and a search bar is visible. Annotations highlight the 'Selector' for the continent, the 'Botón' for the status change, and the 'Botón de eliminar' for the delete action.

#	Pais & Capital	Acrónimo	Código llamadas	Estado	Acciones
	Pais: <b>Argentina</b> Capital pais: <b>Buenos Aires</b>	ARG	+ 54	Activo	[Editar] [Eliminar]
	Pais: <b>Bolivia (Estado Plurinacional)</b> Capital pais: <b>Sucre</b>	BOL	+ 591	Activo	[Editar] [Eliminar]
	Pais: <b>Anguillas</b> Capital pais: <b>The Valley</b>		+ 1264	Inactivo	[Editar] [Eliminar]
	Pais: <b>Antigua and Barbuda</b> Capital pais: <b>Saint John's</b>			Inactivo	[Editar] [Eliminar]
	Pais: <b>Aruba</b> Capital pais: <b>Oranjestad</b>	ARU	+ 297	Inactivo	[Editar] [Eliminar]
	Pais: <b>Bahamas</b> Capital pais: <b>Nassau</b>	BAH	+ 1242	Inactivo	[Editar] [Eliminar]
	Pais: <b>Barbados</b> Capital pais: <b>Bridgetown</b>	BAR	+ 1246	Inactivo	[Editar] [Eliminar]
	Pais: <b>Belize</b> Capital pais: <b>Belmopan</b>	BIZ	+ 501	Inactivo	[Editar] [Eliminar]
	Pais: <b>Bermuda</b> Capital pais: <b>Hamilton</b>	BER	+ 1441	Inactivo	[Editar] [Eliminar]
	Pais: <b>Bonaire, Sint Eustatius and Saba</b> Capital pais: <b>Kralendijk</b>		+ 5997	Inactivo	[Editar] [Eliminar]

En la pestaña de continentes un administrador puede realizar cambios de estados y editarlos.

## Continentes

Recomendar 51 C

USER HIGH EARTH, JHULIAN MY ACCOUNT - ADMIN

High Earth

PERFIL PAQUETES TURÍSTICOS HOME TOURISM BLOG-HIGH-EARTH POINTS COVID-19

Localidades Provincias Ciudades Países **Continentes**

Agregar nuevo continente

Lista continentes

#	Nombre Continente	Estado	Botón	Botón de
1	Africano	Activo	Botón	Botón de
2	Americano	Activo	Botón	Botón de
3	Asiatico	Activo	Botón	Botón de
4	Europeo	Activo	Cambio de estado	Botón de
5	Oceania	Activo	Botón	Botón de
6	Polar	Activo	Botón	Botón de
7	No descrita	Activo	Botón	Botón de

Botón

Cambio de estado

Botón de

f

WhatsApp

En tipos de programas el administrador ve los tipos de programas a realizar en el paquete y editarlos.

## Tipos de Programas

The screenshot shows the 'Tipos de Programas' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Tipo | Programas' and 'Tipo | Servicios'. Below this is a button labeled 'Agregar Información' with an arrow pointing to it from a blue box labeled 'Agrega'. Below the button is a 'Total Records' field and a pagination control showing 'Previous >>>', '1', and '>>> Next'. A dropdown menu is set to '5'. The main table has columns: '#', 'Estado', 'Tipo || Programas', and 'Acciones'. The first row shows '1', 'Activo', 'FULL DAY TOUR', and action icons. A blue box labeled 'Cambio de estado' points to the 'Activo' status. A blue box labeled 'Botón de editar' points to the edit icon. A blue box labeled 'Botón de' points to the delete icon. On the right side, there are social media icons for Facebook and WhatsApp.

El administrador en tipos de servicios puede ver y editar los servicios que requerirá el paquete.

## Tipos de servicios

The screenshot shows the 'Tipos de Servicios' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Tipo | Programas' and 'Tipo | Servicios'. Below this is a button labeled 'Agregar Información' with an arrow pointing to it from a blue box labeled 'Agrega nuevo'. Below the button is a 'Total Records' field and a pagination control showing 'Previous >>>', '1', and '>>> Next'. A dropdown menu is set to '5'. The main table has columns: '#', 'Estado', 'Tipo || Servicio', and 'Acciones'. The first row shows '1', 'Activo', 'INCLUDES', and action icons. A blue box labeled 'Cambio de estado' points to the 'Activo' status. A blue box labeled 'Botón de editar' points to the edit icon. A blue box labeled 'Botón de eliminar' points to the delete icon. On the right side, there are social media icons for Facebook and WhatsApp.

El administrador en galería de imágenes puede buscar, ver el estado, ver y editar las imágenes del lugar turístico.

## Galería de imágenes

Rescomendar 51 C

USER HIGH EARTH, JHULIAN MY ACCOUNT - ADMIN

High Earth

PERFIL PAQUETES TURÍSTICOS HOME TOURISM BLOG-HIGH-EARTH POINTS COVID-19

Buscador

Galería de imágenes

Image gallery

Search...

Quiripe

Quiripe

Copacabana

Copacabana

By: HIGH EARTH ADVENTURE TRAVEL

Activo

Cambio de estado

Coroico

Coroico

Puerto Acosta

Puerto Acosta

By: HIGH EARTH ADVENTURE TRAVEL

By: HIGH EARTH ADVENTURE TRAVEL

Activo

Activo

Botón de editar agregar imagen

Tiahuanaco

Tiahuanaco

La Paz

By: High Earth

By: High Earth

Activo

Activo

Botón de eliminar

En deportes turísticos el administrador puede ver las categorías de los deportes y editarlos.

**Deportes**

Recommend 51 | USER HIGH EARTH, JHULIAN | MY ACCOUNT - ADMIN

**High Earth**

PERFIL | PAQUETES TURÍSTICOS | HOME | TOURISM | BLOG-HIGH-EARTH | POINTS | COVID-19

DEPORTES TURÍSTICOS DE HIGH EARTH ADVENTURE TRAVEL

Deportes High Earth	Descripción High Earth	\$	Estado
CLIMBING	ALPINISMO / ESCALAR		Activo
TREKKING	SENDERISMO		Activo
CANYONING	BARRANQUISMO / DESCENSO		Activo
BIKING	CICLISMO		Activo

Cambio de estado

Categoría de deportes

En información de High Earth el administrador puede ver todos los detalles y la información acerca de la agencia y sus redes sociales.

## Informacion de High Earth

The screenshot displays the 'High Earth' admin interface. The top navigation bar includes 'PERFIL', 'COS', 'HOME', 'TOURISM', 'BLOG-HIGH-EARTH', 'POINTS', 'MAP', and 'COVID-19'. The left sidebar contains various administrative tools like 'ADMINISTRACIÓN USUARIOS' and 'ADMINISTRACIÓN ROLES'. The main content area is titled 'Mis Redes Sociales' and 'Información Mi Agencia'. A table lists agency details for two agencies, with a 'Modificar' button for each. A blue callout box labeled 'Redes Sociales' points to a button in the top navigation, and another labeled 'Información de la agencia' points to the main content area.

Nombre agencia	Estado
High Earth Adventure Travel	Activo
Agencia Santa Cruz 4 Anillo la Guardia	Activo

# MANUAL DE TECNICO

PORTAL WEB PARA FORTALECER EL TURISMO EN SECTORES  
REPRESENTATIVOS DE BOLIVIA.



Caso: Empresa Turismo High Earth Adventure Travel

**Dany Julián Zenteno Tancara**

**La paz – Bolivia**

**2020**

## MANUAL TECNICO

### **Características del portal web**

High Earth Adventure Travel está construida en código Java Script, sobre ReactJs para el Front-End y el Back-End está construido sobre NodeJs, con una base de base datos relacional en MariaDB.

### **Requerimientos del equipo**

Sistemas Operativos Puede instalarse sobre sistemas operativos Windows como también en S.O Linux en distribuciones Ubuntu, Debian, Centos y para el motor Base Datos El motor de base de datos se recomienda usar MariaDB versión 10.1.47 en adelante y servidor Node, para el Back-End, recomendación la versión 12 en adelante

Los requerimientos mínimos:

- Procesador: Pentium 4
- RAM: 1024 Mb.
- Disco Duro: 20 Gb.
- Puertos de entrada USB.
- Tarjeta de red 1 a 2 puertos ethernet.

Requerimientos óptimos:

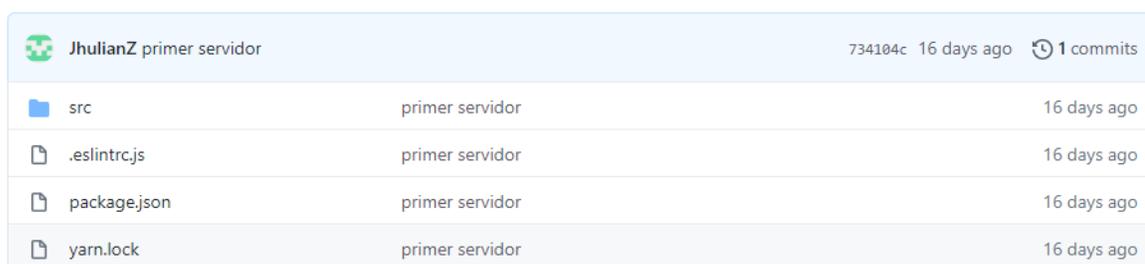
- Procesador: i5.
- RAM: A partir de 2 Gb.
- Disco Duro: 60 Gb.
- Puertos de entrada USB.
- Tarjeta de red 1 a 2 puertos ethernet.

### El compilado repositorio código fuente

El código fuente del Back-End y el Front-End de la aplicación y de la web administrativa está ubicado en el repositorio GitHub.

Compilar el servidor Node instalar Git y Node en la maquina local donde va a realizar la compilación, luego ejecute los siguientes pasos:

En Git, Comando: `git clone origin https://github.com/JhulianZ/highearth\_server.git`



The screenshot shows a commit in a GitHub repository named 'JhulianZ primer servidor'. The commit hash is 734104c, made 16 days ago, with 1 commit. The commit includes four files:

File Name	Commit Message	Time
src	primer servidor	16 days ago
.eslintrc.js	primer servidor	16 days ago
package.json	primer servidor	16 days ago
yarn.lock	primer servidor	16 days ago

Ubicarse en la carpeta donde se descargó el contenido del comando anterior y ejecutar el siguiente: `npm install`

Abrir el archivo: `src/app.js` para cambiar la url a donde apuntan los servicios (BackEnd) en producción y modificar la siguiente línea:

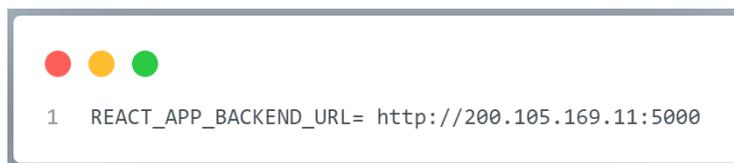
### Compilar Aplicación Web Administrativa

En Git, Comando: `git clone https://github.com/JhulianZ/highearth\_front.git`

Ubicarse en la carpeta donde se descargó el contenido del comando anterior y ejecutar el siguiente: `npm install`

Una vez realizada la actualización a la página, ejecutar el siguiente comando para para compilar la página, `ng build --prod`

Abrir el archivo: `src/App.js` para realizar alguna modificación y abrir. `env.development` para cambiar la url a donde apuntan los servicios (BackEnd) en producción.

A terminal window with a white background and a grey border. At the top left, there are three colored circles: red, yellow, and green. Below them, the text "1 REACT\_APP\_BACKEND\_URL= http://200.105.169.11:5000" is displayed in a monospaced font.

```
1 REACT_APP_BACKEND_URL= http://200.105.169.11:5000
```

Actualización de servidor Una vez conectado a su servidor público por medio de SSH, actualícelo, esto con el fin de que todas las librerías y componentes del sistema operativo queden con la última versión. Instalación de MariaDB Realice la instalación de MariaDB, asígnele un usuario (root) y una contraseña la cual deberá guardar en un lugar seguro, ejecute el siguiente comando: `sudo apt install mysql-server` Instale la configuración de seguridad de MySQL, asigne la contraseña. Ejecute el siguiente comando: `sudo mysql_secure_installation`

### **Restaurar Base de datos**

Restaurar la base de datos que viene en la carpeta de servidor Node ejecutar el código sql en conectándose con el gestor instalado MariaDB desde su conexión por ssh, ejecutando el siguiente comando, `mysql -u xxxxx -p` va a necesitar la contraseña que ingreso en la instalación de mysql.

Cree una nueva base datos, y renómbrela con un alias que se relacione con la aplicación web, utilice el siguiente comando, `create database db_highearth`; Verifique que se haya creado, `show databases`; Regrese al servidor, `exit`.

Restaure el backup sobre la base de datos creada, ubicándose sobre la carpeta en donde copio el archivo de backup, ejecutando el siguiente comando, `mysql -u xxxxx -p db_biciparking` Verifique que la base de datos fue restaurada correctamente, ingresando a MariaDB y consultando el listado de tablas.

Instalar el siguiente complemento de Node, con el comando, `npm install pm2 -g`

Ingresar a cada de las carpetas donde descargó los proyectos y ejecutar el siguiente comando para cada uno de los servicios: `sudo pm2 start "npm run start:dev" --name "alias del proyecto"`

Una vez realizado el proceso, puede verificar el estado de los proyectos con el siguiente comando: `pm2 status`.

id	name	namespace	version	mode	pid	uptime	□	status	cpu	mem	user
3	appnode	default	1.0.0	Fork	1030	2D	0	online	0%	62.7mb	root
1	backend_travel	default	1.0.0	fork	1005	2D	0	online	0%	69.1mb	root
2	frontend_travel	default	N/A	fork	1012	2D	0	online	0%	45.6mb	root

## Recomendaciones

Espacio en disco para la carpeta public del proyecto, donde se guardan todas las imágenes y archivos, por lo que es recomendable contar con un espacio en disco suficiente, debido a que esta carpeta tiende a crecer a medida a que aumentan los registros.

**Copia de seguridad Base de datos** Se recomienda tener una tarea para generación de copia de seguridad de la base de datos diaria.

**Seguridad Token de Seguridad** Todas las peticiones realizadas hacia el REST API de la aplicación se validarán a través de un token único por usuario y sesión.

[eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJpc3MiOiJlaWdoRWFydGhBZHZlbnRlcmVUcmF2ZWwiLCJlbSI6ImR6dC5mdWxsc3RhY2tAZ21haWwuY29tIiwic3ViIjoieWmJiMGZkNzQtNzE2OC00YTJlLWJiODYtMTdjNjAzMGE4ZTc1IiwiaWF0IjoxNjA2MzMyNzgzLCJleHAiOiJlE2MDYzMzk5ODN9.Vl9xwymDuECBnFmS4nGhNkO6WdVxTjKUpnm2iKjGXh4](#)

Está basado en el estándar JSON Web Token, definido como un medio compacto y seguro para la creación de tokens de acceso que permiten la propagación entre dos partes.

Cifrado de Contraseñas. Nota: Las contraseñas de usuarios almacenados en la base de datos son cifradas bajo la librería bcryptjs

