

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI



FACULTAD DE CIENCIAS INFORMÁTICAS



TEMA:

“Diseño e Implementación de un GeoPortal para la Prospección Arqueológica Realizada en el Cerro de Hojas-Jaboncillo en la Parroquia de Picoazá, Provincia de Manabí”

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

Presentado por:

Sr. Velásquez Mora Jaime Andrés

Director de Tesis:

Ing. César Cedeño

Manta-Manabí-Ecuador

Mayo del 2015

AGRADECIMIENTO

A Dios, por estar siempre conmigo dando la fortaleza necesaria para seguir adelante y así culminar mis estudios de pre-grado.

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí por darme la oportunidad de ser estudiante que aspira cumplir una meta y educarme en esta prestigiosa institución, además por motivarnos a la investigación con el fin de que nuestro desempeño en la vida laboral sea excelente.

A mi Director de Tesis Ing. César Cedeño, por su colaboración durante mi investigación mediante sus conocimientos y experiencia.

Al Centro Cívico Ciudad Alfaro por su disposición de tiempo al permitir la implementación y ejecución de esta Tesis.

Y mis amigos quienes me acompañaron y ayudaron durante mi etapa universitaria.

DEDICATORIA

A Dios quien me dio la fe, la fortaleza, la salud y la esperanza para terminar este trabajo.

A mis padres quienes con su apoyo incondicional me enseñaron a luchar para alcanzar mis objetivos.

A mis hermanos, quienes supieron brindarme su comprensión y cariño el cual me ha ayudado e impulsado a seguir adelante a pesar de las adversidades.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Miembros del Tribunal

Firmas

Calificación Trabajo de Graduación

Calificación Trabajo Escrito: _____

Calificación Sustentación de Tesis: _____

Nota Final de Trabajo de Graduación: _____

Lo certifico,

Lcda. Esperanza Molina

Secretaria de la Facultad de Ciencias Informáticas

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, cuyo tema es **“Diseño e Implementación de un GeoPortal para la Prospección Arqueológica Realizada en el Cerro de Hojas-Jaboncillo en la Parroquia de Picoazá, Provincia de Manabí”**, corresponde a Velásquez Mora Jaime Andrés exclusivamente y los derechos patrimoniales de la misma a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí.

Jaime Andrés Velásquez Mora
C.I. 130576137-9

CERTIFICACIÓN

En mi calidad de Director de Tesis de Grado de la Facultad de Ciencias Informáticas de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, certifico: haber dirigido y revisado la tesis sobre el tema: **“Diseño e Implementación de un GeoPortal para la Prospección Arqueológica Realizada en el Cerro de Hojas-Jaboncillo en la Parroquia de Picoazá, Provincia de Manabí”** del estudiante Velásquez Mora Jaime Andrés con C.I 130576137-9, considero que el mencionado trabajo investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador que las autoridades designen.

En honor a la verdad.

Ing. César Cedeño
DIRECTOR DE TESIS

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.2. PRESENTACIÓN TEMA DE TESIS.....	2
1.3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	3
1.3.1 Planteamiento del Problema	3
1.3.2 Formulación del Problema	3
1.3.3 Delimitación del Problema.....	4
1.4. OBJETIVOS.....	4
1.4.1 Objetivo General.....	4
1.4.2 Objetivos Específicos.....	4
1.5. JUSTIFICACIÓN	5
1.6. IMPACTOS ESPERADOS	6
1.6.1 Impacto Tecnológico.....	6
1.6.2 Impacto Social	6
1.6.3 Impacto Económico	7
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	8
2.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN	9
2.1.1 Actividades de un Sistema de Información	10
2.1.2 Aplicación de los Sistemas de Información	10
2.2. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	11
2.2.1 Evolución.....	12
2.2.2 Definición	12
2.2.3 Importancia de los SIG	13
2.3. SERVICIO WEB MAP SERVICE (WMS)	13
2.4. CICLO DE VIDA DE SOFTWARE	14
2.4.1 Scrum	14
2.4.1.1 Características	14
2.5. OPENGEO SUITE	15
2.5.1 Introducción.....	15
2.5.2 Características	15
2.6. METODOLOGÍA	16
2.6.1 Planeación de la Iteración (Sprint Planning).....	16
2.6.2 Ejecución de la iteración (Sprint)	17
2.6.3 Reunión diaria de sincronización del equipo (Scrum Daily Meeting).....	17
2.6.4 Demostración de requisitos completados (Sprint Demonstration).....	17
2.6.5 Retrospectiva (Sprint Retrospective).....	17
2.6.6 Replanteamiento del Proyecto.....	18
2.7. TÉCNICAS.....	18
2.7.1 Observación	18
2.7.2 Entrevista.....	18
2.7.3 Encuesta	19

2.8.	FUNDAMENTACIÓN LEGAL	19
CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN, Y ESTUDIO ORGANIZACIONAL		20
3.1.	INTRODUCCIÓN.....	21
3.2.	MODOS DE INVESTIGACIÓN	21
3.2.1	<i>Investigación de Campo</i>	21
3.2.2	<i>Investigación Descriptiva</i>	22
3.2.3	<i>Investigación Explicativa</i>	22
3.2.4	<i>Investigación Bibliográfica</i>	22
3.3.	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	23
3.3.1	<i>Método Deductivo</i>	23
3.3.2	<i>Método Inductivo</i>	23
3.4.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	23
3.4.1	<i>Población</i>	23
3.4.2	<i>Muestra</i>	23
3.4.3	<i>Muestreo Probabilístico Aleatorio</i>	23
3.5.	HERRAMIENTAS DE RECOLECCION DE DATOS.....	25
3.5.1	<i>Encuesta</i>	25
3.5.2	<i>Observación</i>	25
3.6.	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO	25
3.6.1	<i>Análisis Cuantitativo</i>	25
3.6.2	<i>Estadística</i>	25
3.7.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	26
3.8.	CENTRO CÍVICO CIUDAD ALFARO	31
3.8.1	<i>Historia</i>	31
3.9.	PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.....	32
3.9.1	<i>Misión</i>	32
3.9.2	<i>Visión</i>	32
3.9.3	<i>Objetivos Estratégicos Institucionales</i>	32
3.9.4	<i>Ejes Estratégicos</i>	33
3.10.	ESTRUCTURA.....	33
3.10.1	<i>Organigrama Institución</i>	33
3.11.	TECNOLOGÍA EXISTENTE	34
3.11.1	<i>Software</i>	34
3.11.2	<i>Hardware</i>	34
3.12.	AUTORIDADES.....	34
3.12.1	<i>Presidenta Ejecutiva de la Corporación Ciudad Alfaro</i>	34
CAPÍTULO 4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....		35
4.1.	ESTUDIO DEL DESARROLLO DE LA PROPUESTA.	36
4.1.1	<i>Descripción de la Propuesta</i>	36
4.1.2	<i>Alcance de la Propuesta</i>	37
4.2.	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	37
4.2.1	<i>Factibilidad Técnica</i>	37
4.2.2	<i>Factibilidad Operativa</i>	38
4.2.3	<i>Factibilidad Económica</i>	39

4.3.	COSTOS DE DESARROLLO Y FINANCIAMIENTO	39
4.3.1	Costos de Desarrollo	39
4.3.2	Financiamiento	40
4.4.	ANÁLISIS DE COSTO / BENEFICIO	41
4.4.1	Costo	41
4.4.2	Beneficio	41
4.4.3	Relación Costo / Beneficio	42
4.4.4	Análisis de Retorno de Inversión	42
4.4.5	Tiempo de Retorno de Inversión	43
4.5.	DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE	44
4.5.1	Diseño Lógico de la Solución	44
4.5.1.1	Arquitectura Cliente-Servidor	45
4.5.1.2	Diagramas de Estructuras de Datos	45
4.5.1.3	Diccionario de Datos	46
4.5.2	Diseño Físico de la Solución	57
4.5.2.1	Arquitectura del GeoPortal	57
4.5.2.2	Esquema General del GeoPortal	58
4.5.3	CASOS DE USO	59
4.5.3.1	CU-01 – Ingreso a la Aplicación	59
4.5.3.2	CU-02 – Gestión de Noticias	61
4.5.4	Opciones de Desarrollo	63
4.5.4.1	Técnicas de Desarrollo	63
4.5.4.2	Herramientas de Desarrollo	63
4.5.4.3	Herramientas Utilizadas en la Implementación	63
4.5.5	Pruebas de Software	64
4.5.5.1	Selección de Métricas	64
4.5.5.2	Aplicando las Métricas	65
4.5.5.3	Análisis de Resultados	66
4.5.6	Libros de Manuales	66
4.5.6.1	Manual de Usuario	66
4.5.6.2	Manual Técnico	66
4.5.7	IMPLEMENTACIÓN	67
4.5.7.1	Aplicaciones Necesarias para el Funcionamiento	67
4.5.7.2	Interfaz de la Aplicación	67
4.5.7.3	Cronograma de Actividades para la Implementación	69
CAPÍTULO 5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	70
5.1.	CONCLUSIONES	71
5.2.	RECOMENDACIONES	72
CAPÍTULO 6.	BIBLIOGRAFÍA	73

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. FRECUENCIA DE PREGUNTA 1, TOMADA DEL AUTOR	27
TABLA 2. FRECUENCIA PREGUNTA 2, TOMADA DEL AUTOR	28
TABLA 3. FRECUENCIA DE PREGUNTA 3, TOMADA DEL AUTOR.....	29
TABLA 4. FRECUENCIA DE PREGUNTA 4, TOMADA DEL AUTOR.....	30
TABLA 5. REQUISITOS DE HARDWARE PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO, TOMADO DE (16)	38
TABLA 6. REQUISITOS DE SOFTWARE PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO, TOMADO DEL AUTOR.....	38
TABLA 7. COSTOS RECURSOS HUMANOS – DESARROLLO DEL PROYECTO, TOMADO DEL AUTOR	39
TABLA 8. COSTOS RECURSOS MATERIALES – DESARROLLO DEL PROYECTO, TOMADO DEL AUTOR.....	39
TABLA 9. COSTOS RECURSOS TECNOLÓGICOS – DESARROLLO DEL PROYECTO, TOMADO DEL AUTOR	40
TABLA 10. COSTOS RECURSOS VARIOS – DESARROLLO DEL PROYECTO, TOMADO DEL AUTOR	40
TABLA 11. COSTO TOTAL DEL PROYECTO DE TESIS, TOMADO DEL AUTOR	40
TABLA 12. COSTO DE INVERSIÓN, TOMADO DEL AUTOR.....	41
TABLA 13. BENEFICIOS DE INVERSIÓN, TOMADO DEL AUTOR.....	41
TABLA 14. SUELDOS DE PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO, TOMADO DEL AUTOR	43
TABLA 15. AHORRO POR IMPLEMENTACIÓN, TOMADA DEL AUTOR.....	43
TABLA 16. TABLA DE GRUPO DE USUARIO, TOMADA DEL AUTOR.....	46
TABLA 17. TABLA DE USUARIOS, TOMADA DEL AUTOR	47
TABLA 18. TABLA DE NOTICIAS, TOMADA DEL AUTOR	47
TABLA 19. TABLA ÁREA DE CONCESIÓN MINERA, TOMADA DEL AUTOR	48
TABLA 20. TABLA CURVAS DE NIVEL, TOMADA DEL AUTOR.....	48
TABLA 21. TABLA DE DRENAJES, TOMADA DEL AUTOR.....	49
TABLA 22. TABLA DE POLÍGONO PATRIMONIAL, TOMADA POR EL AUTOR	49
TABLA 23. TABLA DE PROSPECCIÓN DEL 2008, TOMADA DEL AUTOR	50
TABLA 24. TABLA DE POLÍGONOS DE LABORATORIOS, TOMADA DEL AUTOR.....	50
TABLA 25. TABLA DE PROSPECCIÓN 2009, TOMADA DEL AUTOR.....	51
TABLA 26. TABLA INTERIOR DE LOS SENDEROS, TOMADA DEL AUTOR	51
TABLA 27. TABLA DE HIDROGRAFÍA, TOMADA DEL AUTOR.....	52
TABLA 28. TABLA SISTEMAS DE REFERENCIA ESPACIAL, TOMADA DEL AUTOR.....	52
TABLA 29. TABLA PROSPECCIÓN DEL 2010 A 2011, TOMADA DEL AUTOR	54
TABLA 30. TABLA DE VÍAS, TOMADA DEL AUTOR	54
TABLA 31. TABLA RIESGO DE INUNDACIONES, TOMADA DEL AUTOR	55
TABLA 32. TABLA VÍAS DEL MUSEO A CENTRO DE INTERPRETACIÓN, TOMADA DEL AUTOR	55
TABLA 33. TABLA COLINAS CIRCUNDANTES DE LA ZONA, TOMADA DEL AUTOR	56
TABLA 34. TABLA CENTRO DE INTERPRETACIÓN, TOMADA DEL AUTOR.....	56
TABLA 35. FLUJOS DE EVENTOS CU-01 – INGRESO A LA APLICACIÓN, TOMADA DEL AUTOR	59
TABLA 36. FLUJOS DE EVENTOS CU-02 – GESTIÓN DE NOTICIAS, TOMADA DEL AUTOR	61

TABLA 37. MÉTRICA DE CALIDAD – FUNCIONALIDAD, TOMADA DE (18)	64
TABLA 38. MÉTRICA DE CALIDAD – USABILIDAD, TOMADA DE (18)	64
TABLA 39. APLICACIÓN DE MÉTRICA DE FUNCIONALIDAD, TOMADA DEL AUTOR	65
TABLA 40. APLICANDO LA MÉTRICA DE USABILIDAD, TOMADA DEL AUTOR	65
TABLA 41. DIAGRAMA DE GANTT DE ACTIVIDADES DE LA IMPLEMENTACIÓN, TOMADA DEL AUTOR	69

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN, TOMADO DE (2)	10
FIGURA 2. ARQUITECTURA DE OPENGEO SUITE, TOMADO DE (8)	15
FIGURA 3. FRECUENCIA DE PREGUNTA 1, TOMADA DEL AUTOR.....	27
FIGURA 4. FRECUENCIA PREGUNTA 2, TOMADA DEL AUTOR	28
FIGURA 5. FRECUENCIA DE PREGUNTA 3, TOMADA DEL AUTOR	29
FIGURA 6. FRECUENCIA DE PREGUNTA 4, TOMADA DEL AUTOR	30
FIGURA 7. ORGANIGRAMA INSTITUCIÓN, TOMADO DE (15)	33
FIGURA 8. DISEÑO LÓGICO DE LA SOLUCIÓN, TOMADA DEL AUTOR	44
FIGURA 9. ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR, TOMADA DEL AUTOR	45
FIGURA 10. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, TOMADA DEL AUTOR	45
FIGURA 11. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS DE CONTENIDOS, TOMADA DEL AUTOR	46
FIGURA 12. ARQUITECTURA DEL GEOPORTAL, TOMADA DEL AUTOR	57
FIGURA 13. ESQUEMA BACK-END GENERAL DEL GEOPORTAL, TOMADA DEL AUTOR	58
FIGURA 14. CU-01 INGRESO A LA APLICACIÓN, TOMADA DEL AUTOR	60
FIGURA 15. CU-02 GESTIÓN DE NOTICIAS, TOMADA DEL AUTOR	62
FIGURA 16. INTERFAZ INICIO DE SESIÓN, TOMADA DEL AUTOR	67
FIGURA 17. INTERFAZ MENÚ PRINCIPAL, TOMADA DEL AUTOR	68
FIGURA 18. PANTALLA INICIO SESIÓN, TOMADA DEL AUTOR	80
FIGURA 19. PANTALLA FORMULARIO LOGIN, TOMADA DEL AUTOR.....	80
FIGURA 20. PANTALLA PANEL PRINCIPAL, TOMADA DEL AUTOR.....	81
FIGURA 21. PANTALLA MENÚ NUEVO USUARIO, TOMADA DEL AUTOR	82
FIGURA 22. PANTALLA FORMULARIO USUARIO, TOMADA DEL AUTOR.....	82
FIGURA 23. PANTALLA MENSAJE DE GUARDAR USUARIO, TOMADA DEL AUTOR	83
FIGURA 24. PANTALLA MENÚ NOTICIAS, TOMADA DEL AUTOR	84
FIGURA 25. PANTALLA FORMULARIO NOTICIAS, TOMADA DEL AUTOR	84
FIGURA 26. PANTALLA MENSAJE DE GUARDAR NOTICIAS, TOMADA DEL AUTOR.....	85
FIGURA 27. PANTALLA COMPROBANDO LA CONEXIÓN EN PGADMIN, TOMADA DEL AUTOR	91
FIGURA 28. PANTALLA PARÁMETROS DE CONEXIONES EN LINUX, TOMADA DEL AUTOR.....	93
FIGURA 29. PANTALLA NAVEGACIÓN EN LA DB, TOMADA DEL AUTOR.....	94
FIGURA 30. PANTALLA CREACIÓN NUEVA DB PGADMIN, TOMADA DEL AUTOR.....	95
FIGURA 31. PANTALLA CONFIGURACIONES DE DB, TOMADA DEL AUTOR.....	96
FIGURA 32. PANTALLA CREACIÓN DE EXTENSIÓN POSTGIS, TOMADA DEL AUTOR.....	97
FIGURA 33. PANTALLA VERIFICANDO NUEVA DB POSTGIS, TOMADA DEL AUTOR	98
FIGURA 34. PANTALLA METADATA TABLAS ESPACIALES, TOMADA DEL AUTOR.....	99
FIGURA 35. PANTALLA DE QGIS, TOMADA DEL AUTOR	100
FIGURA 36. PANTALLA CONEXIÓN DB QGIS, TOMADA DEL AUTOR	101

FIGURA 37. PANTALLA ESPACIO DE TRABAJO GEOSERVER, TOMADA DEL AUTOR.....	102
FIGURA 38. PANTALLA NUEVO ORIGEN VECTORIAL, TOMADA DEL AUTOR	103
FIGURA 39. PANTALLA CONFIGURACIÓN DE RECURSOS GEOSERVER, TOMADA DEL AUTOR	103
FIGURA 40. PANTALLA EDITAR CAPAS GEOSERVER, TOMADA DEL AUTOR.....	104
FIGURA 41. PANTALLA DE LAYERS GEOSERVER, TOMADA DEL AUTOR.....	105
FIGURA 42. PANTALLA DE GEOEXPLORER, TOMADA DEL AUTOR.....	106
FIGURA 43. PANTALLA AGREGAR CAPAS GEOEXPLORER, TOMADA DEL AUTOR.....	107
FIGURA 44. PANTALLA EXPORTAR MAPA GEOEXPLORER, TOMADA DEL AUTOR.....	107
FIGURA 45. PANTALLA CÓDIGO EMBEBIDO GEOEXPLORER, TOMADA DEL AUTOR.....	108

CAPÍTULO 1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

El Centro Cívico Ciudad Alfaro a través del Ministerio Coordinador de Conocimiento y Talento Humano, en su afán de recuperar y difundir la historia y cultura de nuestro país, lleva a cabo el Proyecto Arqueológico Cerro de Hojas - Jaboncillo cerca de la parroquia urbana Picoazá (Cantón Portoviejo - Provincia de Manabí) en el cual una parte de la recolección de datos consiste en realizar la recolección y conservación de las estructuras halladas en el campo, así como un levantamiento de información de cada una de ellas (registro sistemático usando formulario técnicos).

El Proyecto pretende poner a disposición de arqueólogos y de la ciudadanía en general la ubicación de los distintos tipo de evidencias (estructuras, pozos empedrados, silo, etc), a través de su distribución geoespacial, en donde quedarán expuestos sus puntos de vista y las condiciones topológicas en las que se encuentran, y así poder determinar la posible importancia de cada una, su forma de construcción o inclusive el número de personas que hacían uso de estos espacios geográficos.

La implementación de un SIG (Sistema de Información Geográfico) nos da la oportunidad trabajar con una cartografía con sus respectivas geo-referencias (X, Y, Z), imágenes de satélite, o fotos aéreas del aérea global del Cerro Hojas Jaboncillo, material previamente trabajados en gabinete, y la distribución de datos procesados mediante un GeoPortal.

1.2. PRESENTACIÓN TEMA DE TESIS

Diseño e Implementación de un GeoPortal para la Prospección Arqueológica Realizada en el Cerro de Hojas-Jaboncillo en la Parroquia de Picoazá, Provincia de Manabí.

1.3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Ubicación: La zona de trabajo que se reporta está ubicada en la Parroquia de Picoazá, Provincia de Manabí.

Contextualización: Dada la importancia nacional que tiene este Proyecto Arqueológico, es necesario indicar que los datos generados por la ciencia arqueológica no se queden solamente en la estanterías de las instituciones o espacios académicos de la Arqueología, sino que se pongan al alcance del público en general.

1.3.1 Planteamiento del Problema

Actualmente el Centro Cívico Ciudad Alfaro lleva a cabo el Proyecto Arqueológico Cerro de Hojas – Jaboncillo, cercano a la parroquia Picoazá del cantón Portoviejo, investigación que ha sido fundamental para comprender el desarrollo, planificación de la producción y crecimiento de la cultura Manteña. Esto ha llevado al incremento del conocimiento arqueológico e histórico de la provincia de Manabí.

Constar con un medio tecnológico que permita difundir y facilitar información geográfica referente a este Proyecto, será importante para una participación continua de las comunidades adyacentes y la ciudadanía en general.

1.3.2 Formulación del Problema

La Implementación de un GeoPortal es un instrumento tecnológico que permitirá la rápida obtención y difusión de información arqueológica.

1.3.3 Delimitación del Problema

- **Delimitación de Contenido**

Campo: Arqueología

Área: Cultural

Aspecto: Publicación Geográfica del Proyecto Arqueológico

- **Delimitación Espacial**

Se utilizarán los datos arqueológicos y geográficos proporcionados por el Centro Cívico Ciudad Alfaro

- **Delimitación Temporal**

Esta investigación se realizará en el periodo comprendido entre el 1 de junio del 2013 y 1 de junio del 2014.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

- Diseñar e Implementar un GeoPortal de la Prospección Arqueológica que ya ha sido realizada en el Cerro de Hojas - Jaboncillo en la Parroquia de Picoazá Provincia de Manabí.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Elegir tecnologías de software libre que cumplan las políticas establecidas por la institución.

- Diseñar una interfaz amistosa de acuerdo a los requisitos establecidos para el problema de la institución.
- Analizar y consolidar la Base Cartográfica y la base de imágenes satelitales necesarias para la aplicación del GeoPortal para una mejor interpretación de las investigaciones arqueológicas.
- Proporcionar acceso de la información arqueológica referente a este proyecto que permita enriquecer el conocimiento histórico de la comunidad en general.
- Recolectar y formalizar los informes de las investigaciones arqueológicas para la creación de la base de datos del Sistema de Información Geográfica.

1.5. JUSTIFICACIÓN

Las tecnologías SIG (Sistemas de Información Geográfica) han sufrido un crecimiento ponderado en los últimos años, que les han permitido convertirse en una herramienta poderosa de trabajo en distintos campos, tales como, agricultura, medicina, construcción, arqueología, transporte, entre otros. Haciendo referencia a esto, la implementación de un GeoPortal para el Proyecto Arqueológico Cerro de Hojas – Jaboncillo será de mucha importancia, que nos llevará a compartir conocimiento histórico de nuestra provincia.

La ejecución de esta solución nos permitirá obtener los siguientes beneficios:

- Analizar los datos espaciales y proveer su acceso.
- Utilizar la información geográfica a nivel local por la comunidad.
- Brindar ayuda a las diferentes Instituciones en sus actividades de manejo de territorio, que les permita formar un criterio al momento de una toma de decisiones.

- Beneficiar a la comunidad en general en términos de conocimiento histórico y patrimonio cultural.

1.6. IMPACTOS ESPERADOS

Se espera que el proyecto pueda mostrar una imagen positiva dentro del Centro Cívico Ciudad Alfaro, y específicamente en el Proyecto Cerro de Hojas - Jaboncillo, para que ambas consten con una solución que facilite el acceso de información arqueológica a la comunidad en general.

1.6.1 Impacto Tecnológico

La tecnología ha llamado la atención de la comunidad arqueológica, la cual les puede ofrecer mapas digitalizados, ubicaciones de los puntos de coordenadas e información detallada de los mismos. Mediante la implementación de un GeoPortal para el Centro Cívico Ciudad Alfaro se promueve el uso de las TIC's en procesos dentro del Proyecto Cerro de Hojas – Jaboncillo, ya que a los largo del tiempo diversas investigaciones arqueológicas solamente se las realizaban por medio de anotaciones, dibujos, fotos y descripciones.

1.6.2 Impacto Social

El Gobierno Nacional por medio del Ministerio Coordinador de Conocimiento y Talento Humano y sus diversas secretarías, tienen como prioridad recuperar nuestro Patrimonio Nacional y protegerlo. Bajo la orientación del Centro Cívico Ciudad Alfaro el Proyecto Arqueológico Cerro de Hojas – Jaboncillo se ha convertido en unos de los Proyectos Arqueológicos más emblemáticos e importantes para las entidades gubernamentales por su enorme y rico valor histórico.

El GeoPortal facilitará información relacionada con la riqueza arqueológica, dándole acceso no solamente al ciudadano de a pie, sino también a los científicos locales y del exterior, para que conozcan, analicen y valoren la herencia cultural del Ecuador en general y de Manabí en particular.

1.6.3 Impacto Económico

El Centro Cívico Ciudad Alfaro cuenta con una infraestructura de TI la que permitirá implementar nuestra solución sin mayores problemas, la Institución podrá optimar sus recursos existentes y beneficiarse en su presupuesto financiero, en su objetivo de incrementar su valor histórico.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Un Sistema de Información es un agregado de elementos basados al tratamiento y administración de información, constituidos y listos para su uso posterior, contruidos para resguardar una necesidad. Estos elementos formarán parte de alguna de las siguientes categorías:

- Personas
- Datos
- Actividades
- Recursos Informáticos

Todos estos elementos interactúan para condonar los datos y dan lugar a información bien elaborada, que se constituye en la manera más ordenada posible en una determinada organización, en función de sus metas. Si bien la existencia de la mayor parte de sistemas de información es de conocimiento público, poco a poco se ha expuesto que desde finales del siglo 20 muchos gobiernos han implantado sistemas de información para el espionaje.

Regularmente el término se usa de forma equivocada como sinónimo de sistema de información informático, en algunos casos porque en la mayoría de los casos los recursos de un S.I. están creados casi en su totalidad por sistemas informáticos. Estrictamente departiendo, un sistema de información no tiene por qué disponer de dichos recursos. Se lograría decir entonces que los sistemas de información informáticos son una subclase o un subconjunto de los sistemas de información en general. (1)

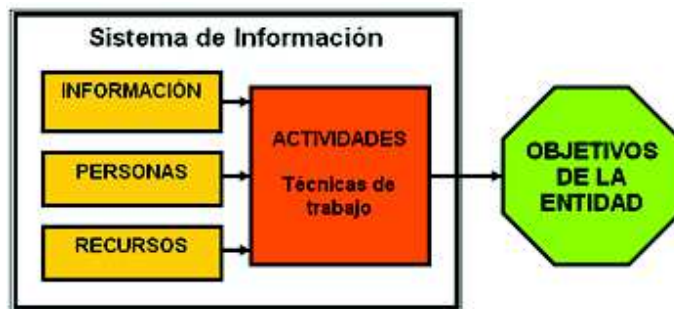


Figura 1. Elementos de un Sistema de Información, tomado de (2)

2.1.1 Actividades de un Sistema de Información

Hay tres actividades en un Sistema de Información que originan la información que las organizaciones necesitan para tomar decisiones, examinar operaciones, estudiar problemas y crear nuevos servicios. Estas actividades son:

- Entrada: recoge datos tanto del interior de la organización como de su entorno externo.
- Procesamiento: transforma esa entrada de datos en una forma más significativa.
- Salida: transmite la información procesada a las actividades para que se utilice

Los Sistemas de Información también demandan retroalimentación, que es la salida que se devuelve al particular adecuado de la organización para auxiliar a evaluar. (1)

2.1.2 Aplicación de los Sistemas de Información

Los Sistemas de Información tratan el desarrollo y administración de la infraestructura tecnológica de la información en una organización.

En la era de la información, la dirección de las compañías ha alterado de la orientación hacia el producto a la orientación hacia la comprensión, en este

sentido el mercado lucha hoy en día en términos del proceso y la innovación, en lugar del producto. El empaque ha cambiado de la calidad y cantidad de producción hacia el proceso de producción en sí mismo, y los servicios que guardan este proceso.

Unos de los activos más importantes de una compañía hoy en día es su información, representada en su RRHH, práctica, comprensión, innovaciones. Para poder rivalizar, las organizaciones deben tener una fuerte infraestructura de información, en donde su centro de operaciones se sitúa la infraestructura de la tecnología de información. De tal manera que el sistema de información se concentre en estudiar las maneras para optimar el uso de la tecnología que soporta el flujo de información dentro de la organización. Un sistema de información debe ofrecer la suma de los elementos que conforman los datos, en una estructura fuerte, flexible ante los futuros cambios. (1)

2.2. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Los Sistemas de Información Geográfica se han organizado durante los últimos tiempos en una de las herramientas más importantes de trabajo para investigadores, observadores y planificadores, etc., en todas las tramitas que tienen como consumo la administración de la información (Bases de Datos), acatada con diversos niveles de añadido espacial geo-referenciada. No obstante los SIG son una excelente herramienta tecnológica, estos no pueden vivir por sí mismos, deben plasmar a una correcta proyección y alineación, personal dispuesto y un equipamiento con debidas especificaciones, implementación y mantenimiento, adicionalmente este debe tener certificados los recursos para su mantenimiento. (3)

2.2.1 Evolución

La tradición de los SIG se referencia a los inicios de la Humanidad, pero con especialmente en los años 60's y 70's se empezó a aplicar la tecnología del computador digital al desarrollo de tecnología computarizada. Excluyendo cambios estructurales en la dirección de la información, la mayoría del progreso de tecnología estuvo enfocado hacia la automatización del trabajo cartográfico. "Un Poco de Historia". Solo unos pocos exploraron nuevas metodologías para el manejo de información espacial, y se continuaron fundamentalmente dos tendencias:

- Producción automática de dibujos con alta calidad pictórica.
- Producción de información basada en el análisis espacial pero con el costo de una baja calidad gráfica.

La edificación automática de esquemas se basó en la tecnología de diseño asistido por computador (Computer Aided Design). El C.A.D. se trató en cartografía para ampliar el beneficio en la generación y reajuste de mapas. El tipo de datos CAD maneja la información espacial como dibujos electrónicos creados por entidades gráficas compuestas en planos de visualización o capas. Cada capa domina información de cada punto en la pantalla (píxel) que debe encender para la demostración por pantalla, estos incorporados de puntos introducidos por planos de visualización se guardan en un formato vectorial. (3)

2.2.2 Definición

Es un conjunto de métodos, herramientas y datos que están creados para actuar coordinada y lógicamente para capturar, recolectar, analizar, convertir y presentar toda la información geográfica y de sus propiedades con el fin de satisfacer varios propósitos.

Los SIG son una nueva tecnología que reconoce gestionar y analizar la información espacial y que floreció como resultado de la necesidad de disponer ágilmente de información para solucionar problemas y contestar a preguntas de modo inmediato. Existen otras muchas definiciones de SIG, algunas de ellas acentúan su elemento de base de datos, otras de sus funcionalidades y otras destacan el hecho de ser un instrumento de apoyo en la toma de decisiones, pero todas coinciden en referirse a un SIG como un sistema completado para trabajar con información espacial, herramienta fundamental para el análisis y toma de decisiones en muchas áreas vitales para el desarrollo nacional, encerrando la relacionada con la infraestructura de un municipio, estado o incluso a nivel nacional. Los Sistemas de Información Geográfica son una nueva tecnología que forma parte de los conocidos como sistemas de información. (3)

2.2.3 Importancia de los SIG

Las soluciones para muchos problemas continuamente requieren acceso a diferentes tipos de información que sólo logran ser relacionadas por geografía o distribución espacial. Sólo la tecnología SIG permite almacenar y manipular información georeferenciada para poder, analizar patrones, relaciones y tendencias en la información.

2.3. Servicio Web Map Service (WMS)

El servicio Web Map Service (WMS) está determinado por el OGC (Open Geospatial Consortium) que genera mapas referenciadas espacialmente, de forma eficiente a partir de datos geográficos. Los mapas generados por WMS son habitualmente en un formato de imagen como PNG, JPEG o GIF, también en formatos vectoriales SVG (Scalable Vector Graphics) o WCGM (Web Computer Graphics Metafile). (4)

2.4. CICLO DE VIDA DE SOFTWARE

Todo procedimiento de ingeniería tiene unos desenlaces ligados a la creación de un producto, servicio o proceso que es preciso generar a través de diversas actividades. Algunas de estas acciones pueden agruparse en etapas porque globalmente ayudan a obtener una solución intermedio, necesario para extender hacia el producto final y suministrar la gestión del proyecto. Al conjunto de las fases utilizadas se le denomina “Ciclo de Vida”. (5)

2.4.1 Scrum

Es un marco de trabajo para la gestión y desarrollo de software fundado en un proceso periódico e incremental utilizado usualmente en entornos basados en el desarrollo ágil de software.

Sin embargo Scrum estaba enfocado a la gestión de procesos de desarrollo de software, puede ser manejado en equipos de sostenimiento de software, o en un acercamiento de gestión de programas. (6)

2.4.1.1 Características

- Metodología ágil
- Iterativo e incremental
- Entregas Frecuentes
- Adaptable y flexible al cambio
- Orientado a la productividad
- Comunicación con los involucrados
- Simple

2.5. OPENGEO SUITE

2.5.1 Introducción

OpenGeo Suite es una plataforma completa de aplicaciones geoespaciales. Contiene todo lo que necesitas para hacer una aplicación web de mapas. Integra una base de datos espacial, un servidor de aplicaciones y un cliente API. (7)

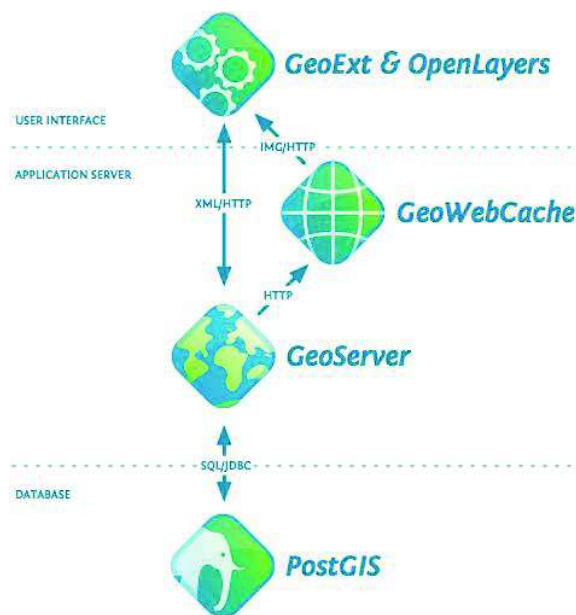


Figura 2. Arquitectura de OpenGeo Suite, tomado de (8)

2.5.2 Características

- OpenGeo Suite está completamente fundado para la web, lo que te permite escapar de las convencionales aplicaciones SIG de escritorios.
- Puede ser utilizado en diferentes plataformas: Windows, Mac OS X, CentOS/RHEL, Fedora, Ubuntu y Application Servers.
- Arquitectura flexible. No depende de un único proveedor.

- Diseñado con el objetivo de compartir. Gracias a los estándares de software libre que maneja.
- OpenGeo Suite da soporte y su funcionamiento es excelente con los diferentes sistemas existentes (propietarios o de software libre), que incluye Google, Oracle, ESRI y Microsoft.
- Robustos componentes geoespaciales. La Suite OpenGeo se basa sobre PostGIS, una base de datos espacial; GeoServer, un servidor de datos y mapas compatible con los estándares; GeoWebCache, un acelerador de la visualización de los mapas.

2.6. METODOLOGÍA

Para el desarrollo e implementación se empleará SCRUM (Méle) como metodología para el análisis, implementación y documentación del sistema.

El proceso iterativo de SCRUM contemplará los siguientes Sprint:

2.6.1 Planeación de la Iteración (Sprint Planning)

Visión aproximada, análisis del negocio, alcance, estimaciones imprecisas.
Tiempo estimado 2 días.

Se hace una reunión, en la que estarán el Product Owner (cliente) y los programadores -Scrum Team- que van a participar en el proyecto. Esta reunión también tiene nombre de Scrum y se llama Sprint Planning Meeting.

Selección de requisitos (4 horas máximo). El cliente presenta al equipo la lista de requisitos priorizada del producto o proyecto. El equipo pregunta al cliente las dudas que surgen y selecciona los requisitos más prioritarios que se

compromete a completar en la iteración, de manera que puedan ser entregados al cliente si lo solicita.

2.6.2 Ejecución de la iteración (Sprint)

El proceso se ejecutará dentro de una semana o dos y media (10 días), cada una de las iteraciones tienen que suministrar un resultado completo, es decir derivar a desarrollar del sistema según los requerimientos originados en el Product Backlog (lista de requerimientos) y definir tareas con las Sprint Backlog (lista de responsabilidades), y si de haber dificultades o correcciones tratar de eliminarlos, para derivar a la siguiente iteración.

2.6.3 Reunión diaria de sincronización del equipo (Scrum Daily Meeting)

El objetivo de esta reunión es proporcionar el traspaso de información y la asistencia entre los miembros del equipo para desarrollar su rendimiento, este proceso se ejecuta diariamente.

2.6.4 Demostración de requisitos completados (Sprint Demonstration)

Ya ha pasado alrededor de un mes de 3. Si consideramos bien, tenemos nuestra versión del programa con todas las funcionalidades del Sprint Backlog. Si estimamos mal, quizás esta versión tenga errores.

2.6.5 Retrospectiva (Sprint Retrospective)

Con el objetivo de optimizar de una manera continua su productividad. El Facilitador se hará cargo de ir eliminando los obstáculos previamente identificados que el propio grupo no pueda resolver por sí mismo. Se consuma en un tiempo máximo 3 horas.

2.6.6 Replanteamiento del Proyecto

Durante la duración de una iteración, el cliente va trabajando en la lista de requisitos con mayor prioridad del producto o proyecto, aumentando requisitos, modificándolos, eliminándolos, repriorizándolos, cambiando el contenido de las iteraciones. En este punto se concreta los nuevos requisitos o cambios, los cambios no se pueden hacer durante el lapso de la iteración, duración (2 horas).

2.7. TÉCNICAS

2.7.1 Observación

Utilizaremos la técnica de observación indirecta ya que profundizaremos en conocimiento haciendo uso de los materiales formalizados por el Centro Cívico Ciudad Alfaro. Además de manuales técnicos como fichas, tablas referentes a la observación estructurada o sistemática. (9)

2.7.2 Entrevista

Con el objetivo de recolectar datos con las personas que actuarán en el Proyecto de Tesis tomaremos en cuenta la técnica de la entrevista, que se basa en el diálogo entre el entrevistador y el entrevistado para lograr conseguir datos del proyecto que de otra manera sería difícil obtener.

La Metodología de Desarrollo de Software Scrum cuenta con técnicas de modelado y calidad de servicio que serán incorporados al Proyecto de Tesis, en función del alcance de los objetivos y de acuerdo al contexto de la investigación, para el rendimiento y disposición de uso del producto final. (10)

2.7.3 Encuesta

La Encuesta es una técnica de acopio de información por medio de preguntas organizadas en un interrogatorio impreso. Se utiliza para averiguar hechos de forma general y no particular. La encuesta en contraste de la entrevista, la persona encuestada lee con anticipación el cuestionario y lo responde por escrito, sin la mediación directa de persona alguna de las que asisten en la investigación. (11)

2.8. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

“Mediante Decreto Ejecutivo No. 1014 emitido el 10 de Abril de 2008, se dispone el uso de Software Libre en los sistemas y equipamientos informáticos de la Administración Pública de Ecuador. Es interés del Gobierno ecuatoriano alcanzar soberanía y autonomía tecnológica, así como un ahorro de recursos públicos”. (12)
(13)

CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN, Y ESTUDIO ORGANIZACIONAL

3.1. INTRODUCCIÓN

La Metodología se convierte en el camino más rápido para entender un hecho o fenómeno y resolver un problema de estudio, principalmente nos permite saber con claridad la realidad sea para describirla o cambiarla. Es una de las etapas concretas de un trabajo o proyecto que parte de una posición teórica y conlleva a una selección de técnicas concretas (o métodos) acerca de cómo realizar los trabajos vinculados con la investigación o el proyecto.

La Metodología se ocupa entonces de la parte operativa del proceso del conocimiento, a ella responde: las técnicas, estrategias o actividades, como herramientas que intervienen en una investigación, por lo que se conoce a este proceso planificado, sistematizado y técnico como el conjunto de mecanismo y procedimiento que seguirán para dar respuesta al problema.

3.2. MODOS DE INVESTIGACIÓN

Existen varios tipos de investigación científica dependiendo del método y de los fines que se persiguen. Para el desarrollo de este trabajo se utilizaron las siguientes:

3.2.1 Investigación de Campo

La Investigación de Campo se desplegó mediante el manejo de una variable externa no evidenciada, en circunstancias altamente controladas, con el objetivo de describir por qué causas se originó una situación o acontecimiento en particular.

Se manejó este tipo de investigación porque se describe al trabajo metódico que se realizó en el Centro Cívico Ciudad Alfaro y la Universidad Laica

Eloy Alfaro de Manabí para realizar entrevistas y encuestas con el fin de conocer la situación que se está investigando.

3.2.2 Investigación Descriptiva

Se realizó el reconocimiento, análisis y definición de la naturaleza actual, y la estructura de los fenómenos. A través de la investigación descriptiva alcanzamos a conocer el problema del desconocimiento de la importancia del Proyecto Arqueológico Cerro de Hojas - Jaboncillo para socialización de los temas de estudio con la comunidad.

3.2.3 Investigación Explicativa

El investigador trató de descubrir posibles vínculos entre los hechos o circunstancias.

Con la investigación de tipo explicativa se logró conocer las causas y efectos del problema al no disponer de una solución que permita publicar información del Proyecto Arqueológico Cerro de Hojas - Jaboncillo, con el propósito de incentivar el interés de la comunidad común o profesional en materia cultural.

3.2.4 Investigación Bibliográfica

Se examinó qué se ha escrito en la comunidad científica sobre un tema o problema en particular. Este tipo de investigación fue esencial, ayudó a explorar acerca del tema propuesto, mediante libros, publicaciones digitales, entre otras, y poder formar un criterio en base a investigaciones, hipótesis, instrumentos, experimentos y resultados ya existentes.

3.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

3.3.1 Método Deductivo

Permitió analizar los requerimientos descubiertos, luego de hacer las encuestas y entrevistas.

3.3.2 Método Inductivo

A través de éste método se valoró el análisis del problema y recolección de información. Una vez definida las soluciones potenciales, se fijarán los aspectos a desarrollar, lo cual sostendrá la evaluación de cada uno de los puntos de la investigación.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1 Población

Los datos a tomar en cuenta fueron adquiridos en base a estudiantes de la ULEAM de los últimos años de diferentes carreras.

3.4.2 Muestra

Para determinar la muestra se escogió el tipo de muestreo.

3.4.3 Muestreo Probabilístico Aleatorio

De los 400 estudiantes candidatos se obtuvo una muestra representativa, para el efecto se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{PQ * N}{(N - 1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$

Simbología:

- n = Tamaño de la muestra.
 PQ = Constante de la varianza poblacional (0,25).
 N = Tamaño de la población.
 E = Error máximo admisible (0,10).
 K = Coeficiente de corrección de error.

$$n = \frac{0,25 * 400}{(400 - 1) \frac{0,10^2}{2^2} + 0,25}$$

$$n = \frac{100}{\frac{3,99}{4} + 0,25}$$

$$n = \frac{100}{1,2475}$$

$$n = 80,16$$

Muestra: 80 Estudiantes de la ULEAM.

3.5. HERRAMIENTAS DE RECOLECCION DE DATOS

Para el desarrollo de esta investigación se emplearán técnicas primarias como: la entrevista y encuestas.

3.5.1 Encuesta

Que se aplicó a los estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí para poder comprobar mediante preguntas el problema investigado.

3.5.2 Observación

Esta técnica permitió usar datos de investigaciones hechas por instituciones relacionadas para tener un mayor enfoque del trabajo a desarrollar.

3.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO

3.6.1 Análisis Cuantitativo

Permitió graficar, analizar, relacionar y resumir los datos obtenidos con los instrumentos estadísticos.

Describir variables, nos permitió especificar la muestra, variable por variable.

3.6.2 Estadística

- Gráfico de barras o de pastel.
- Distribución de frecuencia.
- Porcentajes.

3.7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Dentro del análisis cuantitativo hecho al instrumento #1 (ANEXO 1) de formatos de instrumentos, destacamos lo siguiente:

- *¿Ha conocido de algún GeoPortal en las instituciones gubernamentales?*

Nos muestra que el 15% de los encuestados conocían sitios web que brindan estos servicios, mientras que el 85% ignoraban la existencia de algún tipo de recurso geográfico, estando la mayoría de los sitios de entidades públicas utilizando este tipo de tecnología.

- *¿Conoce usted el proyecto Arqueológico Cerro de Hojas - Jaboncillo?*

El 70% no tiene conocimiento sobre este proyecto, el 15% han escuchado, y el 15% conoce y han utilizado información del proyecto.

- *¿Le gustaría constar con una aplicación informática que le brindara datos sobre los hallazgos realizados en este proyecto arqueológico?*

El 13% dieron su negativa y el 87% de los encuestados desean una herramienta tecnológica que les permita constar con esta información.

- *¿Usa internet como herramienta tecnológica para sus consultas o investigaciones?*

El 81,25% siempre usa el internet, un 12,5% a veces y un 6,25 nunca ha utilizado el internet.

¿Ha conocido de algún GeoPortal en las Instituciones Gubernamentales?

Opciones	Frecuencia	%
Conoce	12	15
No Conoce	68	85
Total	80	100

Tabla 1. Frecuencia de pregunta 1, tomada del autor

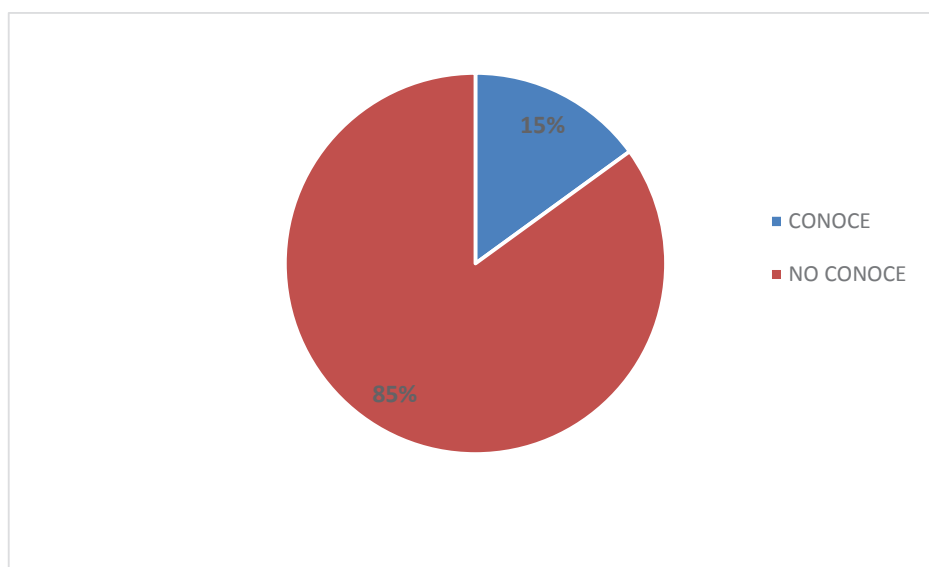


Figura 3. Frecuencia de pregunta 1, tomada del autor

¿Conoce usted el Proyecto Arqueológico Cerro de Hojas – Jaboncillo?

Opciones	Frecuencia	%
Conoce	24	30
No Conoce	56	70
Total	80	100

Tabla 2. Frecuencia Pregunta 2, tomada del autor

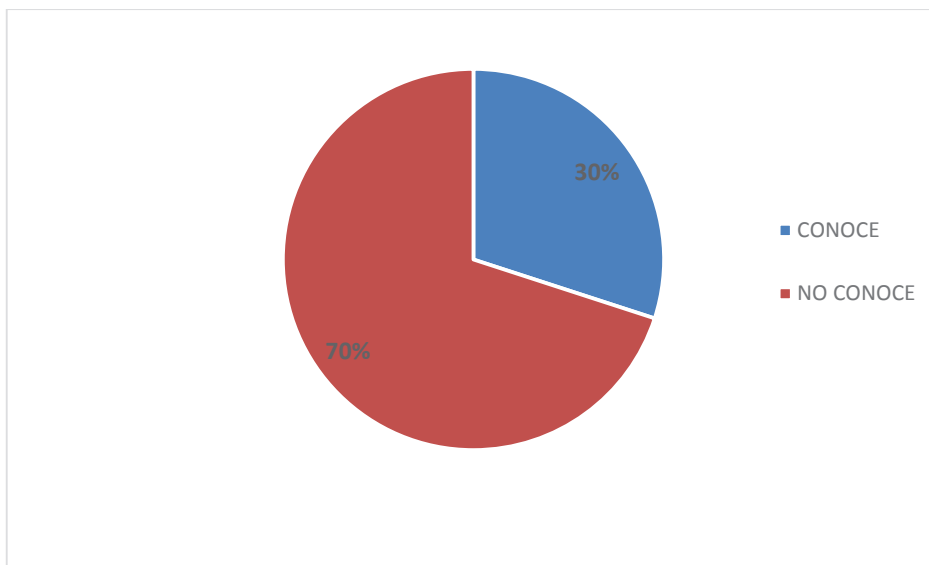


Figura 4. Frecuencia Pregunta 2, tomada del autor

¿Le gustaría constar con una aplicación informática que le brindará datos sobre los hallazgos realizados en este Proyecto Arqueológico?

Opciones	Frecuencia	%
SI	70	88
NO	10	12
Total	80	100

Tabla 3. Frecuencia de Pregunta 3, tomada del autor

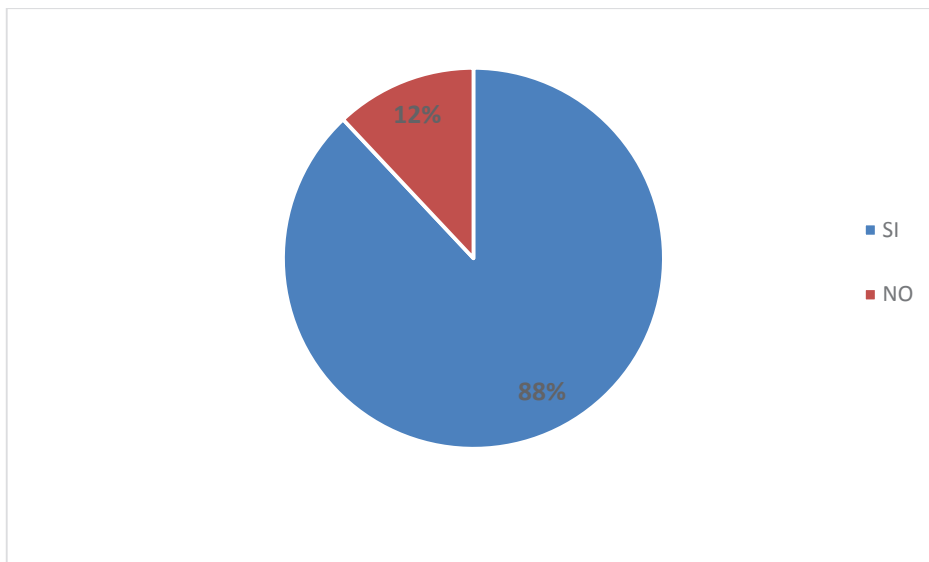


Figura 5. Frecuencia de Pregunta 3, tomada del autor

¿Usa internet como herramienta tecnológica para sus consultas o investigaciones?

Opciones	Frecuencia	%
SIEMPRE	65	81,25
A VECES	10	12,5
NUNCA	5	6,25
Total	80	100

Tabla 4. Frecuencia de Pregunta 4, tomada del autor

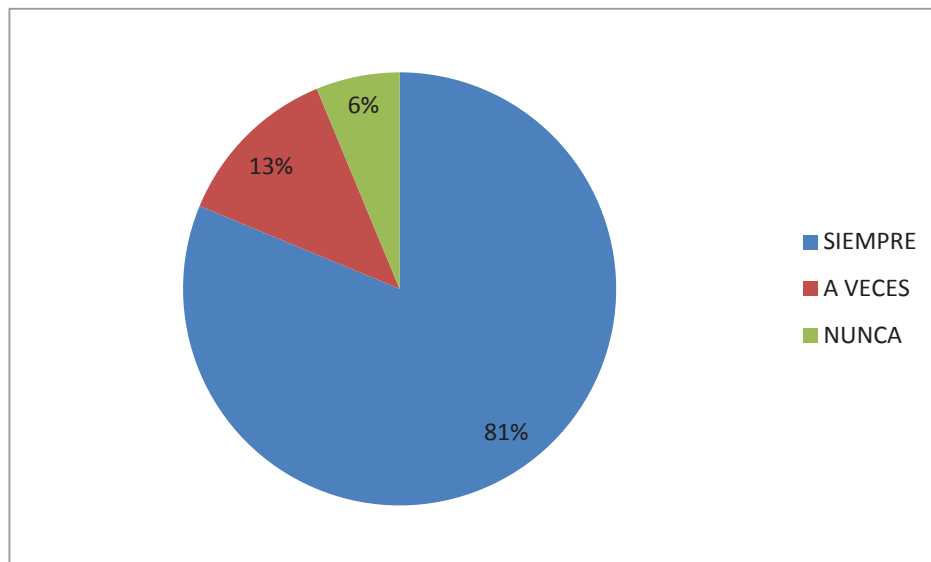


Figura 6. Frecuencia de Pregunta 4, tomada del autor

3.8. CENTRO CÍVICO CIUDAD ALFARO

3.8.1 Historia

Ciudad Alfaro es un espacio histórico y público creado por el Gobierno de la Revolución Ciudadana que se encuentra en las faldas del Cerro de Montecristi, en el cantón de ese mismo nombre, provincia de Manabí, Ecuador. En el lugar se desarrolló la Asamblea Constituyente del Buen Vivir durante los años 2008 y 2009 del Ecuador, como base del proceso de la Revolución Ciudadana. El sitio está cargado de simbolismo para los ecuatorianos porque en el reposan las cenizas del Revolucionario Eloy Alfaro Delgado, un actor fundamental de la historia del Ecuador que llevó adelante una transformación importante a principios del siglo XX. Las cenizas se encuentran en un Mausoleo que guarda además un monumento llamado la Gloria de Alfaro, elaborado por el artista Ivo Uquillas.

Ciudad Alfaro descansa sobre una explanada situada a más de 240 metros sobre el nivel del mar, desde la cual se contempla la costa de la provincia de Manabí, disfrutando al mismo tiempo de la diversidad ecológica del empinado Cerro de Montecristi de 610 metros de altura, enclavado en el bosque tropical seco. En el Centro Cívico se encuentra un museo sobre la revolución Alfarista, un archivo histórico, el ex plenario de la Asamblea Constituyente donde realizan magnos actos cívicos, y un paseo artesanal. La institución fue creada por Mandato Constituyente N° 17 del 23 de julio de 2008 y forma parte del sector de Conocimiento y Talento Humano del Gobierno Nacional de la República del Ecuador. Ese Mandato establece como propósito institucional el desarrollo educativo, cultural, académico, social, tecnológico y turístico. Dispone además la recuperación de la cultura viva y la memoria nacional con énfasis en la Revolución Liberal Radical y los pueblos ancestrales del Litoral. (14)

3.9. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

3.9.1 Misión

Proponer y ejecutar proyectos y programas de difusión de la historia de las luchas populares y la Revolución Alfarista; de eventos y diálogos sobre el pensamiento político y social de América Latina; de rescate y puesta en valor del patrimonio histórico emblemático de Manabí (arqueológico, artesanal, documental y bienes de Alfaró), y de afirmación de Ciudad Alfaró como lugar cívico y simbólico de los Ecuatorianos. (14)

3.9.2 Visión

Para el año 2020 Ciudad Alfaró se habrá consolidado como un lugar cívico – simbólico, de turismo cultural y centro de estudios y difusión de la historia, el patrimonio y el pensamiento del Ecuador y América Latina. (14)

3.9.3 Objetivos Estratégicos Institucionales

- Incrementar el conocimiento arqueológico de la provincia de Manabí y el conocimiento histórico y Alfarista en el Ecuador y el Mundo.
- Incrementar el Patrimonio Cultural de la provincia de Manabí.
- Incrementar y mejorar los espacios públicos versátiles y tecnificados de Corporación Ciudad Alfaró, para la difusión de la Historia del Ecuador, el Patrimonio Alfarista y Arqueológico y, la circulación y consumo de productos artesanales provenientes de industrias culturales.
- Incrementar las capacidades Institucionales.

3.9.4 Ejes Estratégicos

Incrementar el Patrimonio Cultural y Civismo, para el fortalecimiento de la Identidad Nacional, a través de la recuperación, registro, salvaguarda y puesta en valor de estructuras patrimoniales, documentos históricos y de la transferencia de técnicas de las Artesanías y Gastronomía tradicional. (14)

3.10. ESTRUCTURA

3.10.1 Organigrama Institución

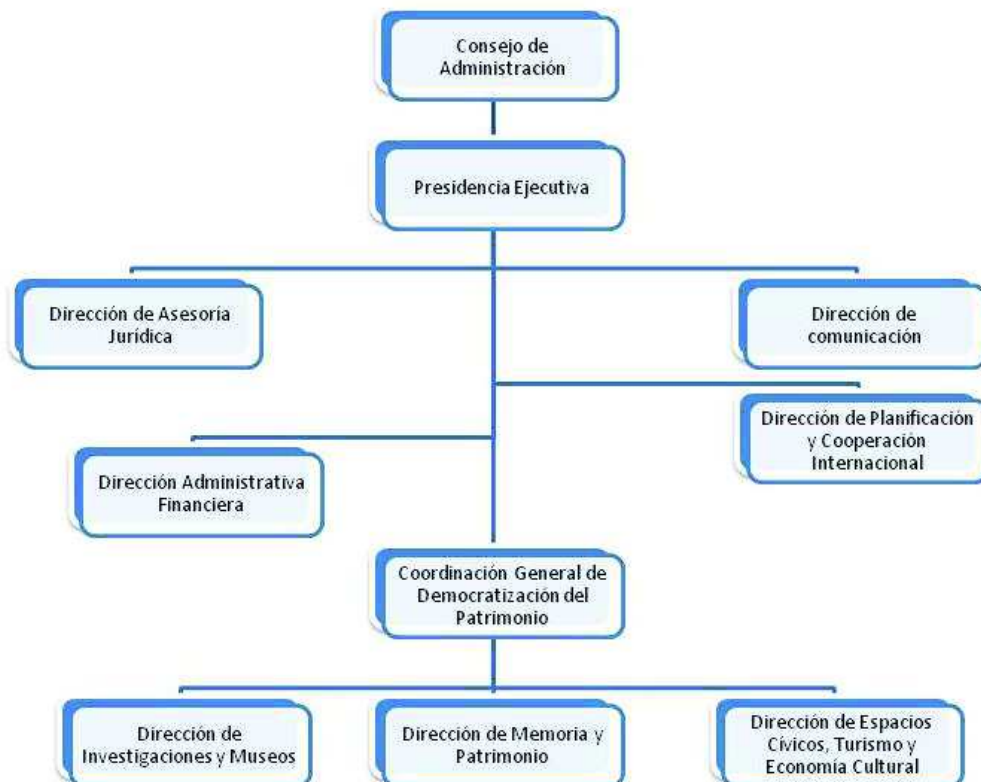


Figura 7. Organigrama Institución, tomado de (15)

3.11. TECNOLOGÍA EXISTENTE

3.11.1 Software

- Tecnología de desarrollo en software libre.
- Metodología de desarrollo de software SCRUM.
- Bases de datos Postgresql, MySql, Transact SQL.
- Diagramas de Gantt.

3.11.2 Hardware

- 2 Servidores
- 3 Computadoras de escritorio
- 5 Ips públicas
- 5 Mbp/s de Velocidad de Internet (CNT)
- 2 Switch de 48 puertos cada uno

3.12. AUTORIDADES

3.12.1 Presidenta Ejecutiva de la Corporación Ciudad Alfaro

Tatiana Hidrovo Quiñónez, nació en Portoviejo en 1960. Ex Asambleísta Constituyente (2007 – 2008). Candidata a Doctora en Historia (PHD) por la Universidad Andina Simón Bolívar. 2007 – 2012. Magíster en Estudios Latinoamericanos, mención Historia Andina (2002 Universidad Andina Simón Bolívar). Licenciada en Ciencias de la Comunicación. Universidad Laica Vicente Rocafuerte. Catedrática de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Eloy Alfaro de Manabí. (14)

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1. ESTUDIO DEL DESARROLLO DE LA PROPUESTA.

4.1.1 Descripción de la Propuesta

La Implementación de un GeoPortal tiene como objetivo principal publicar Información Geográfica del Proyecto Arqueológico Cerro de Hojas - Jaboncillo, que se lleva a cabo bajo la administración del Centro Cívico Ciudad Alfaro. Cabe recalcar que el portal gozará con enlaces de Instituciones Gubernamentales con sus respectivos Sistemas de Información Geográfica, que pueda complementar este trabajo, permitiendo que el usuario consta con una herramienta más poderosa al alcance de su mano, la aplicación permite tener un historial de noticias que mantenga informada a la comunidad de interés, acerca de actualización de mapas, crecimiento del proyecto, personal responsable del mismo, entre otros.

Complementario a esto, al encontrarse almacenada la información geográfica en una base de datos, la administración y consulta de los mismos se la realiza con gran rapidez, lo que disfrutará un oportuno acceso a la información, aumentando la productividad del personal que labora en el Centro Cívico Ciudad Alfaro.

Es importante recalcar que el GeoPortal, se diseñó con el propósito de beneficiarse de los recursos tecnológicos existentes del Centro Cívico Ciudad Alfaro, principalmente de la red de área local (LAN), que permite que posea acceso al servicio de Internet, el cual es proporcionado por el departamento tecnológico de la Institución.

La Solución de la propuesta se puede ejecutar con los requerimientos de Hardware Básicos y más que todo de disponer un Browser como Mozilla Firefox 1.5, Internet Explorer 6.0, Opera 5, Google Chrome, Safari, o versiones superiores de los mismos.

4.1.2 Alcance de la Propuesta

La solución deberá gestionar la publicación de información geográfica del Proyecto Cerro de Hojas - Jaboncillo, alimentar el servidor de mapas (GeoServer) con la información previamente recolectada del proyecto en sus diferentes formatos.

La comunidad (estudiantes, científicos, otros) podrá disponer de esta información y conocer los avances de las actividades arqueológicas que gerencia el Centro Cívico Ciudad Alfaro.

El GeoPortal dará soporte a las diferentes instituciones en sus actividades de manejo de territorio, que les permita formar un criterio al momento de una toma de decisiones.

4.2. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Bajo un análisis tecnológico realizado en los requerimientos de hardware y software en el departamento informático del Centro Cívico Ciudad Alfaro, estos 2 componentes principales cumplen con las exigencias de calidad para la implementación del sistema, a nivel de información y de base de datos, uso de framework para el diseño lógico e interfaz pertinente.

Lo que me permitió determinar la viabilidad del proyecto que se describen en estos aspectos.

4.2.1 Factibilidad Técnica

Utilizando de los recursos del departamento de tecnología del Centro Cívico Ciudad Alfaro detallada en el capítulo 3.11, se desarrolló lo siguiente.

Descripción	Mínimos	Óptimos	Existentes
Procesador	Procesador Intel® Pentium® G2020, 3M Caché	Intel® Xeon® E5-2403, 10MB Cache	Intel® Xeon® Quad-Core E3-1240v3, 8MB Level 3 cache
Velocidad del Procesador	2.9 GHz	1.80GHz	3.4 GHz
Memoria RAM	4 GB1 SDRAM DDR3 a 1600 MHz	8GB RDIMM	8GB (1x8GB) UDIMM
Espacio en Disco Duro	320 GB	1 TB	1TB
Precio	\$420	\$3900	\$0

Tabla 5. Requisitos de Hardware para implementación del Proyecto, tomado de (16)

Software	Descripción	Precio
Sistema Operativo	Linux	0,00
Base Datos	PostgreSQL	0,00
Lenguaje de Programación	PHP 5	0,00
Total		0,00

Tabla 6. Requisitos de software para Implementación del Proyecto, tomado del autor

4.2.2 Factibilidad Operativa

La información del Proyecto Cerro de Hojas – Jaboncillo se encuentra recolectada en archivos geoespaciales, por diversos motivos esta información no llega oportunamente o cumple su fin, ya que no existe una aplicación que permita la visualización de los mismos de forma precisa y oportuna.

Esta solución está orientada a nos que permita gestionar estos datos, para lo cual se ha situado una fácil interfaz de Usuario y una base de datos de todo este proceso.

4.2.3 Factibilidad Económica

El análisis de factibilidad económica determina los costos y beneficios relacionados con el proyecto. El estudio de factibilidad evalúa la inversión a partir de razonamientos en su mayoría cuantitativos de evaluación de proyectos.

4.3. COSTOS DE DESARROLLO Y FINANCIAMIENTO

4.3.1 Costos de Desarrollo

Recursos Humanos			
Rubros	Horas	Costo(\$)	Total
Asesor de Tesis	60	8,00 USD	480,00 USD
Desarrollador de Tesis	620	6,00 USD	3.720,00 USD
Asesoría Externa	10	10,00 USD	100,00 USD
Subtotal			4.300,00 USD

Tabla 7. Costos Recursos Humanos – Desarrollo del Proyecto, tomado del autor

Recursos Materiales			
Rubros	Cantidad	Valor Unitario	Total
Cartuchos de Tinta	2	35,00 USD	70,00 USD
Almacenamiento	1	20,00 USD	20,00 USD
Suministros	1	300,00 USD	300,00 USD
Subtotal			390,00 USD

Tabla 8. Costos Recursos Materiales – Desarrollo del Proyecto, tomado del autor

Recursos Tecnológicos			
Costo de Hardware			
Depreciación de Equipo	1	90,00 USD	90,00 USD
Impresora	1	70,00 USD	70,00 USD
Costos de Software			
PostgreSQL	1	0,00 USD	0,00 USD
PHP	1	0,00 USD	0,00 USD
Subtotal			160,00 USD

Tabla 9. Costos Recursos Tecnológicos – Desarrollo del Proyecto, tomado del autor

Recursos Varios			
Rubros	Horas	Valor Unitario	Total
Viáticos	1	60,00 USD	60,00 USD
Internet	500	0,10 USD	50,00 USD
Energía Eléctrica	500	0,07 USD	35,00 USD
Subtotal			145,00 USD

Tabla 10. Costos Recursos Varios – Desarrollo del Proyecto, tomado del autor

Total de Costo del Proyecto de Tesis	
Recursos Humanos	4.300,00 USD
Recursos Materiales	390,00 USD
Recursos Tecnológicos	160,00 USD
Otros	145,00 USD
Total Proyecto	4.995,00 USD

Tabla 11. Costo Total del Proyecto de Tesis, tomado del autor

4.3.2 Financiamiento

Los valores detallados inicialmente fueron financiados en su integridad por el autor de este Proyecto de Investigación.

4.4. ANÁLISIS DE COSTO / BENEFICIO

4.4.1 Costo

COSTO DE INVERSIÓN		VALORES
Infraestructura	Preparación de un servidor para el procesamiento y generación de archivos.	\$ 1100,00
Establecimiento	Consultoría para la instalación y ejecución del proyecto.	\$ 0
Entrenamiento	Costo de entrenamiento para los usuarios	\$ 0
<i>COSTO TOTAL DE LA INVERSIÓN (CTI)</i>		<i>\$1100,00</i>

Tabla 12. Costo de Inversión, tomado del autor

4.4.2 Beneficio

Se logró cuantificar 320 horas de trabajo durante el desarrollo de la aplicación, bajo un precio de \$11,25 la hora.

BENEFICIO DE INVERSIÓN		VALORES
Costo del Desarrollo de Software implementar	Todo el software es libre, lo que permite ahorrar en pagos de licencias y actualizaciones.	\$ 3600,00
Mantenimiento	Se utilizó una metodología iterativa, que permite una fácil escalabilidad del mismo	\$ 1500,00
<i>BENEFICIO TOTAL DE LA SOLUCIÓN (BTS)</i>		<i>\$ 5100,00</i>

Tabla 13. Beneficios de Inversión, tomado del autor

4.4.3 Relación Costo / Beneficio

Adquirido los valores de los beneficios y de los costos, se realiza la relación entre ellos:

$$CT = \text{BENEFICIOS sobre COSTOS}$$

$$CT = \$5100 / \$1100 = 4.64$$

$$CT = 4$$

$$CT > 1 \text{ es factible económicamente}$$

El resultado de esta investigación nos revela que los beneficios por solución de este proyecto son 4 veces más a los costos envueltos para el cumplimiento del mismo. De acuerdo a esto, se decide que el proyecto será económicamente rentable.

4.4.4 Análisis de Retorno de Inversión

Para el Análisis del Retorno de inversión se ha empleado el ROI, uno de los ratios financieros más representativos. (17)

$$ROI = (\text{BENEFICIOS} - \text{INVERSIÓN}) / \text{INVERSIÓN}$$

$$ROI = (\$5100 - \$1100) / \$1100$$

$$ROI = 3.63\%$$

Concluimos que el porcentaje de Beneficios de nuestra inversión es del 363%, lo que muestra la realidad de que por cada dólar invertido estamos obteniendo \$3.63, una vez realizada la substracción del costo de inversión.

4.4.5 Tiempo de Retorno de Inversión

Haciendo referencia a la Tabla 8 de este capítulo, donde la inversión total es de \$1100, resolví que el tiempo de retorno de la inversión de este proyecto será de 3 meses aproximadamente, véase en Tabla 11

	Sueldo en dólares (por mes)	Total Horas de Trabajo (por mes)	Precio por Hora
EMPLEADO A	1200	160	7,5
EMPLEADO B	800	160	5
TOTAL MES	2000		

Tabla 14. Sueldos de personal vinculado al proyecto, tomado del autor

Horas de Ahorro (aprox.)	Costo de Ahorro (por día)	Costo de Ahorro (por semana)	Costo de Ahorro (por mes)
3	22,5	112,5	450
3	15	75	300
			750

Tabla 15. Ahorro por implementación, tomada del autor

4.5. Diseño y Desarrollo de Software

4.5.1 Diseño Lógico de la Solución

Se consumieron las estructuras de los archivos lógicos con los que cuenta el Centro Cívico Ciudad Alfaro, lecturas que fueron realizadas por los profesionales especializados que laboran en esta institución, utilizando equipos de medición geográficos (GPS) de alta tecnología y precisión. Dentro de las consideraciones en el Diseño de la Base de Datos se tomó en cuenta esto, para el llenado de nuestro servidor de mapas, lo cual nos permitirá tomar datos exactos.

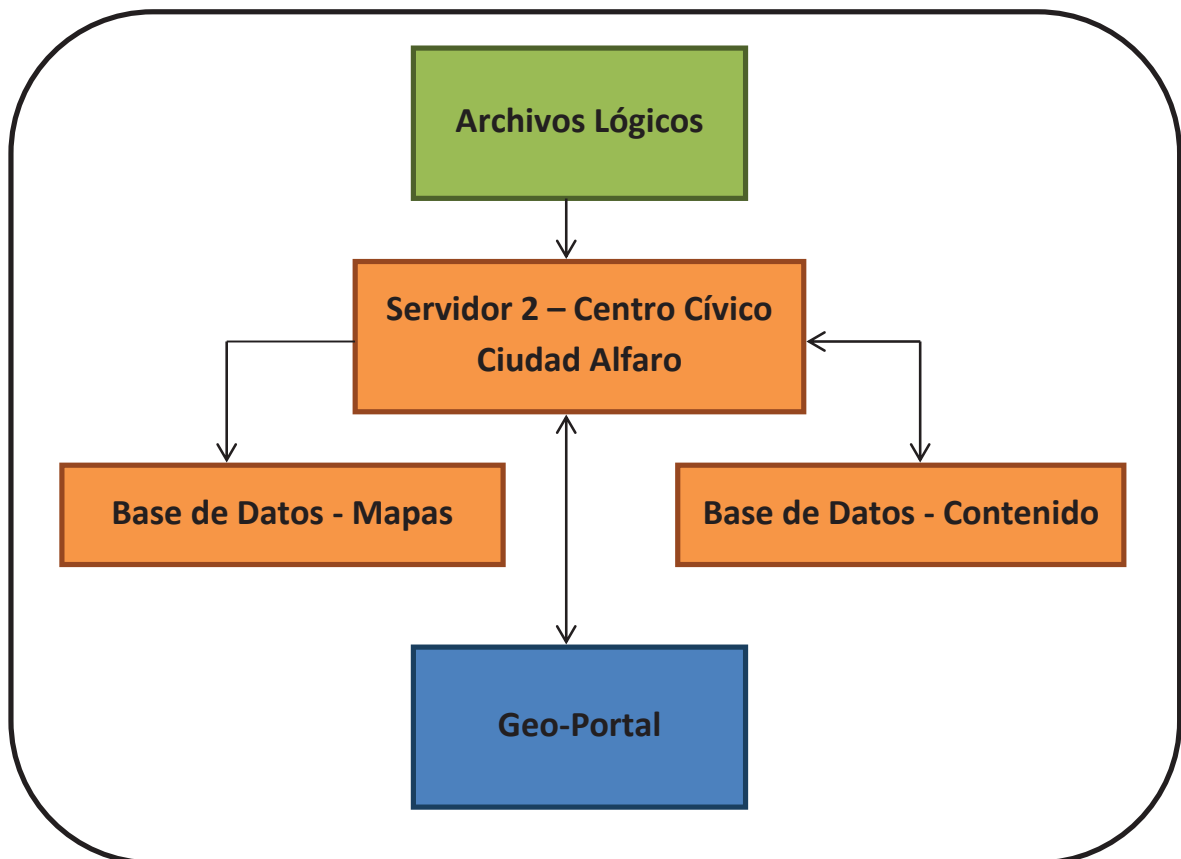


Figura 8. Diseño Lógico de la Solución, tomada del autor

4.5.1.1 Arquitectura Cliente-Servidor

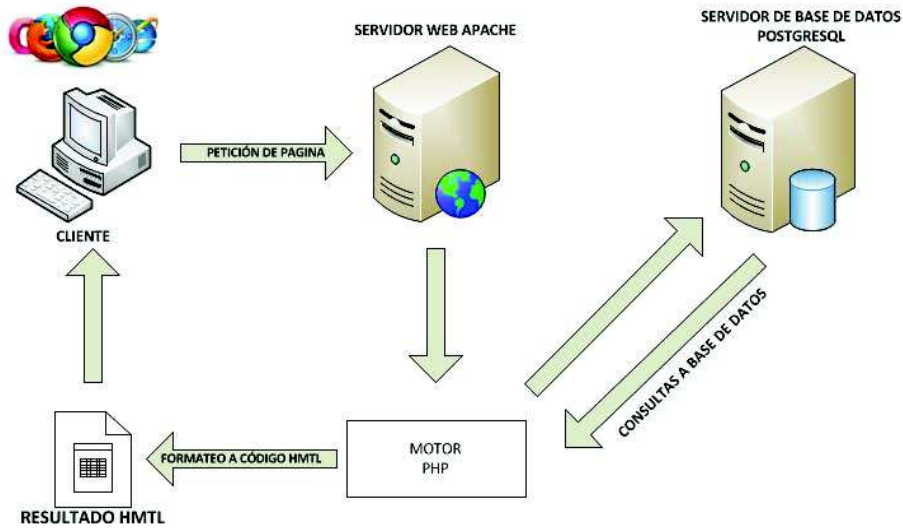


Figura 9. Arquitectura Cliente-Servidor, tomada del autor

4.5.1.2 Diagramas de Estructuras de Datos

LA MODELIZACIÓN DE DATOS NOS AYUDA A REPRESENTAR UN CONJUNTO DE DATOS DEPENDIENTES ENTRE SÍ Y DESCRIBEN EN FORMA AGRUPADA UN COMPONENTE DEL SISTEMA.

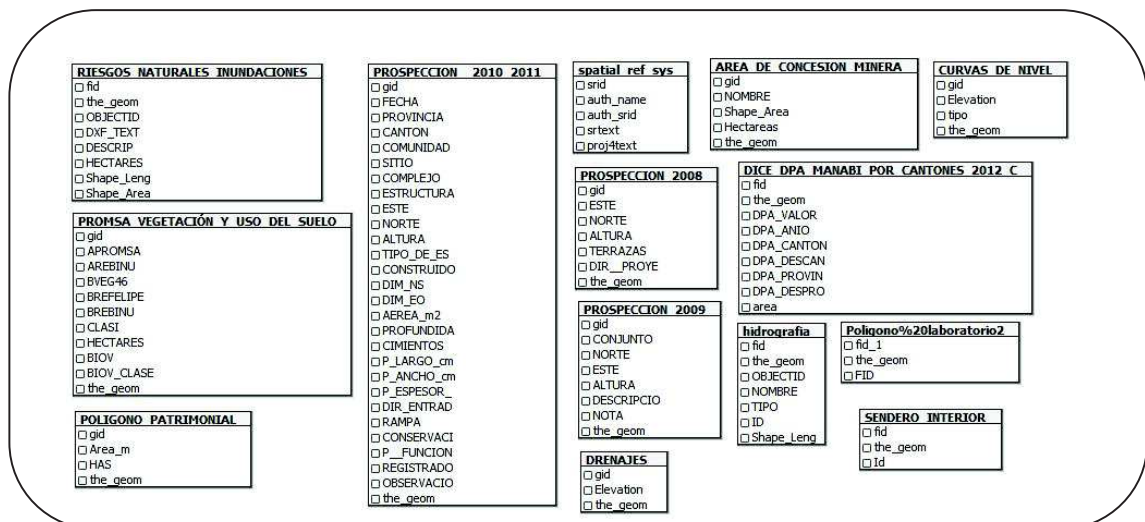


Figura 10. Diagrama de Base de Datos de Información Geográfica, tomada del autor

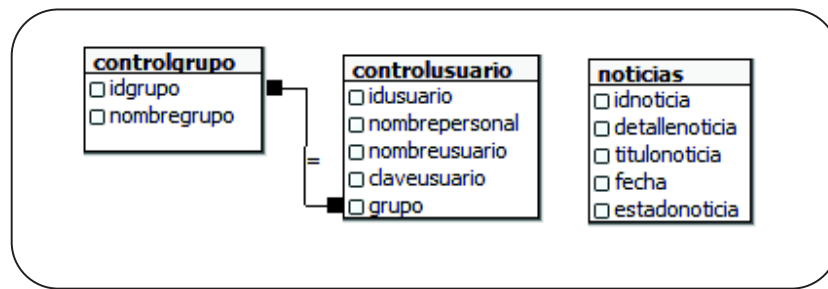


Figura 11. Diagrama de Base de Datos de Contenidos, tomada del autor

4.5.1.3 Diccionario de Datos

EL PROPÓSITO DE ESTE DICCIONARIO DE DATOS ES DAR CLARIDAD ACERCA DE LA INFORMACIÓN EN CASO DE QUE SE DE AMBIGÜEDADES, MANEJANDO UN LISTADO DE LOS DATOS QUE PERTENECEN A LA SOLUCIÓN. LA REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS ES UN BUEN COMPLEMENTO A LOS DIAGRAMAS DE BASE DE DATOS.

Nombre de la tabla:	control grupos		
Descripción de la tabla:	Almacena grupo de usuarios como: admin, operadores		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Idgrupo	integer		Campo auto numérico
Nombregrupo	character varying	40	Almacena el nombre del grupo

Tabla 16. Tabla de Grupo de Usuario, tomada del autor

Nombre de la tabla:	controlusuarios		
Descripción de la tabla:	contiene datos generales de los usuarios		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Idusuario	integer		Campo auto numérico
Nombrepersonal	character varying	60	Nombre personal del usuario
Nombreusuario	character varying	15	Nombre usuario
Claveusuario	character varying	20	Contraseña de usuario
Grupo	integer		Código de grupo de usuario

Tabla 17. Tabla de Usuarios, tomada del autor

Nombre de la tabla:	noticias		
Descripción de la tabla:	contiene datos generales de los usuarios		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Idnoticia	integer		Campo auto numérico
Detallenoticia	text		Detalle de toda la noticia
Titulonoticia	character varying	20	Título de la noticia
Fecha	date		Fecha de noticia
Estadonoticia	integer		Estado de noticia

Tabla 18. Tabla de Noticias, tomada del autor

Nombre de la tabla:	AREA_DE_CONCESION_MINERA		
Descripción de la tabla:	contiene datos de la concesión minera		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Gid	Integer		Campo auto numérico
NOMBRE	character varying	50	Nombre de Canteras
Hectareas	Double		Cantidad de Hectáreas
The_geom	Geometry (polygon)	5	Tipo de de geometría (Polígono, línea, punto)

Tabla 19. Tabla Área de Concesión Minera, tomada del autor

Nombre de la tabla:	CURVASDENIVEL		
Descripción de la tabla:	Almacena datos de curvas de nivel		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Gid	integer		Campo auto numérico
Elevation	double		Elevación
Tipo	Character varying	50	Tipo de elevación
the_geom	Geometry (linestring)	4	Tipo de de geometría (Polígono, línea, punto)

Tabla 20. Tabla Curvas de Nivel, tomada del autor

Nombre de la tabla:	DRENAJES		
Descripción de la tabla:	Almacena datos de Drenaje		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Gid	integer		Campo auto numérico
Elevation	double		Elevación
the_geom	Geometry (linestring)	4	Tipo de geometría (Polígono, línea, punto)

Tabla 21. Tabla de Drenajes, tomada del autor

Nombre de la tabla:	POLIGONO_PATRIMONIAL		
Descripción de la tabla:	Almacena datos de polígono patrimonial		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Gid	integer		Campo auto numérico
Area_m	double		Área m2
HAS	double	50	Hectáreas
the_geom	Geometry (polygon)	4	Tipo de geometría (Polígono, línea, punto)

Tabla 22. Tabla de Polígono Patrimonial, tomada por el autor

Nombre de la tabla:	PROSPECCION_2008		
Descripción de la tabla:	Almacena datos de Prospección del 2008		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Gid	integer		Campo auto numérico
ESTE	double		Coordenada
NORTE	double		Coordenada
ALTURA	character varying	254	Cota
TERRAZAS	character varying	254	Numero de Terrazas halladas
DIR_PROYE	character varying	254	Director Proyecto
The_geom	Geometry (point)	0	Tipo de de geometría (Polígono, línea, punto)

Tabla 23. Tabla de Prospección del 2008, tomada del autor

Nombre de la tabla:	Poligono_laboratorio2		
Descripción de la tabla:	Almacena datos		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Gid	integer		Campo auto numérico
FID	Double precision		
the_geom	Geometry (polygon)	8375572	Tipo de de geometría (Polígono, línea, punto)

Tabla 24. Tabla de Polígonos de Laboratorios, tomada del autor

Nombre de la tabla:	PROSPECCION_2009		
Descripción de la tabla:	Almacena datos de Prospección del 2009		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Gid	integer		Campo auto numérico
CONJUNTO	double		Numero de conjunto
NORTE	double		Coordenada
ESTE	double		Coordenada
ALTURA	double		Cota
DESCRIPCIO	character varying	254	Detalle del Conjunto
NOTA	character varying	254	
the_geom	Geometry (point)	0	Tipo de de geometría (Polígono, línea, punto)

Tabla 25. Tabla de Prospección 2009, tomada del autor

Nombre de la tabla:	SENDERO_INTERIOR		
Descripción de la tabla:	Almacena datos de los Senderos Interiores en el Cerro		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Fid	integer		Campo auto numérico
the_geom	Geometry (linestring)	8375572	Tipo de de geometría (Polígono, línea, punto)
Id	integer		

Tabla 26. Tabla Interior de los Senderos, tomada del autor

Nombre de la tabla:	HIDROGRAFIA		
Descripción de la tabla:	Almacena datos de la Hidrografía de la zona		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Fid	integer		Campo auto numérico
the_geom	Geometry (linestring)	8375568	Tipo de geometría (Polígono, línea, punto)
OBJECTID	integer		Código Objeto
NOMBRE	character varying	50	Nombre del rio
TIPO	character varying	50	Tipo de rio
ID	double		Campo auto numérico
Shape_Leng	double		Longitud del rio

Tabla 27. Tabla de Hidrografía, tomada del autor

Nombre de la tabla:	spatial_ref_sys		
Descripción de la tabla:	Almacena datos de referencia espacial		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Srid	integer		
auth_name	character varying	256	
auth_srid	integer		
Srtext	character varying	2048	
Proj4text	character varying	2048	

Tabla 28. Tabla Sistemas de Referencia Espacial, tomada del autor

Nombre de la tabla:	PROSPECCIÓN__2010_2011		
Descripción de la tabla:	Almacena datos De Prospección		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Gid	integer		Campo auto numérico
FECHA	character varying	254	
PROVINCIA	character varying	254	Detalle provincia
CANTON	character varying	254	Detalle Cantón
COMUNIDAD	character varying	254	Detalle Comunidad
SITIO	character varying	254	Detalle Sitio
COMPLEJO	character varying	254	Detalle Complejo
ESTRUCTURA	character varying	254	Detalle Estructura
ESTE	double		Posición Este
NORTE	double		Posición Norte
ALTURA	double		Cota
TIPO_DE_ES	character varying	254	Tipo de Estructura
CONSTRUIDO	character varying	254	Material de Construcción
DIM_NS	double		
DIM_EO	double		
AREA_m2	character varying	254	
PROFUNDIDA	double		
CIMIENTOS	double		
P_LARGO_cm	double		
P_ANCHO_cm	double		
P_ESPESOR	double		

DIR_ENTRAD	character varying	254	
RAMPA	character varying	254	
CONSERVACI	character varying	254	
P_FUNCION	character varying	254	
REGISTRADO	character varying	254	
OBSERVACIO	character varying	254	
the_geom	Geometry (point)	0	Tipo de de geometría (Polígono, línea, punto)

Tabla 29. Tabla Prospección del 2010 a 2011, tomada del autor

Nombre de la tabla:	VIAS		
Descripción de la tabla:	Almacena datos de las vías		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Gid	integer		Campo auto numérico.
Objectid	integer		
Tipo	character varying	50	Tipo de vía
Shape_leng	Double precision		Largo de la vía.
The_geom	Geometry (linestring)		Tipo de de geometría (Polígono, línea, punto)

Tabla 30. Tabla de Vías, tomada del autor

Nombre de la tabla:	RIESGO_NATURAL_INUNDACIONES		
Descripción de la tabla:	Almacena datos de las posibles inundaciones en la zona		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Gid	integer		Campo auto numérico.
Objectid	integer		
Dxf_text	character varying	40	
Descrip	character varying	150	descripción
Hectares	Double precision		Hectáreas
Shape_leng	Double precision		Largo del polígono
Shape_area	Double precision		Área en m2
The_geom	Geometry (polygon)		Tipo de geometría (Polígono, línea, punto)

Tabla 31. Tabla Riesgo de Inundaciones, tomada del autor

Nombre de la tabla:	Camino_lab_a_centro_interpretacion		
Descripción de la tabla:	Almacena datos de la vía del museo a centro de interpretación		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Gid	integer		Campo auto numérico.
Longitud	Double precision		Longitud en metros
The_geom	Geometry (linestring)		Tipo de geometría (Polígono, línea, punto)

Tabla 32. Tabla Vías del museo a centro de interpretación, tomada del autor

Nombre de la tabla:	BP_A6_Guayabal_Jaboncillo_Verde_Hojas		
Descripción de la tabla:	Almacena datos de colinas circundantes de la zona		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Gid	integer		Campo auto numérico.
Provincia	character varying	254	Longitud en metros
Bosque	character varying	254	Tipo de bosque
R_oficial	Double precision		Registro oficial
Fecha_public	date		Fecha de publicación
Archivo	character varying	254	
Shape_area	Double precision		Área total
The_geom	Geometry (polygon)		Tipo de geometría (Polígono, línea, punto)

Tabla 33. Tabla Colinas circundantes de la zona, tomada del autor

Nombre de la tabla:	Centro_de_Interpretacion		
Descripción de la tabla:	Ubicación de Centro de interpretación - Museo		
Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Gid	integer		Campo auto numérico.
Id	integer		Longitud en metros
The_geom	Geometry (polygon)		Tipo de geometría (Polígono, línea, punto)

Tabla 34. Tabla Centro de Interpretación, tomada del autor

4.5.2 Diseño Físico de la Solución

4.5.2.1 Arquitectura del GeoPortal

COMO SE EXPONE EN LA ILUSTRACIÓN 4 DE LA ARQUITECTURA DEL GEOPORTAL, AL POSEER CON UN SERVIDOR WEB CON SALIDA A INTERNET, LOS USUARIOS PODRÁN ACCEDER A LA APLICACIÓN DESDE CUALQUIER DISPOSITIVO CON ACCESO A LA WEB.

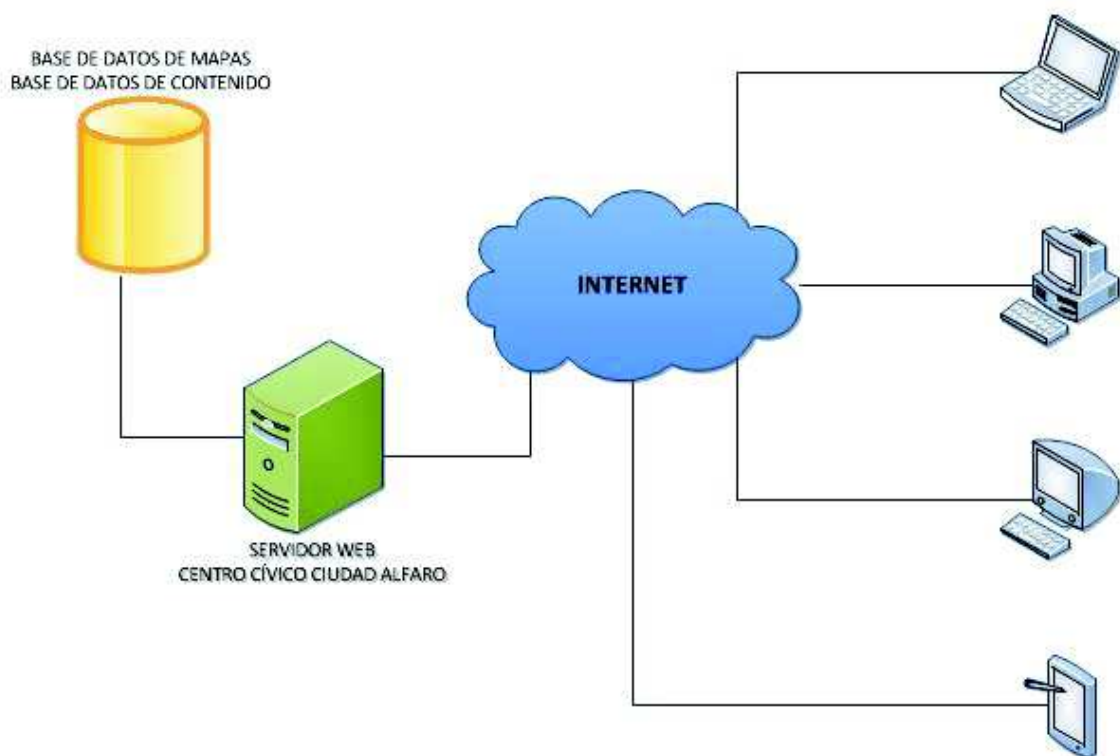


Figura 12. Arquitectura del GeoPortal, tomada del autor

4.5.2.2 Esquema General del GeoPortal

A CONTINUACIÓN SE EXHIBE EN LA FIGURA 8 UN ESQUEMA GENERAL DE LA APLICACIÓN.

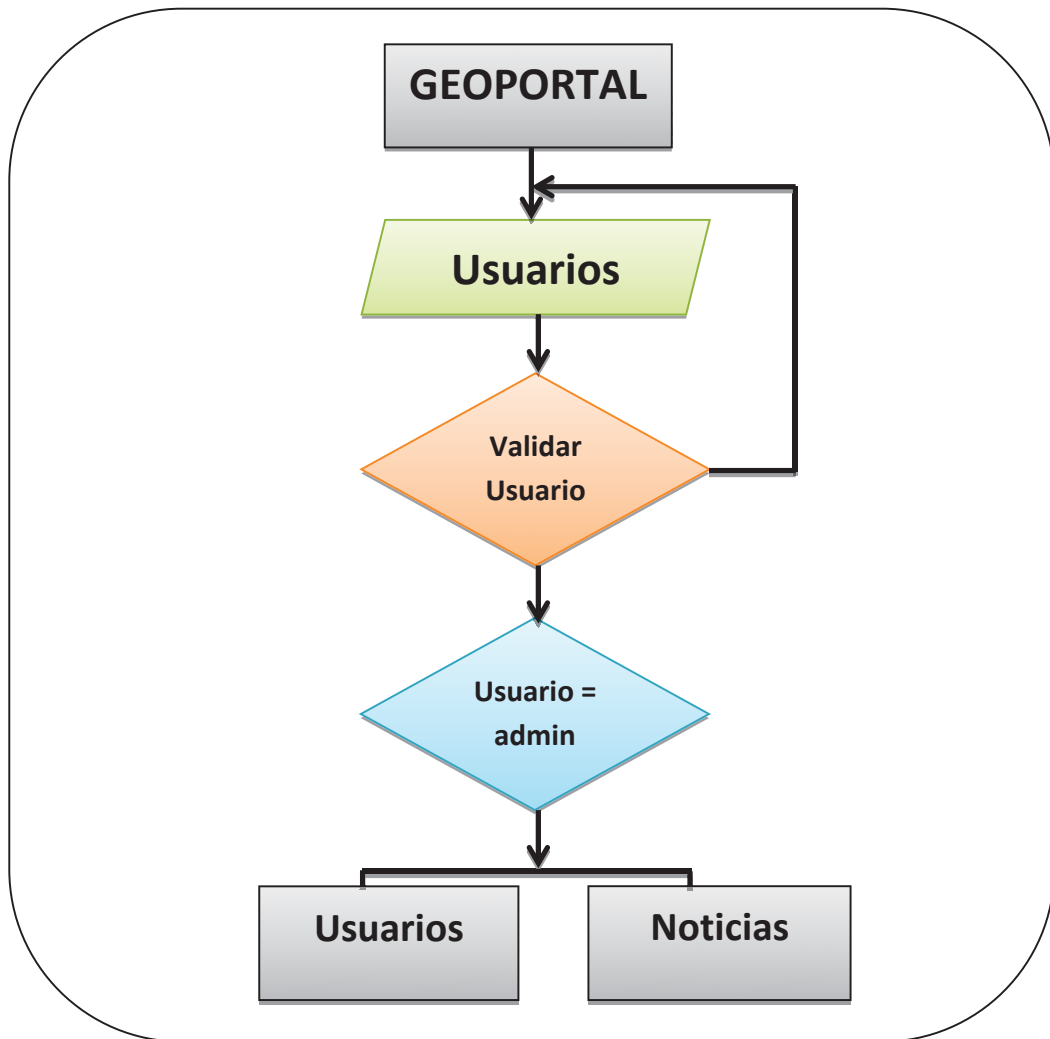


Figura 13. Esquema Back-End General del GeoPortal, tomada del autor

4.5.3 CASOS DE USO

4.5.3.1 CU-01 – Ingreso a la Aplicación

- **Descripción.**

Al ingresar se puede divisar el panel del menú para cada de los usuarios pueda realizar sus funciones con respecto a la actualización de noticias

- **Flujo de Eventos**

Flujos Básicos	Flujos Alternativos
1. El usuario coloca su nombre de usuario como requisito de usuario para ingresar al sistema. 2. EL usuario coloca su clave. 3. El usuario da clic en Iniciar. 4. Aparecerá el menú del sistema para que el usuario realice sus operaciones.	a. El usuario no coloca el usuario. - El sistema le comunicará que no podrá ingresar si no llena los datos. b. El usuario no coloca la clave. - El sistema le comunicará que no podrá ingresar si no llena los datos.

Tabla 35. Flujos de Eventos CU-01 – Ingreso a la Aplicación, tomada del autor

- **Precondiciones**

- El usuario tiene que tener apuntado la URL o el nombre de la página.
- El usuario tiene que tener su nombre de usuario y clave para poder ingresar.

- **Poscondiciones**

- Se muestra el menú con las opciones para cada docente

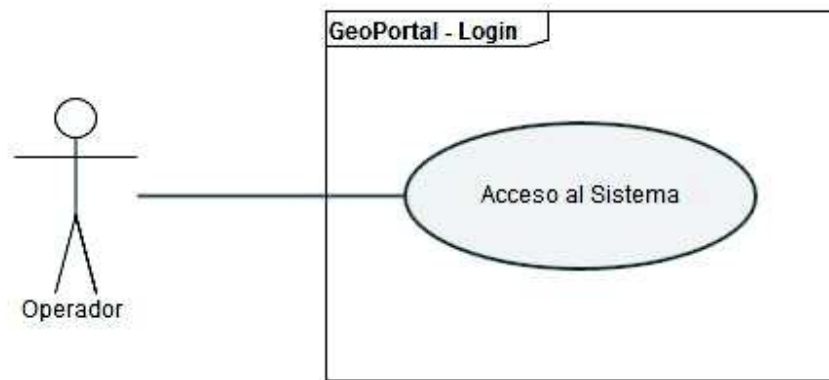


Figura 14. CU-01 Ingreso a la Aplicación, tomada del autor

4.5.3.2 CU-02 – Gestión de Noticias

- **Descripción.**

Al ingresar se puede divisar el panel del menú para cada de los usuarios pueda realizar sus funciones con respecto al registro de nuevas noticias y la actualización de las mismas

- **Flujo de Eventos**

Flujos Básicos	Flujos Alternativos
1. El usuario ingresa el título de la noticia 2. El usuario registra el contenido de la noticia generada previamente. 3. El usuario da clic en Registrar noticia. 4. Aparecerá el menú del sistema para que el usuario pueda realizar la operación de actualizar	a. ninguno

Tabla 36. Flujos de Eventos CU-02 – Gestión de Noticias, tomada del autor

- **Precondiciones**

- El usuario está en sesión
- El usuario tiene permiso a acceder al módulo Noticias

- **Pos condiciones**

- Se muestra el menú con las opciones para cada docente.

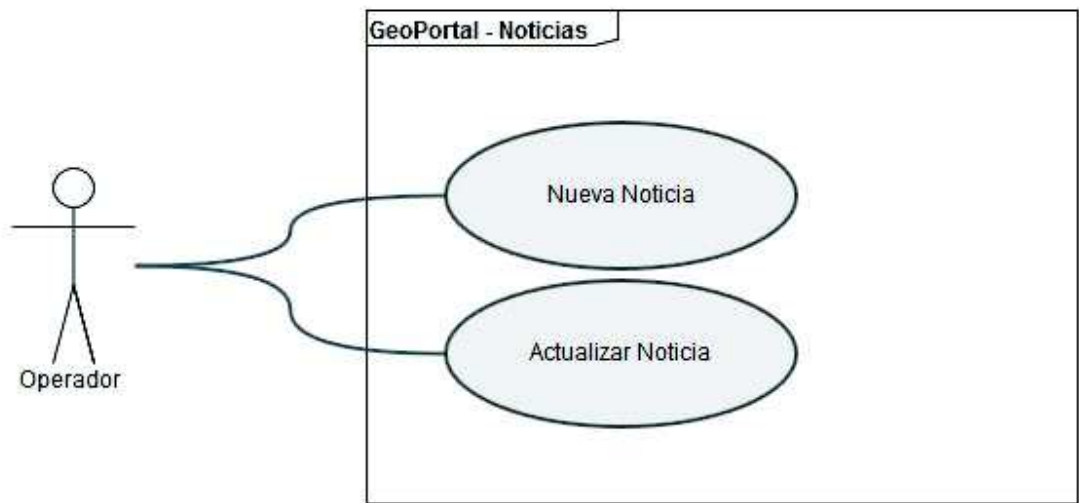


Figura 15. CU-02 Gestión de Noticias, tomada del autor

4.5.4 Opciones de Desarrollo

Entre las opciones de desarrollo de la solución, se tomó en cuenta las diferentes alternativas de implementación que cumplan satisfactoriamente a los requerimientos y objetivos planteados, de manera que ofrezcan una solución administración de información. A continuación se enumeran las mismas.

4.5.4.1 Técnicas de Desarrollo

- **P.O.O. (Programación Orientada a Objetos).**- Paradigma basado en diversas técnicas como: herencia, abstracción, polimorfismo y encapsulamiento, las cuales crean un ambiente excelente para la evolución del software.

4.5.4.2 Herramientas de Desarrollo

- **XAJAX.**- Es un framework de código abierto implementado para PHP que permite crear aplicaciones web basadas en AJAX utilizando la sintaxis de PHP, además usa HTML, CSS Y JavaScript. las aplicaciones desarrolladas con XAJAX les permite mantener una comunicación del lado del servidor y así restaurar el contenido de un sitio con el mismo efecto AJAX.

4.5.4.3 Herramientas Utilizadas en la Implementación

- **OpenGeo Suite.**- Es una plataforma completa de aplicaciones geoespaciales. Contiene todo lo que necesitas para hacer una aplicación web de mapas. Integra una base de datos espacial, un servidor de aplicaciones y un cliente API. [11]

4.5.5 Pruebas de Software

Las Pruebas de Software son análisis empíricos y técnicos cuya meta es proveer información independiente sobre la calidad del producto hacia los stakeholder, este proceso se puede realizar en cualquier fase dentro del desarrollo de software.

4.5.5.1 Selección de Métricas

NOS VA A PERMITIR RECOLECTAR INFORMACIÓN E IDENTIFICAR NIVEL ACTUAL DE DESEMPEÑO DEL PRODUCTO, TOMAR UNA ACCIÓN EN CONCRETO Y ESTABLECER MEJORAS ESPECÍFICAS.

- **Funcionalidad**

Métrica	Funcionalidad
Interviene	Exactitud
Fórmula	$X=1-A/B$
Interpretación	$0 \leq X \leq 1$ Entre más cercano a 1, más completo
Fuente de Medición	Especificación de Requisitos
Variables	A= Número de funciones que faltan. B= Número de funciones que están en la especificación.

Tabla 37. Métrica de calidad – Funcionalidad, tomada de (18)

- **Usabilidad**

Métrica	Usabilidad
Interviene	Número de Funciones evidentes al usuario y número total de funciones
Fórmula	$X=A/B$
Interpretación	$0 \leq X \leq 1$ Entre más cercano a 1 es mejor
Fuente de Medición	Especificación de Requisitos
Variables	A= Número de funciones evidentes. B= Total de Funciones

Tabla 38. Métrica de calidad – Usabilidad, tomada de (18)

4.5.5.2 Aplicando las Métricas

- **Funcionalidad**

Funciones	Funciones Faltantes	Requisitos Especificados
Gestión Usuarios	0	10
Gestión Mapas	2	15
Informes	3	40
Seguridad	2	8
Total	7	73
Formula	0.90	

Tabla 39. Aplicación de Métrica de Funcionalidad, tomada del autor

- **Usabilidad**

Funciones	Aplicación
Nuevos Usuarios	X
Editar Roles	X
Nuevos Roles	X
Editar Roles Usuarios	X
Configuración de plataforma	
Integración PostGis	
Método de impresión	X
Múltiples métodos de exportación	X
Información de objetos	X
Resumen de informes para las operaciones diarias.	
Recursos	X
Vista previa de informes y gráficas	X
Seguridad basada en roles para las acciones más sensibles	X
Seguridad según roles	X
Múltiples parámetros de selección para cada informe	X
Opciones de menú según rol	X
Formula	0,81

Tabla 40. Aplicando la Métrica de Usabilidad, tomada del autor

4.5.5.3 Análisis de Resultados

- **Fiabilidad**

Hemos observado que un 90% de la aplicación es funcional, debido a que surgieron nuevos requerimientos durante el proceso, que no han podido ser implementados.

- **Usabilidad**

A nivel de uso el producto consta con un 81%, hemos notado que ciertos requerimientos de seguridad no han sido desarrollados, pero gracias a una buena práctica de ingeniería de requerimientos, los requisitos claves se encuentran implementados.

4.5.6 Libros de Manuales

Los diferentes Libros de Manuales son documentos anexos al instrumento de tesis y que se fragmenta en 2 distribuciones

4.5.6.1 Manual de Usuario

ES LA PRIMERA DISTRIBUCIÓN MUESTRA UNA GUÍA DE COMO MANIPULAR LA APLICACIÓN DE GEOPORTAL. (ANEXO 2)

4.5.6.2 Manual Técnico

ES LA SEGUNDA DISTRIBUCIÓN Y DESCRIBE EL FUNCIONAMIENTO DE LOS DISTINTOS FORMULARIOS Y SEGMENTOS DE LA APLICACIÓN PARA SUMINISTRAR UNA GUÍA AL OPERADOR TÉCNICO. (ANEXO 3)

4.5.7 IMPLEMENTACIÓN

Para la implementación del GeoPortal utilicé el método directo ya que no existe una herramienta de Software Geográfico en el Centro Cívico Ciudad Alfaro, la utilización del mismo se realizará de forma inmediata. Durante este proceso se podrá evaluar las mejoras o ajustes a la aplicación.

4.5.7.1 Aplicaciones Necesarias para el Funcionamiento

EL SERVIDOR DEBERÁ ESTAR PREPARADO CON LOS SIGUIENTES PROGRAMAS PRE-INSTALADOS PARA SU FUNCIONAMIENTO:

- Motor de Base de Datos PostgreSQL 9.4 o superior
- Servidor Web Apache 2.3 o superior
- Lenguaje de Programación PHP 5.5 o superior
- Aplicación Geoespacial OpenGeo Suite 4.0 o superior

4.5.7.2 Interfaz de la Aplicación

- Inicio de Sesión

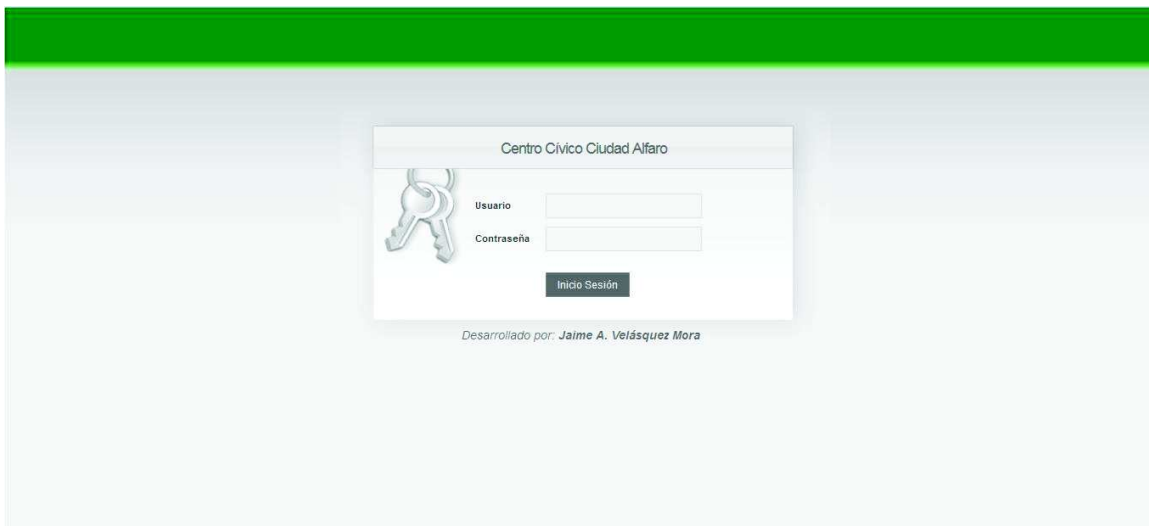


Figura 16. Interfaz Inicio de Sesión, tomada del autor

○ Menú Principal



Desarrollado por: Jaime A. Velásquez Mora © 2015

Figura 17. Interfaz Menú Principal, tomada del autor

4.5.7.3 Cronograma de Actividades para la Implementación

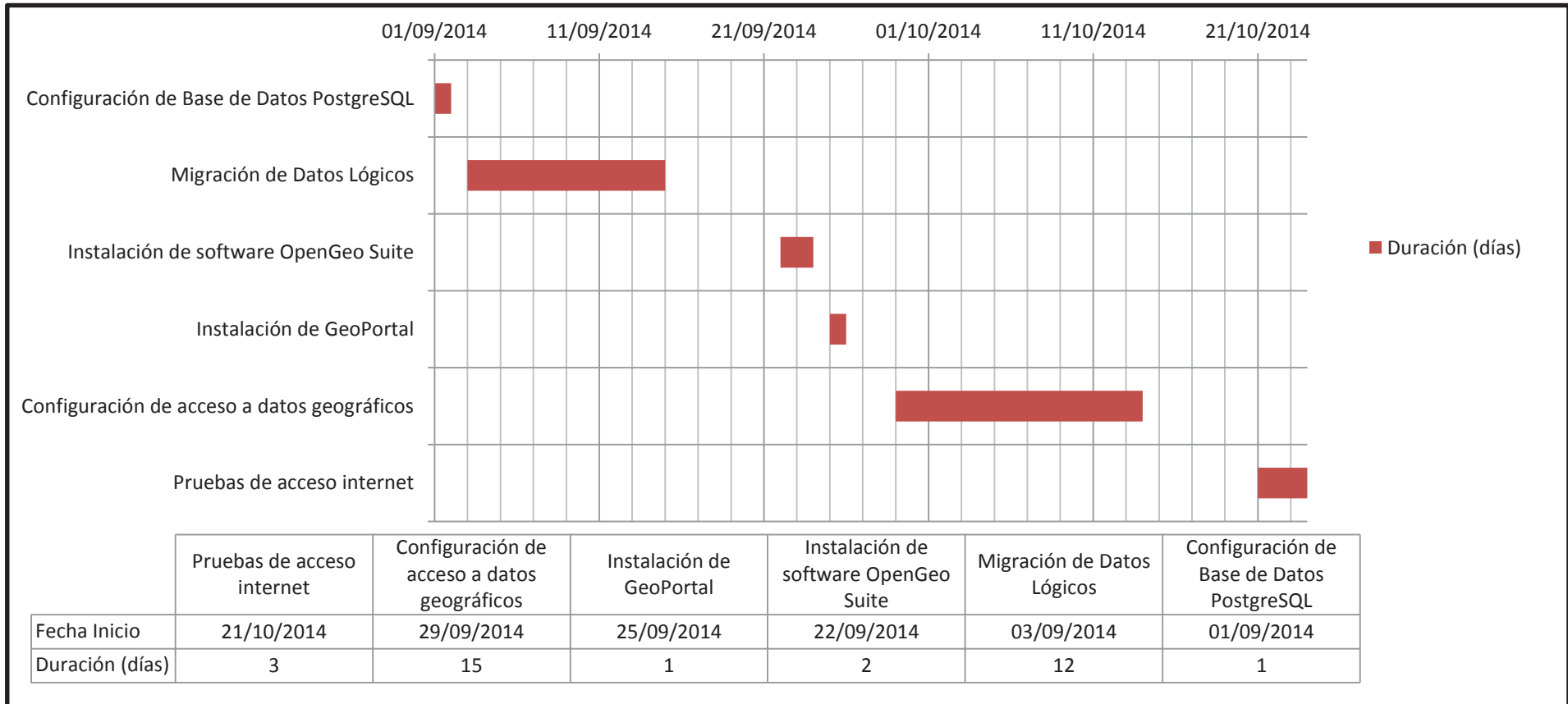


Tabla 41. Diagrama de Gantt de Actividades de la Implementación, tomada del autor

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES RECOMENDACIONES

Y

5.1. CONCLUSIONES

- Se desarrolló un Sitio Web que comparte Información Geográfica de la Prospección Arqueológica del Proyecto Cerro de Hojas – Jaboncillo, tales como hidrografía, drenaje, senderos, curva de nivel, riesgo natural de inundaciones, colinas circundantes.
- Se optó por utilizar software open source como OpenGeo, Postgres, entre otros en la infraestructura existente de la Institución que soportan toda la arquitectura tecnológica de la misma, maximizando el valor útil de los bienes de la entidad.
- Se implementó buenas prácticas de ingeniería de software como la ingeniería de requerimientos en conjunto con una metodología ágil, lo que permitió replantear requerimientos previamente establecidos con los involucrados, sin afectar el orden establecido.
- Se generó información geográfica del proyecto Arqueológico Cerro de Hojas – Jaboncillo, tomando los datos recolectados con los instrumentos de medición (GPS), efectuada por los especialistas del Centro Cívico Ciudad Alfaro.
- La implementación del GeoPortal, nos permitió compartir conocimiento histórico de nuestra provincia, logrando la participación continua de la comunidad en general.

5.2. RECOMENDACIONES

- Realizar convenios con las diferentes entidades gubernamentales relacionadas directa o indirectamente a la Arqueología para contar con más información y exponerla al público en general de una forma más detallada y actualizada.
- Mantener un contacto continuo con los GAD (Gobiernos Autónomos Descentralizados) que abarcan el Cerro de Hojas Jaboncillo para la realización de futuras prospecciones arqueológicas.
- Mantener capacitación continua al personal que manipulará esta aplicación para lograr efectos reales.
- Impulsar investigaciones aplicando metodologías de desarrollo ágiles, que den mayor flexibilidad a nuevos requisitos.
- La Arqueología en el Ecuador en los últimos tiempos no ha tomado muy en cuenta la tecnología, esta misma puede facilitar muchas tareas cotidianas de los arqueólogos y obtener mejores datos e información para sus respectivas investigaciones por lo que se recomienda su uso.

CAPÍTULO 6. BIBLIOGRAFÍA.

1. **Mcleod, Raymond.** *Sistemas de información gerencial.* s.l. : Pearson educación, 2000.
2. **Jesuja.** Wikimedia Commons. *Esquema Sistema de Información.* [En línea] 11 de Noviembre de 2014. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Esquema_sistema_de_informacion.png.
3. **Duque, Yardy ; Galeano, Juliana; Duque , Luz Adriana.** *informaticaesap. SIG.* [En línea] Abril de 2010. <http://informaticasancarlos.blogspot.com/p/los-sistemas-de-informacion-geografica.html>.
4. *Infraestructura de Datos Espaciales (IDE). Definición y desarrollo actual en España.* **i Subirana, Joan Capdevila.** 8, s.l. : Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales, 2004.
5. **Canós, José, Letelier, Patricio y Penadés, Maria Carmen.** *Métodologías Ágiles en el Desarrollo de software. Universidad Politécnica de Valencia.* [En línea] 2003. http://www.willydev.net/Willydev_old/Root/descargas/prev/TodoAgil.Pdf.
6. **Lozada Mosto, Federico.** *Introducción a SCRUM.* [En línea] 2 de Abril de 2010. <http://es.slideshare.net/mostofreddy/scrum-3624317>.
7. **Morales, Aurelio.** *MappingGIS.* [En línea] 4 de Mayo de 2012. <http://mappinggis.com/2012/05/que-es-opengeo-suite/>.
8. **Boundless.** *OpenGeo Suite Architecture.* [En línea] <http://boundlessgeo.com/whitepaper/opengeo-architecture/>.
9. *Métodos de investigación cualitativa.* **Rodríguez, Jorge Martínez.** 08, s.l.: Revista de Investigación Silogismo, Vol. 1.
10. **Valles, Miguel S.** *Técnicas cualitativas de investigación social.* s.l. : Síntesis Editorial, 2000.
11. *La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos.* **Valdivia Pérez, Acelio Valentín; Rodríguez García, Ernesto; Morales Pérez, Pablo.** 8, s.l. : Atención primera, 2003, Vol. 31.
12. **Secretaría Nacional de la Administración Pública.** *Administración Pública.* [En línea] 10 de Abril de 2008. <http://www.administracionpublica.gob.ec/software-libre/>.
13. **SubSecretaría de Informática .** *Gobierno Electrónico del Ecuador.* [En línea] Enero de 2009. <http://www1.gobiernoelectronico.gob.ec/files/emslapcv1.pdf>.
14. **Centro Cívico Ciudad Alfaro.** *La Institución.* [En línea] <http://www.ciudadalfaro.gob.ec/la-institucion/>.
15. **Centro Cívico Ciudad Alfaro;** *Organigrama Institucional.* [En línea] <http://www.ciudadalfaro.gob.ec/organigrama/>.
16. **DELL.** *Servidores en Torre PowerEdge.* [En línea] <http://www.dell.com/ec/empresas/p/poweredge-tower-servers?~ck=bt>.

17. **Cuevas Villegas, Carlos Fernando.** Medición del desempeño: retorno sobre inversión, ROI; ingreso residual, IR; valor económico agregado, EVA; análisis comparado. *Universidad Icesi*. [En línea] 2001. <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v17n79/v17n79a01.pdf>.

18. *Calidad en Modelos Conceptuales: Un Análisis Multidimensional de Modelos Cuantitativos basados en la ISO 9126.* **Marín, Beatriz, Condori Fernandez, Nelly y Pastor, Oscar.** p. 153-167, s.l. : AEMES, 2007, Revista de Procesos y Métricas de las Tecnologías de la Información, Vol. 4.

19. **Larman, Craig.** *UML y Patrones.* s.l. : Pearson, 1999.

ANEXOS

ANEXOS 1. FORMATOS

FORMATO #1

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ FACULTAD DE CIENCIAS INFORMÁTICAS

ENCUESTA

Encuesta dirigida a los estudiantes pronto a egresar de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, para el tema de tesis “Diseño e Implementación de un GeoPortal para la Prospección Arqueológica Realizada en el Cerro de Hojas-Jaboncillo en la Parroquia de Picoazá, Provincia de Manabí”, previo a la obtención del título de Ingeniero de Sistemas.

1. ¿Ha conocido de algún GeoPortal en las Instituciones Gubernamentales?

- CONOCE
- NO CONOCE

2. ¿Conoce usted el Proyecto Arqueológico Cerro de Hojas – Jaboncillo?

- CONOCE
- NO CONOCE

3. ¿Le gustaría constar con una aplicación informática que le brindará datos sobre los hallazgos realizados en este Proyecto Arqueológico?

- SI
- NO

4. ¿Usa internet como herramienta tecnológica para sus consultas o investigaciones?

- SIEMPRE
- A VECES
- NUNCA

ANEXOS 2. MANUAL DE USUARIO

INGRESO AL SISTEMA

1. Procedemos a iniciar el browser o navegador web Mozilla Firefox con el shortcut que se encuentra en el escritorio de nuestro Windows, luego ingresamos la dirección proporcionada y esperamos que carguen los recursos.

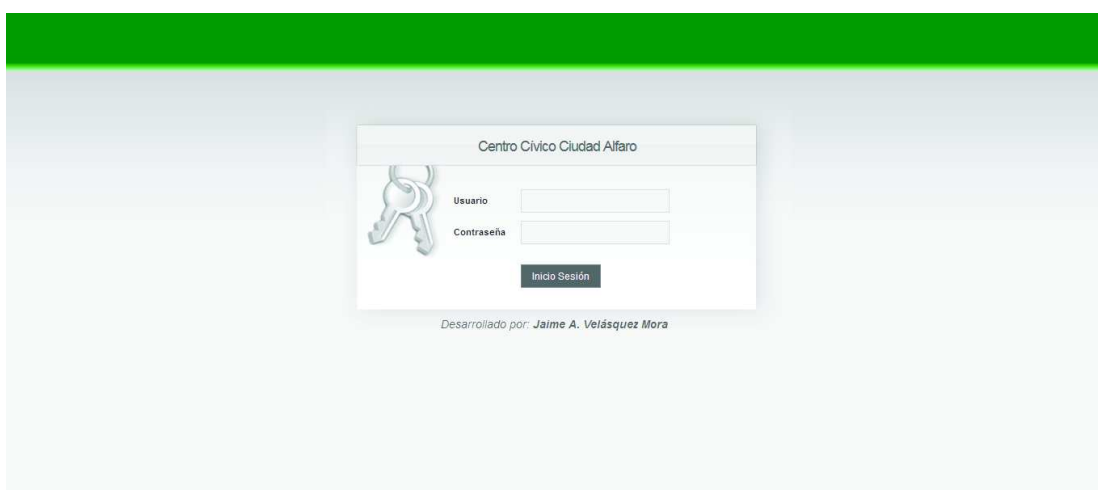


Figura 18. Pantalla inicio sesión, tomada del autor

2. Debemos Escribir el *nombre de usuario y contraseña*. Luego hacemos clic en el botón *ingresar*.



Figura 19. Pantalla formulario Login, tomada del autor

3. Una vez validados sus datos de ingreso, podrá visualizar el panel principal de la aplicación.



Figura 20. Pantalla Panel principal, tomada del autor

OPCIONES DEL SISTEMA

OPCIÓN USUARIOS NUEVOS

1. En el Menú principal seleccionamos la opción *USUARIO – NUEVO USUARIO* y hacemos clic



Figura 21. Pantalla menú Nuevo Usuario, tomada del autor

2. Procedemos a llenar los datos correspondientes en el formulario y hacemos clic en *GUARDAR*

The image shows a form titled 'Nuevo Usuario'. It contains four input fields: 'Usuario *' with the value 'alfaro', 'Contraseña *' with masked characters, 'Nombre Personal *' with the value 'Lcda. Mendoza', and another 'Contraseña *' field. At the bottom left is a button labeled 'GUARDAR'. A speech bubble points to the 'GUARDAR' button with the text 'Clic en "Guardar"'. The form has a light gray background and a white border.

Figura 22. Pantalla formulario Usuario, tomada del autor

3. La aplicación mostrará un mensaje que el usuario ha sido creado.

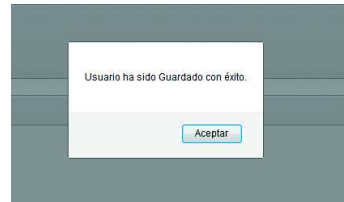


Figura 23. Pantalla mensaje de guardar usuario, tomada del autor

OPCIÓN NOTICIAS

1. En el Menú principal seleccionamos la opción *NOTICIAS* y hacemos clic



Figura 24. Pantalla menú noticias, tomada del autor

2. Procedemos a llenar los datos correspondientes en el formulario y hacemos clic en *GUARDAR*

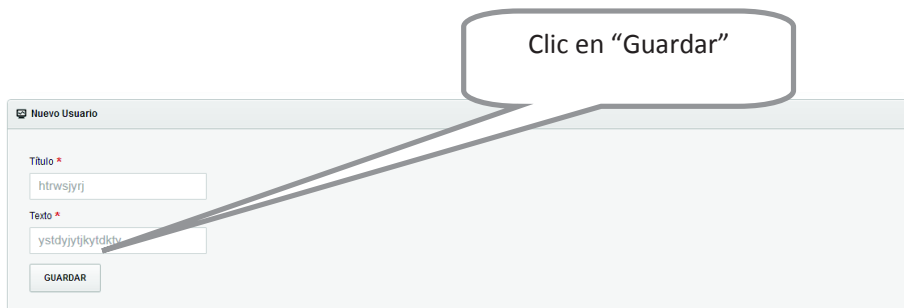


Figura 25. Pantalla formulario noticias, tomada del autor

3. La aplicación mostrará un mensaje que la noticia ha sido creada.

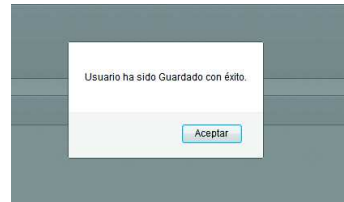


Figura 26. Pantalla mensaje de guardar noticias, tomada del autor

ANEXOS 3. CONFIGURACIÓN E INSTALACIÓN DE GEOPORTAL

OpenGeo Suite para Linux Ubuntu 14.04 necesita lo siguientes requerimientos:

- Memoria: 512MB mínimo (1GB recomendado)
- Espacio de Disco Duro: 750MB mínimo
- Navegador: Cualquier navegador moderno soportado
- Permisos: Privilegios como super usuario para la instalación.

PROCESO DE PRE-INSTALACIÓN

Esta instalación requiere agregar paquete de repositorio de OpenGeo Suite y entonces instalar los paquetes apropiados.

Los comandos a utilizar en esta sección requieren de privilegios de root.

- **Cambiar a usuario root:**

```
sudo su -
```

- **Importar el key Boundless GPG**

```
wget -qO- http://apt.boundlessgeo.com/gpg.key | apt-key add -
```

- **Agregar el repositorio OpenGeoSuite**

```
echo "deb http://apt.boundlessgeo.com/suite/v45/ubuntu/ trusty main" >  
/etc/apt/sources.list.d/opengeo.list
```

PROCESO DE INSTALACIÓN

- **Actualizar la lista de repositorios.**

apt-get update

- **Buscar los paquetes para OpenGeo Suite y verificar que la lista de repositorios este correcta.**

apt-cache search opengeo

- **Instalación de los paquetes**

apt-get install opengeo

INICIANDO Y PARANDO SERVICIOS DE OPENGEO SUITE.

El servidor web Tomcat contiene todas las aplicaciones web de OpenGeo como son Geoserver, Geowebcache y Geowebexplorer.

La base de datos PostgreSQL ya contiene la extensión espacial PostGIS.

- **Controlando el servicio Tomcat**

Para iniciar/parar/reiniciar el servicio Tomcat

sudo service tomcat7 start|stop|restart

- **Controlando el servicio PostgreSQL**

Para iniciar/parar/reiniciar el servicio PostgreSQL

sudo service postgresql start|stop|restart

CONECTANDO PostgreSql EN LINUX POR PRIMERA VEZ.

En Windows y OS X, PosgreSQL está configurado para acceder inmediatamente.

No se requiere ninguna configuración adicional. El usuario es *postgres* y la contraseña es *postgres*.

Sin embargo, en Linux, tanto Ubuntu como sistemas basados en Red Hat, hay que llevar a cabo un trabajo adicional. Esto es porque por defecto la configuración PostgreSQL tanto en Ubuntu y sistemas Red Hat tiene las conexiones para el usuario postgres desactivadas.

Entonces después de instalar OpenGeo Suite, si se intenta conectar PostgreSQL por la línea de comando psql o a través de pgAdmin, uno va a obtener el siguiente error:

psql: FATAL: peer authentication failed for user "postgres"

Hay dos pasos para permitir las conexiones con PosgreSQL:

- Configurar la contraseña para el usuario postgres.
- Permitir conexiones locales a PosgreSQL

CONFIGURAR LA CONTRASEÑA PARA EL USUARIO postgres

En Windows y OS X, la contraseña por defecto es postgres. Pero en los sistemas Linux, no hay contraseña configurada por defecto.

Para configurar la contraseña por defecto:

- Ejecutar el comando psql desde la cuenta de usuario postgres.

sudo -u postgres psql postgres

- Configurar la contraseña:

\password postgres

- Entrar la contraseña.

- Cerrar psql.

`\q`

PERMITIENDO CONEXIONES LOCALES

El archivo `pg_hba.conf` rige las restricciones básicas de conexión a PostgreSQL subyacentes. Por defecto, estos valores son muy conservadores. En concreto, las conexiones locales no están autorizadas para el usuario postgres.

Para permitir esto:

- Como super usuario, abrir `/etc/postgresql/9.3/main/pg_hba.conf` (Ubuntu) en un editor de texto.

- Desplazarse hacia abajo a la línea que describe las conexiones locales. Puede verse así:

- `local all all peer`

- Cambiar el método peer por md5

- Para permitir conexiones usando pgAdmin , buscar la línea que describa las conexiones locales para IPv6:

- `host all all ::1/128 ident`

- Cambiar el método ident por el md5

- Guardar y cerrar el archive.

- Reiniciar PostgreSQL:

`sudo service postgresql restart`

- Para probar la conexión usando psql, ejecutar el siguiente comando:

`psql -U postgres -W`

E ingresar la contraseña cuando lo solicita. Usted debe ser capaz de acceder a la consola.

- Para comprobar la conexión usando pgAdmin, conectarse a la base de datos en localhost:5432 utilizando el nombre de usuario postgres e ingrese su contraseña.

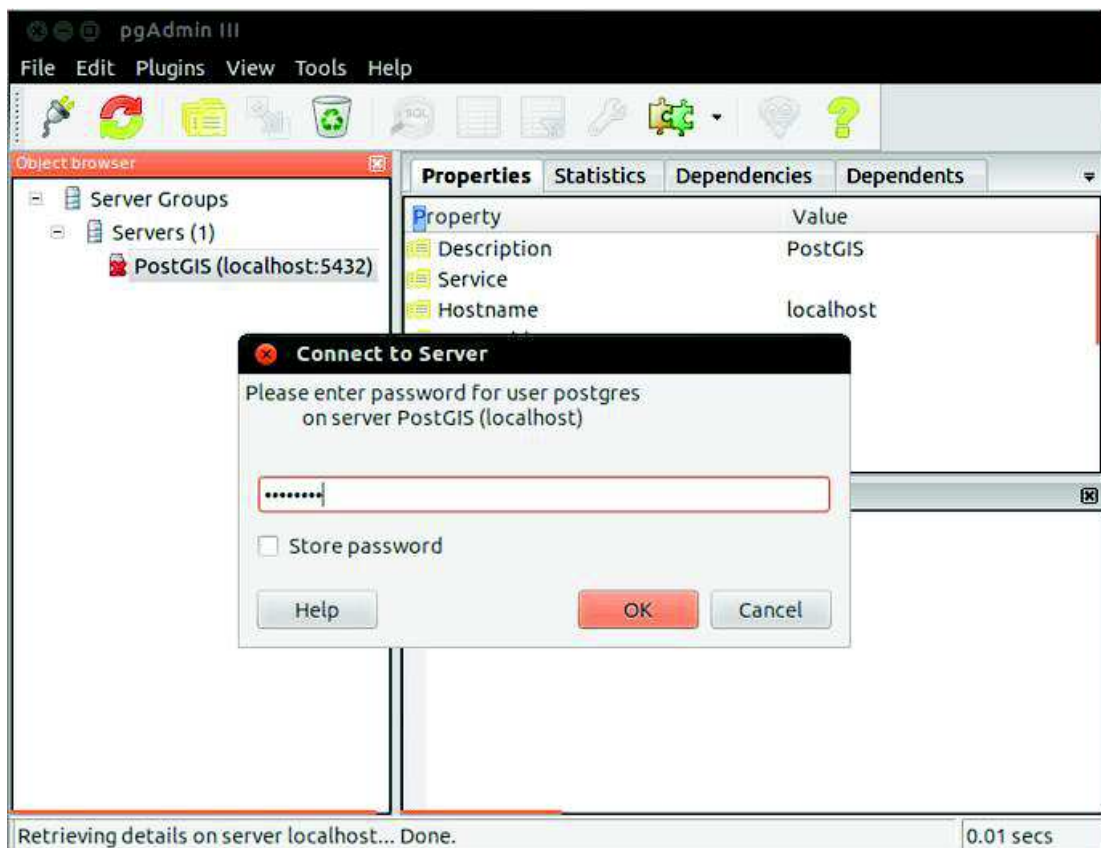


Figura 27. Pantalla comprobando la conexión en pgAdmin, tomada del autor

CONECTANDO LA BASE DE DATOS DE PostgreSQL CON pgAdmin

- **Ejecutando pgAdmin**

- **LINUX**

En Linux pgAdmin puede ser ejecutado desde el terminal con el comando `pgadmin3`.

- **TRABAJANDO CON pgADMIN**

Click en archivo * agregar servidor y completar los datos para el registro del nuevo servidor. Asegurarse que Host este configurado como localhost y Puerto como 5432.

New Server Registration

Properties SSL Advanced

Name localhost

Host localhost

Port 5432

Service

Maintenance DB postgres

Username opengeo

Password

Store password

Colour

Group Servers

Help OK Cancel

Figura 28. Pantalla parámetros de conexiones en Linux, tomada del autor

Para conectarse al servidor de Postgres, haga doble clic en el elemento servidor Postgres y proporcionar la contraseña cuando se le solicite.

Para ver las bases de datos, en este caso, expanda el elemento de bases de datos. Haga doble clic en una de las bases de datos que figuran a revelar el contenido en el navegador de objetos.

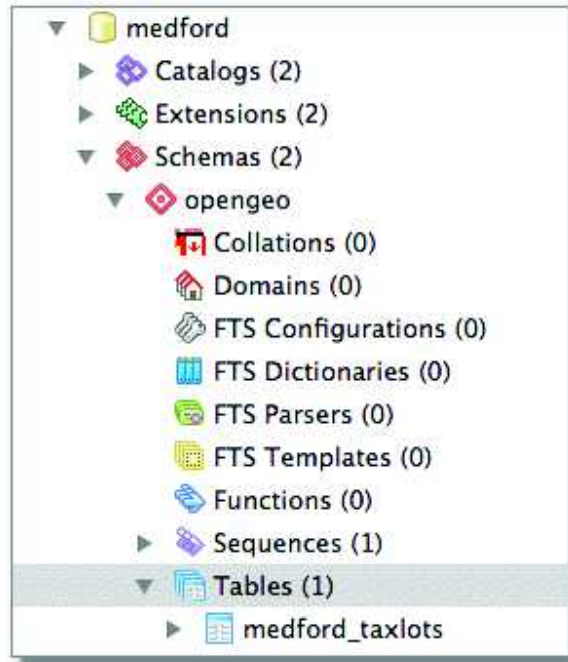


Figura 29. Pantalla navegación en la DB, tomada del autor

CREACIÓN DE UNA BASE DE DATOS ESPACIAL.

Esta sección describe el proceso para la creación de una nueva base de datos activando PostGis.

- Amplíe el elemento de bases de datos en el navegador de objetos para revelar las bases de datos disponibles.
- Haga clic derecho en Bases de datos y seleccione Nueva base de datos.

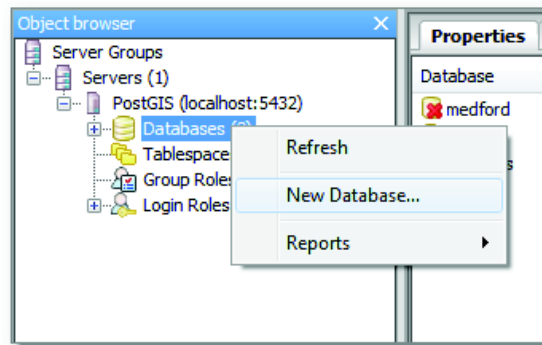


Figura 30. Pantalla creación nueva DB pgAdmin, tomada del autor

- Complete el formulario Nueva base de datos con la siguiente información:

- **Name**—<user-defined database name>
- **Owner**—postgres

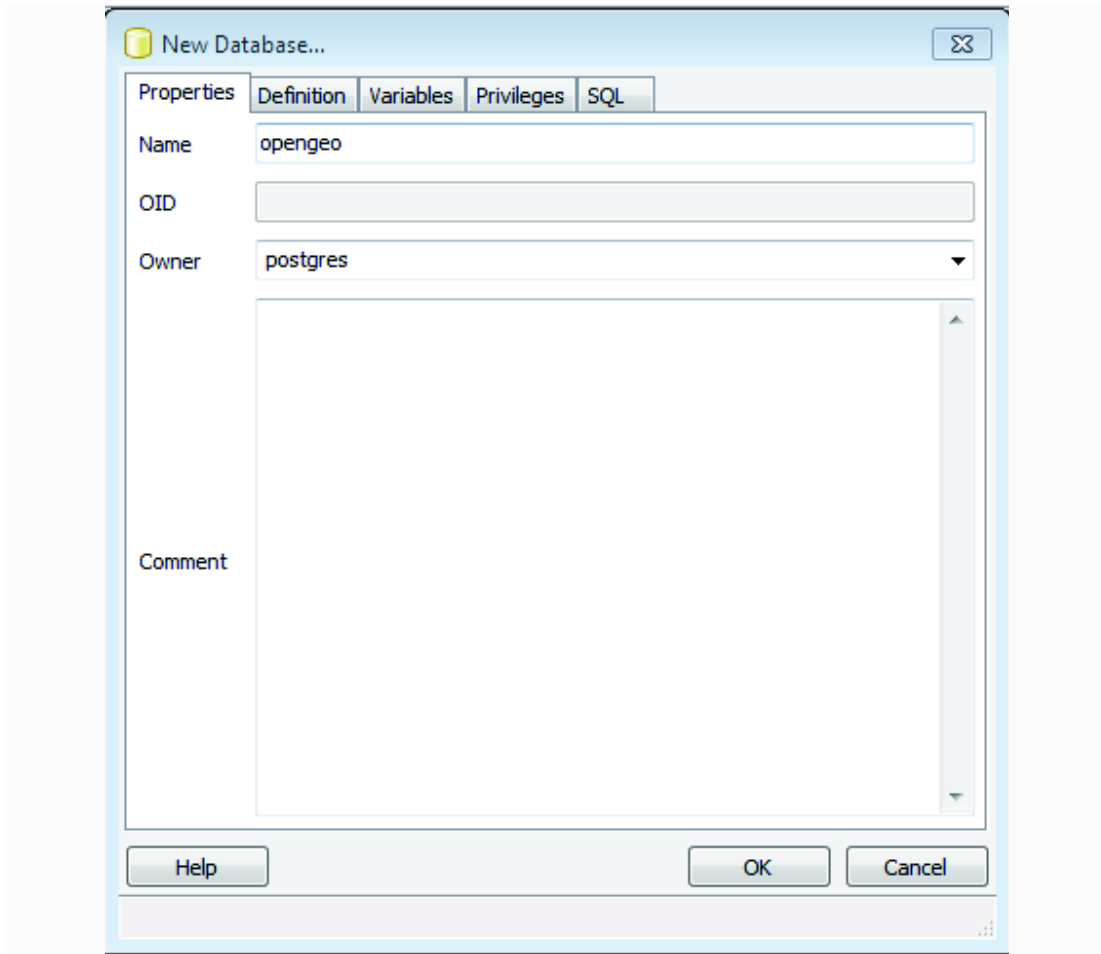


Figura 31. Pantalla configuraciones de DB, tomada del autor

- Clic ok
- O bien haga clic en Ejecutar consultas SQL de su elección en la barra de herramientas pgAdmin o haga clic en Herramientas Herramienta de consulta ▶ para abrir el cuadro de diálogo Consulta.
- Introduzca la siguiente consulta en el cuadro de entrada editor de SQL y haga clic en el botón de consulta, o presione F5 Ejecutar, para ejecutar la consulta.

```
CREATE EXTENSION postgis;
```

- Compruebe la base de datos fue creada correctamente ejecutando el *postgis_full_version* función de gestión () en el editor de SQL. Debe devolver versión y la información de configuración.

SELECT postgis_full_version();

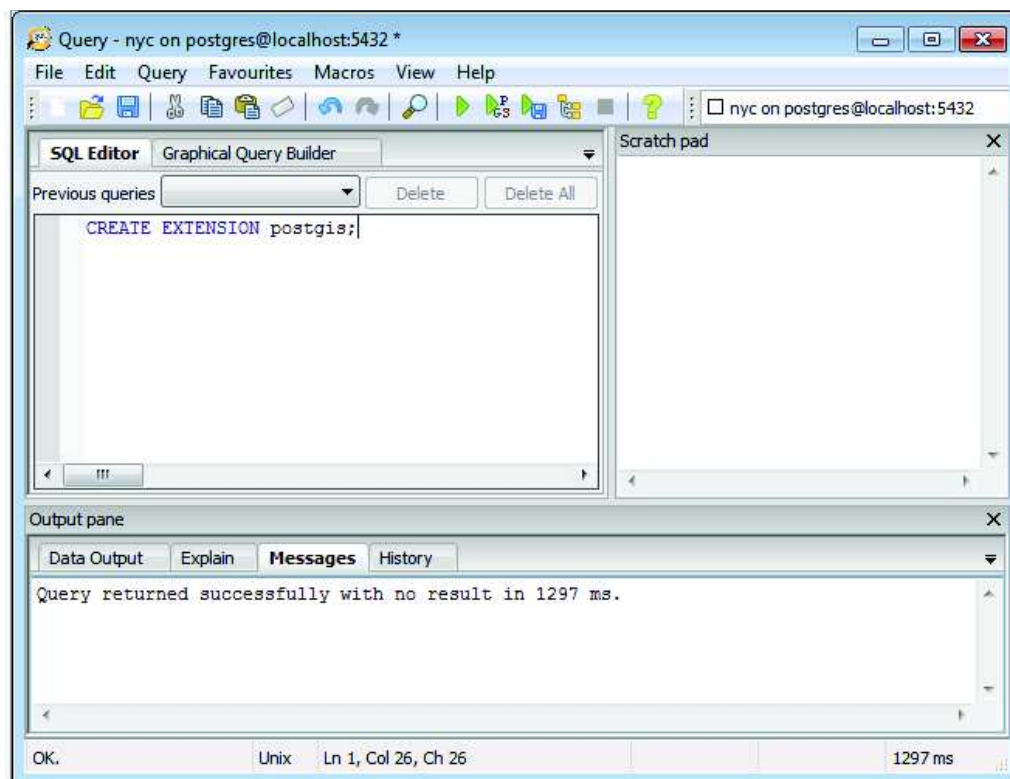


Figura 32. Pantalla creación de extensión postGIS, tomada del autor

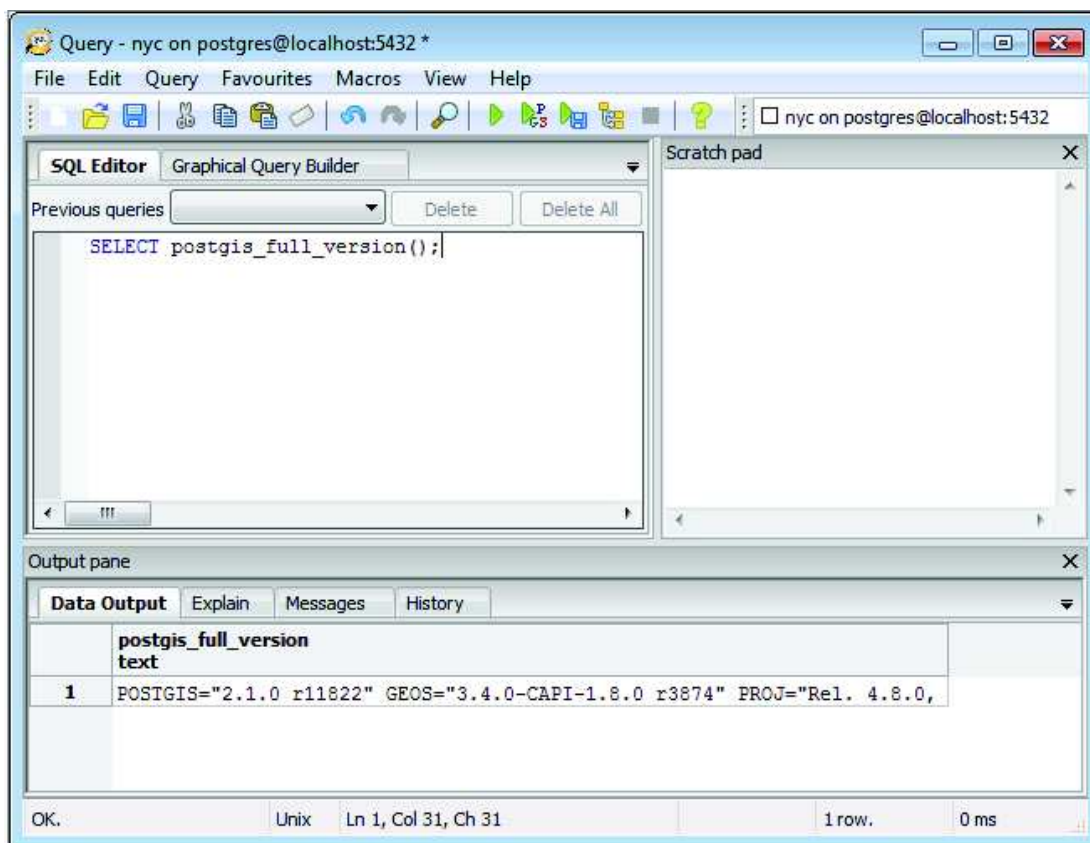


Figura 33. Pantalla Verificando nueva DB postGIS, tomada del autor

Si el comando se ejecuta correctamente la base de datos Postgres está configurado correctamente y listo para usar.

- Haga doble clic en el nuevo elemento de base de datos en el navegador de objetos para mostrar el contenido. Dentro del esquema público, verá una tabla de metadatos-PostGIS específica, SPATIAL_REF_SYS (para más información, ver la sección sobre metadatos OpenGIS).

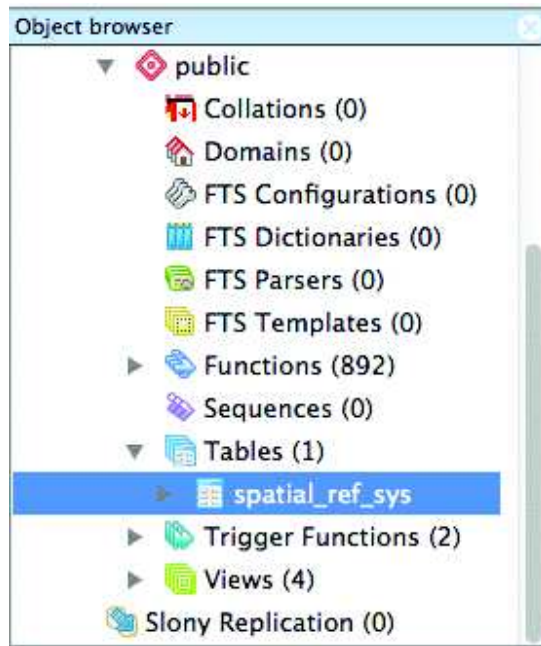


Figura 34. Pantalla metadata tablas espaciales, tomada del autor

Si no ve esta tabla, su base de datos no se ha creado correctamente.

EXPORTAR LOS SHP A LA BASE DE DATOS POSTGRES MEDIANTE QGIS.

- Abrir el programa QGIS.
- En la opción Base de Datos, elegir la opción “*importar split*”—Importar archivos shape a PostgreSQL.

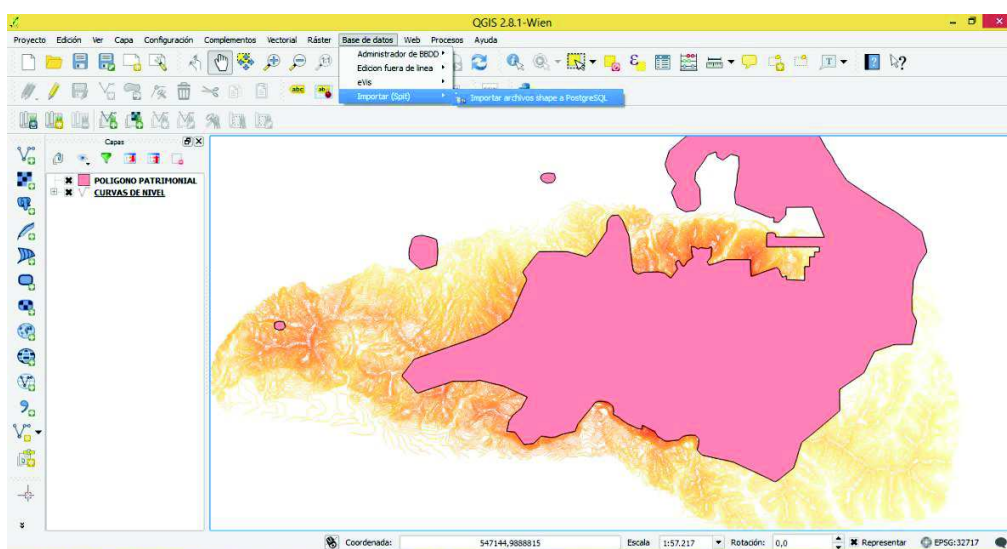


Figura 35. Pantalla de QGIS, tomada del autor

- Elegir una nueva conexión hacia la base de datos.

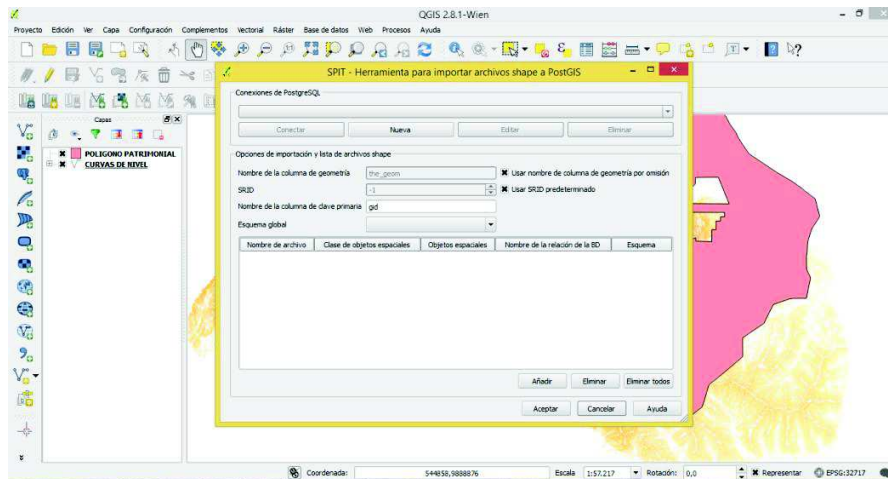


Figura 36. Pantalla conexión DB QGIS, tomada del autor

- Llenar los datos de la conexión.
- Añadir todos los shapefiles a agregar a la nueva conexión base de datos y clic en aceptar.
- Verificar las tablas creadas por cada shape en la base de datos.

PUBLICACIÓN DE DATOS A TRAVÉS DE GEOSERVER

- Crear un espacio de trabajo

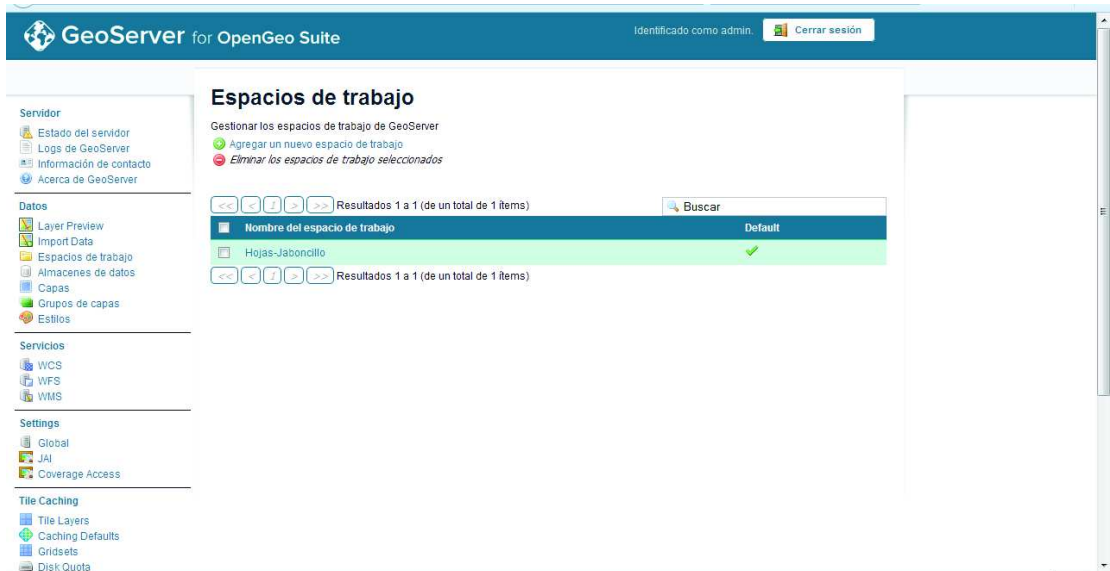


Figura 37. Pantalla espacio de trabajo GEOSERVER, tomada del autor

- Agregar nuevo almacén de datos
 - Se selecciona la opción Postgis
 - Se rellena los respectivos datos para realizar la conexión.



Figura 38. Pantalla nuevo origen vectorial, tomada del autor

- En la opción Capas, se selecciona agregar nuevo recurso y se selecciona la opción de donde agregar capas. Aparecerán todas las capas que se encuentran dentro de la base de datos.



Figura 39. Pantalla Configuración de recursos GEOSERVER, tomada del autor

- Se selecciona “Publicar capa”, se agrega información como título, descripción, sistema de referencia y se agrega la capa.

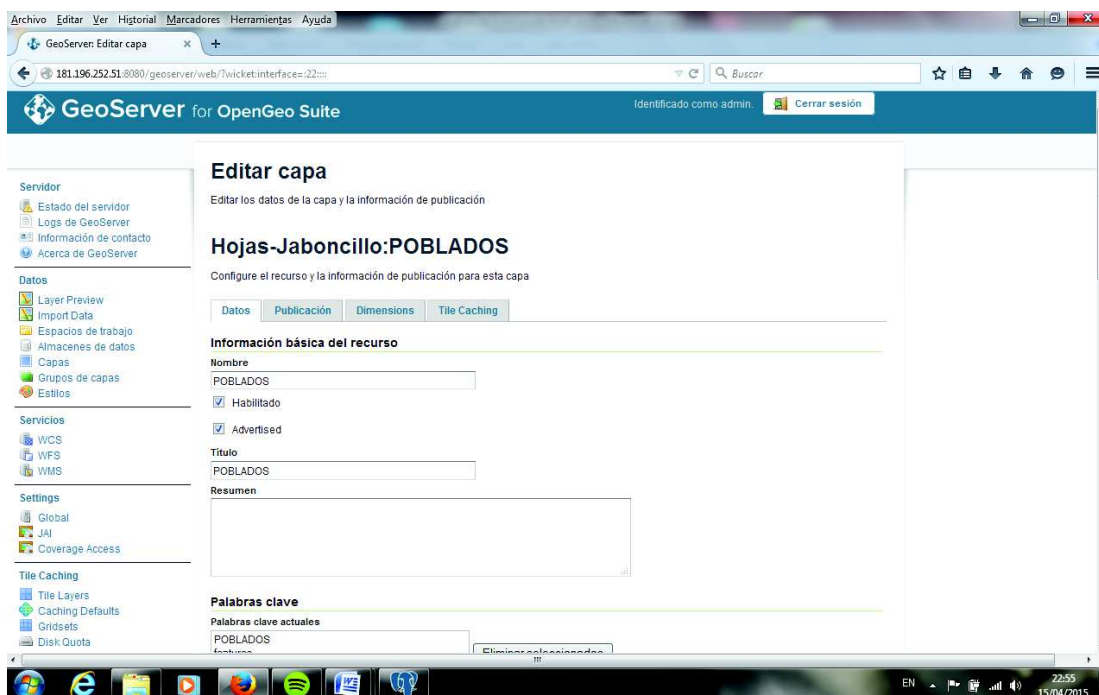


Figura 40. Pantalla Editar capas GEOSERVER, tomada del autor

- Para verificar las capas ya publicadas en el geoserver, entramos en la opción LayerPreview, opción OpenLayers – GO

The screenshot shows the GeoServer web interface. At the top, it says "GeoServer for OpenGeo Suite" and "Identificado como admin." with a "Cerrar sesión" button. On the left, there is a navigation menu with sections: "Servidor", "Datos", "Servicios", "Settings", and "Tile Caching". The main content area is titled "Layer Preview" and contains a table of layers. The table has columns for "Type", "Name", "Title", and "View". There are 15 rows of data, each with a "Go" button next to the "View" dropdown menu.

Type	Name	Title	View
✓	Hojas-Jaboncillo:SENDERO_INTERIOR	Senderos	OpenLayers Go
✓	Hojas-Jaboncillo:BP_A6_Guayabal_Jaboncillo_Verde_Hojas	Colinas Circundates	OpenLayers Go
✓	Hojas-Jaboncillo:POLIGONO_PATRIMONIAL	Polígono Patrimonial	OpenLayers Go
✓	Hojas-Jaboncillo:RIESGOS_NATURALES_INUNDACIONES	Riesgo Natural de Inundaciones	OpenLayers Go
✓	Hojas-Jaboncillo:UBICACIONMUSEO	Ubicación del Museo	OpenLayers Go
✓	Hojas-Jaboncillo:CURVASDENIVEL	Curvas de Nivel	OpenLayers Go
✓	Hojas-Jaboncillo:Camino_lab_a_centro_interpretacion	Ruta Museo a Centro de Interpretación	OpenLayers Go
✓	Hojas-Jaboncillo:VIAS	Vías	OpenLayers Go
✓	Hojas-Jaboncillo:hidrografia	Hidrografía	OpenLayers Go
•	Hojas-Jaboncillo:Prospeccion_cesar	Prospección Año 2010 y 2011	OpenLayers Go

Figura 41. Pantalla de Layers GEOSERVER, tomada del autor

PUBLICACIÓN DE MAPAS A TRAVÉS DEL VISOR GEOEXPLORER.

- Capas, opción añadir.



Figura 42. Pantalla de GEOEXPLORER, tomada del autor

- Agregar las capas a mostrar en Geoxplorer.

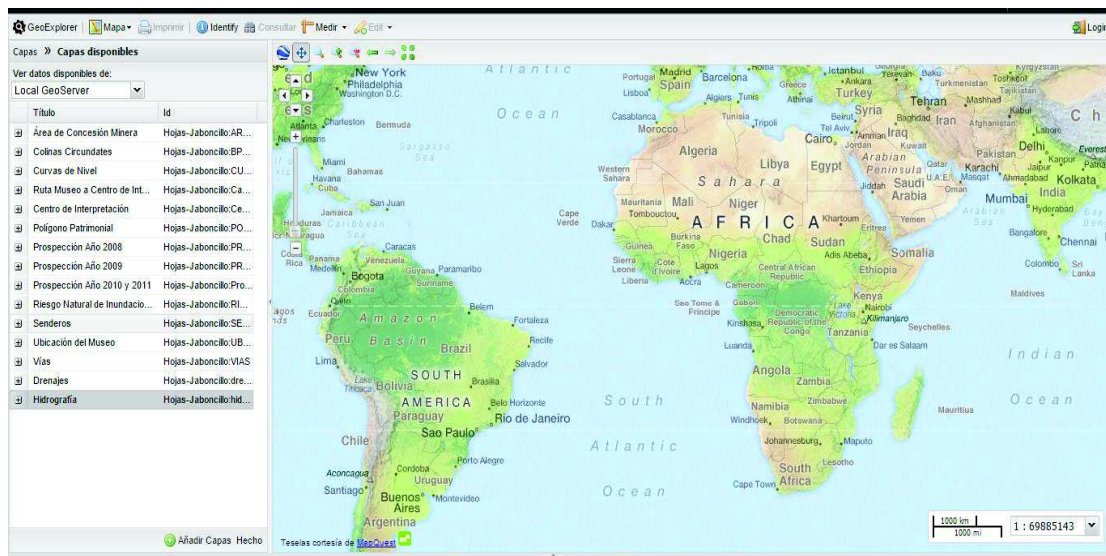


Figura 43. Pantalla Agregar capas GEOEXPLORER, tomada del autor

- Opción mapas, exportar mapa.

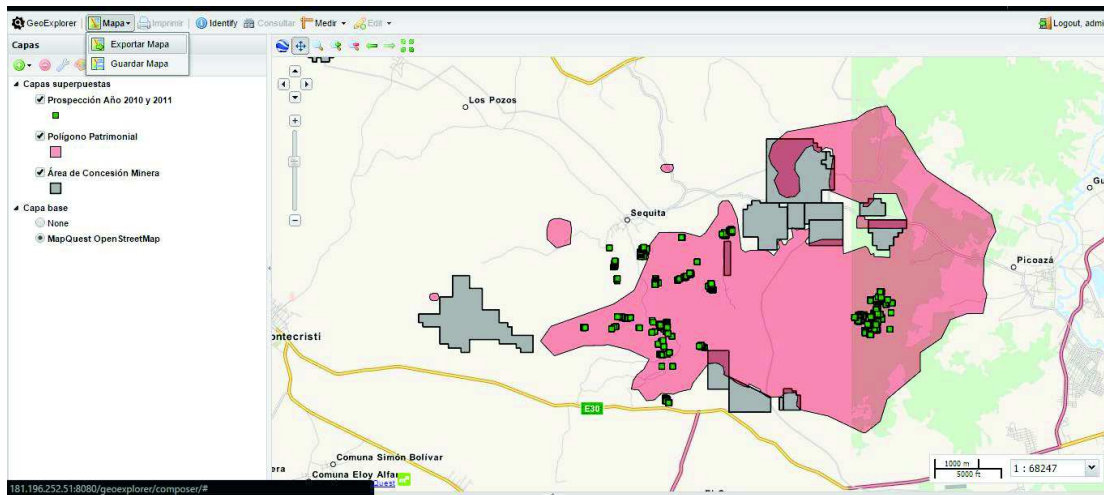


Figura 44. Pantalla exportar mapa GEOEXPLORER, tomada del autor

- Copiar línea de código para su respectiva publicación en la página web.

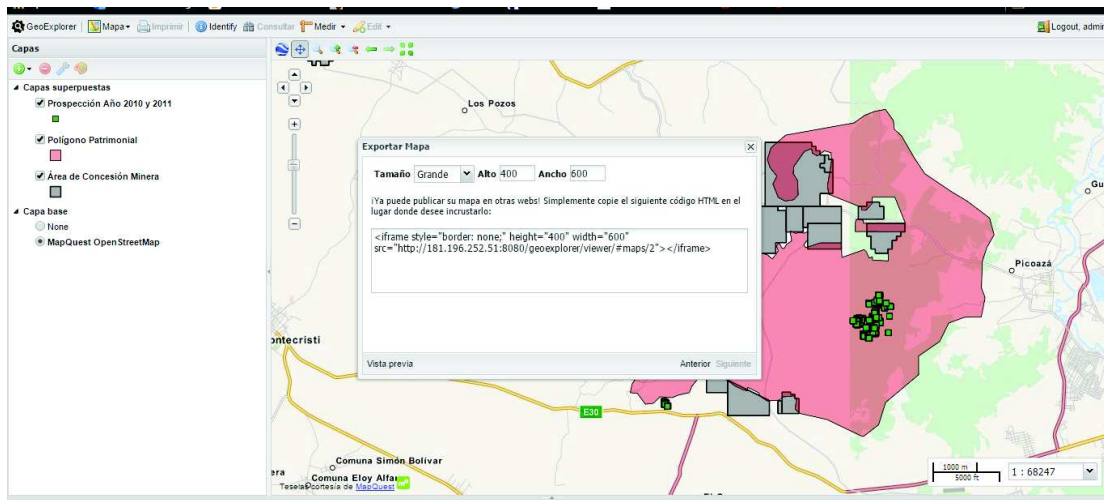


Figura 45. Pantalla código embebido GEOEXPLORER, tomada del autor