****

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

# Título De Proyecto

Estudio comparativo de Servidores Web de Mapas Georeferenciados con software libre, en la implementación de servicios WMS y WFS. Caso práctico implementación del Geoportal del Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales Filial Chimborazo.

**Autor: LUIS ALVARO QUIROZ SANI**

**Director: ING. GONZALO ALLAUCA**

# AÑO LECTIVO

2014

# FICHA TÉCNICA:

* **TITULO DE LA TESIS.**

Estudio comparativo de Servidores Web de Mapas Georeferenciados con software libre, en la implementación de servicios WMS y WFS. Caso práctico implementación de un Geoportal del Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales Filial Chimborazo

**ORGANISMO RESPONSABLE**

Facultad de Ingeniería en Sistemas y computación

* **AUTOR**

Álvaro Quiroz

* **LUGAR DE REALIZACIÓN**

Universidad Nacional de Chimborazo, Campus Edison Riera

* **BENEFICIARIOS**
* Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales Filial Chimborazo
* **TIEMPO ESTIMADO DE REALIZACIÓN**

10 meses

* **COSTO ESTIMADO**

CONTENIDO

[CAPITULO I 4](#_Toc357768449)

[1. MARCO REFERENCIAL 5](#_Toc357768450)

[1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMATIZACIÓN 5](#_Toc357768451)

[1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 6](#_Toc357768452)

[1.3. OBJETIVOS 6](#_Toc357768453)

[1.4. JUSTIFICACIÓN 7](#_Toc357768454)

[CAPÍTULO II 9](#_Toc357768455)

[2. MARCO TEÓRICO 9](#_Toc357768456)

[2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 9](#_Toc357768457)

[2.3. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS. 13](#_Toc357768458)

[2.4. SISTEMA DE HIPÓTESIS 15](#_Toc357768459)

[2.5. VARIABLES 15](#_Toc357768460)

[2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES. 15](#_Toc357768461)

[CAPÍTULO III 16](#_Toc357768462)

[3. MARCO METODOLÓGICO. 16](#_Toc357768463)

[3.1. MÉTODO CIENTÍFICO 16](#_Toc357768464)

[3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA 17](#_Toc357768465)

[3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS 17](#_Toc357768466)

[3.4. TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS. 18](#_Toc357768467)

[CAPÍTULO IV 19](#_Toc357768468)

[4.1 MARCO ADMINISTRATIVO 19](#_Toc357768469)

[4.1.1. RECURSO HUMANO 19](#_Toc357768470)

[4.1.2. RECURSO MATERIAL 19](#_Toc357768471)

[4.1.3. RECURSO TECNOLÓGICO 19](#_Toc357768472)

[4.2. ESTIMACIÓN DE COSTOS (PRESUPUESTO ESTIMADO) 19](#_Toc357768473)

[4.2.1. INGRESOS. 19](#_Toc357768474)

[4.2.2. EGRESOS 20](#_Toc357768475)

[TOTAL 20](#_Toc357768476)

[4.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 21](#_Toc357768477)

[4.4. MATERIALES DE REFERENCIA 22](#_Toc357768478)

[4.4.1. BIBLIOGRAFÍA 22](#_Toc357768479)

[4.4.2. ANEXOS 22](#_Toc357768480)

# CAPITULO I

## 1. MARCO REFERENCIAL

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMATIZACIÓN

#### IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La Escuela de Sistemas y Computación de la Facultad de Ingeniería, a través de las actividades de identificación y generación de Programas y Proyectos de Vinculación ha identificado una necesidad de investigación que debe realizarse como parte de las actividades del Proyecto de Vinculación denominado tentativamente “Geopublica al Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales Filial Chimborazo”, anexo al Programa de Vinculación “Geoconoce el CONAGOPARE”, esta necesidad se centra en determinar a través del uso Software Libre el Servidor Web de Mapas Georeferenciados más idóneo a utilizar en la implementación de un Geoportal, considerando que la información georeferenciada de dicha institución es generada utilizando software privativo y deberá **migrarse a la plataforma opensource.**

Es por tal motivo que nace la necesidad de crear una aplicación de un Geoportal con información Georeferenciada que facilite el acceso a la población de una manera rápida y oportuna, y además tener publicado en internet línea base que permita promover de manera más eficiente la generación de proyectos de beneficio social.

#### ANÁLISIS CRÍTICO

La infraestructura Tecnológica del CONAGOPARE filial Chimborazo sede Riobamba no cuenta con las características necesarias para realizar la publicación del Geoportal, es así que a través del convenio marco entre la UNACH y el CONAGOPARE se establece que se utilizará para la implementación de este proyecto de tesis las infraestructura del Datacenter del Centro de Tecnologías Educacionales (CTE) de la UNACH.

La formación del personal que administra el catalogo digital de mapas georeferenciados del CONAGOPARE no tiene un perfil técnico que les permita la innovación en temas de investigación tecnológica como la realización de un estudio comparativo entre los servidores de mapas con mayor cuota de mercado como son GEOSERVER y MAPSERVER como solución a la geopublicación del catálogo digital de mapas georeferenciados, por lo que a través de este proyecto de tesis al tiempo de implementar el Geoportal se realizará la transferencia de tecnología a través de un trabajo colaborativo, así como la generación de documentación de soporte como manuales y video tutoriales.

#### PROGNOSIS

El estudio comparativo entre MAP SERVER y GEOSERVER para la publicación de mapas georeferenciados que incluyan el servicio de WMS Y WFS mediante el uso de software libre, permitirá la implementación de un Geoportal a través del cual se visibilizara la realidad sociocultural y económica de la población inherente al Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales Filial Chimborazo Permitiendo a través de la disponibilidad de información oficial georeferenciada promover por parte de sectores públicos o privados, nacionales o internacionales; la generación de planes, programas y proyectos de beneficio social.

#### DELIMITACIÓN

El estudio comparativo de Servidores Web de Mapas Georeferenciados con software libre, se centrara específicamente en el estudio de ***Mapserver y Geoserver.***

Se implementara una vez realizado el estudio comparativo se ingresara al sistema de publicación Geoportal, las tres temáticas:

Viabilidad

Asentamientos humanos

Riesgos

El cual se subirá al menos el 30% del total de los mapas.

Este proyecto se implementara en el CTE de la Universidad Nacional de Chimborazo y se coordinara con los técnicos del Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales Filial Chimborazo.

El servicio de publicación de la aplicación se lo realizara en el servidor adecuado y designado por parte del convenio del Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales Filial Chimborazo y la Universidad Nacional de Chimborazo, campus Edison Riera.

### 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Se puede desarrollar un Geoportal utilizando MAP SERVER y GEOSERVER de acuerdo a los estudios comparativos, para verificar que tipo de servidor de mapas es el más óptimo para la utilización de mapas WMS Y WFS aplicada a los puntos de interés del Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales Filial Chimborazo?

### 1.3. OBJETIVOS

#### 1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Estudio comparativo de Servidores Web de Mapas Georeferenciados con software libre, en la implementación de servicios WMS y WFS. Caso práctico implementación del Geoportal del Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales Filial Chimborazo.

#### 1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

* + Investigar el desarrollo en ambas tecnologías de servidores Web de mapas MAPSERVER y GEOSERVER.
  + Determinar el estudio comparativo entre cada servidor.
  + Implementar la aplicación Geoportal que me permita utilizar los servicios de mapas WMS Y WFS.

### 1.4. JUSTIFICACIÓN

Los Sistemas de Información Geográficos (SIG) constituyen el conjunto de procedimientos diseñados para procesar la captura, recolección, administración, análisis, modelamiento y graficación de información que tiene referencia en el espacio. Los SIG permiten representar y localizar espacialmente estadísticas e indicadores, estudiar su evolución, así como localizar zonas vulnerables o sujetas a riesgos dados por fenómenos naturales o de carácter antrópico, realizar evaluaciones de los sistemas ambientales (suelos, agua, biodiversidad), analizar la distribución de la pobreza, infraestructura y, por la capacidad sintetizadora de la información, contribuir a generar una visión integrada que permita comprender y estudiar la sostenibilidad del desarrollo en los países de la región.

Mediante el estudio comparativo de Servidores Web de Mapas Georeferenciados con software libre, en la implementación de servicios WMS y WFS se implementara de un Geoportal del Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales Filial Chimborazo.

Es por tal motivo nace la necesidad de crear una aplicación de un Geoportal con información Georeferenciada que facilite el acceso a la población de una manera rápida y oportuna, y además tener publicado en internet línea base que permita promover de manera más eficiente la generación de proyectos de beneficio social.

# CAPÍTULO II

## 2. MARCO TEÓRICO

**2.1.** ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES CON RESPECTO DEL PROBLEMA QUE SE INVESTIGA.

No se encontró una investigación idéntica en el centro de documentación, referente al estudio Estudio comparativo entre MAP SERVER y GEOSERVER para el servicio de utilización de mapas WMS Y WFS en software libre.

Por lo tanto, se ve oportuno proponer el desarrollo de la investigación denominada como:

Estudio comparativo entre MAP SERVER y GEOSERVER para el servicio de utilización de mapas WMS Y WFS en software libre. Caso práctico implementación de un Geoportal con Información Georeferenciada de las juntas parroquiales de la Provincia de Chimborazo.

### 2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

**INTRODUCCIÓN**

El geoportal permite entrelazar los datos procedentes de la gestión de políticas públicas con el componente espacial añadido de la tecnología SIG. Se decidió el empleo de software SIG libre con el fin de que tanto su publicación como su difusión no se aumentaran los costos de la licencia, además, consideramos novedoso poder exponer toda la información generada.

Un Sistema de Información Geográfica (también conocido con los acrónimos SIG en español o GIS en inglés) es un conjunto de herramientas que integra y relaciona diversos componentes (usuarios, [hardware](http://es.wikipedia.org/wiki/Hardware), [software](http://es.wikipedia.org/wiki/Software), procesos) que permiten la organización, almacenamiento, manipulación, análisis y modelización de grandes cantidades de datos procedentes del mundo real que están vinculados a una referencia espacial, facilitando la incorporación de aspectos sociales-culturales, económicos y ambientales que conducen a la toma de decisiones de una manera más eficaz.

En el sentido más estricto, es cualquier [sistema de información](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n) capaz de integrar, almacenar, editar, analizar, compartir y mostrar la información [geográficamente referenciada](http://es.wikipedia.org/wiki/Georreferenciaci%C3%B3n). En un sentido más genérico, los SIG son herramientas que permiten a los usuarios crear consultas interactivas, analizar la [información espacial](http://es.wikipedia.org/wiki/Informaci%C3%B3n_espacial), editar datos, [mapas](http://es.wikipedia.org/wiki/Mapa) y presentar los resultados de todas estas operaciones.

En la última década las nuevas tecnologías, en especial los dispositivos móviles han avanzado a un gran nivel en el que se dispone de excelentes aplicaciones capaces de gestionar grandes cantidades de información y de realizar costosas tareas y operaciones; por tal razón tenemos la oportunidad de usar aplicaciones en cualquier momento o situación en el día a día. Y si a ello se le agrega que hoy en día es posible conocer nuestra propia ubicación en tiempo real, se da la posibilidad de desarrollar una herramienta capaz de conocer, analizar y almacenar información sobre lo que nos rodea.

**GNU/LINUX UBUNTU**

Ubuntu es un sistema operativo predominantemente enfocado en la facilidad de uso e instalación, la libertad de los usuarios, y los lanzamientos regulares (cada 6 meses).

El nombre proviene del concepto africano ubuntu, que significa "humanidad hacia otros" o "yo soy porque nosotros somos". También es el nombre de un movimiento humanista sudafricano. Ubuntu aspira a impregnar de esa mentalidad al mundo de las computadoras. El eslogan de Ubuntu “Linux para seres humanos” resume una de sus metas principales: hacer de Linux un sistema operativo más accesible y fácil de usar.

Está compuesto de múltiple software normalmente distribuido bajo una licencia libre o de código abierto. Estadísticas web sugieren que la cuota de mercado de Ubuntu dentro de las "distribuciones Linux" es, aproximadamente, del 49%, y con una tendencia a aumentar como servidor web. Y un importante incremento activo de 20 millones de usuarios para fines del 2011.

Su patrocinador, Canonical, es una compañía británica propiedad del empresario sudafricano Mark Shuttleworth. Ofrece el sistema de manera gratuita, y se financia por medio de servicios vinculados al sistema operativo y vendiendo soporte técnico. Además, al mantenerlo libre y gratuito, la empresa es capaz de aprovechar los desarrolladores de la comunidad para mejorar los componentes de su sistema operativo. Extraoficialmente, la comunidad de desarrolladores proporciona soporte para otras derivaciones de Ubuntu, con otros entornos gráficos, como Kubuntu, Xubuntu, Edubuntu, Ubuntu Studio, Mythbuntu, Ubuntu Gnome y Lubuntu.

Canonical, además de mantener Ubuntu, también provee de una versión orientada a servidores, Ubuntu Server, una versión para empresas, Ubuntu Business Desktop Remix, una para televisores, Ubuntu TV, y una para usar el escritorio desde teléfonos inteligentes, Ubuntu for Android.

**POSTGRESQL**

Como base de datos libre, relacional y orientada a objetos, PostgreSQL es un potente motor que trabaja bajo la licencia BSD.[[1]](#footnote-1)



Ilustración 5PostgreSQL

Fuente: <http://www.postgresql.org.es/>

Características de PostgreSQL

PostgreSQL ofrece muchas características modernas como son (The PostgreSQL Global Development Group):

Consultas complejas

Claves ajenas también denominadas llaves ajenas o llaves foráneas (foreign keys)

Disparadores (triggers)

Vistas

Integridad transaccional

Acceso concurrente multiversion (no se bloquean las tablas ni las filas cuando un proceso escribe)

A su vez, PostgreSQL puede ser extendido por el usuario en múltiples formas, por ejemplo añadiendo nuevos (The PostgreSQL Global Development Group):

Tipos de datos

Funciones

Operadores

Funciones de agregación

Métodos de indexación

Lenguajes para crear procedimientos (Procedural languages)

Además, debido a la licencia libre, PostgreSQL puede ser usado, modificado y distribuido libre de costos para cualquier propósito, sea privado, comercial o académico.

Existen interfaces gráficas libres que permiten la administración de PostgreSQL, facilitando la administración de las bases de datos y haciendo los procesos más automáticos. Una de ellas es pgAdminIII, utilizada en el desarrollo de este proyecto.

**PGADMIN III**

PGADMINIII es una plataforma de interfaz gráfica y una base de datos Open Source de administración y desarrollo para PostgreSQL, considerada la más avanzada a nivel mundial (IGN, 2010).[[2]](#footnote-2)



Fuente: <http://www.pgadmin.org/>

**CARACTERÍSTICAS DE PGADMIN III**

pgAdminIII está diseñada para resolver las necesidades de todos los usuarios, desde escribir consultas simples de SQL hasta desarrollar base de datos complejas (pgadmin.org).

pgAdminIII está disponible en más de una docena de idiomas y tiene la característica de ser operable bajo multiplataforma (LINUX, Windows, Solaris, Mac, etc.).

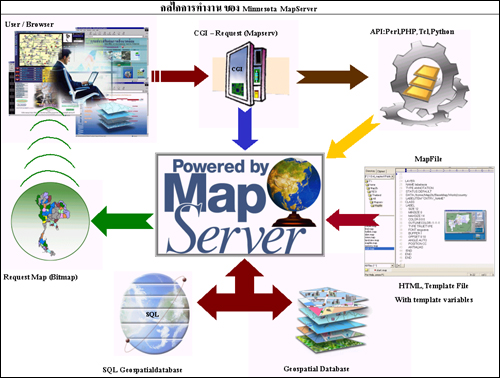
**MAPSERVER**

MapServer es un servidor de mapas en ambiente WEB originalmente desarrollado a mediados del año 1990 en la Universidad de Minnesota, MapServer es liberado bajo una licencia estilo MIT ( Massachusetts Institute of Technology), y funciona en todas las principales plataformas (Windows, Linux, MacOS X), este sobresale en la generación de datos espaciales (mapas, imágenes y datos vectoriales para la red).

MapServer es un software de código libre, motor de interpretación de datos geográfica escrito en C.

Más allá de los datos de navegación SIG, Map Server es una nueva filosofía de desarrollo de soluciones para Geoportales basada en el GeoPosicionamiento de contenidos. MapServer te permite crear mapas de imágenes geográficas, es decir mapas que se pueden dirigir a los usuarios a contenido.

Combinando una alta experiencia en desarrollo tecnológico, demostradas, capacidades en diseño e ingeniería de interacción y un enfoque territorial altamente capaces de plantear una solución Web innovadora, prolongable y eficiente.



**Funcionalidades de Mapserver**

Existe una permanente actualización tanto del “código fuente” del programa como de nuevas versiones creadas por los muchos grupos de desarrolladores que existen alrededor de todo el mundo.

Soporta WMS, (Web Map Server) permite la producción de mapas georeferenciados en formatos PNG, GIF O JPEG, mejorando la entrega de resultados al ser requeridos por un cliente que accede por medio de un explorador web (Internet Explorer, Firefox, Google Chrome, etc.).

Estos archivos de figura son generados luego de realizada una consulta al servidor, el cual accede a las bases de datos de cualquiera de los múltiples formatos soportados por MAPSERVER, sin necesidad de otros software.

La interfaz gráfica entre servidor y cliente puede ser creada utilizando lenguaje HTML y combinarlo con otros tales como Java Script, PHP, SQL, etc.

MAPSERVER utiliza su propio lenguaje para el despliegue de capas de información geográfica, leyendas, escalas, simbología y la configuración de estas tanto en ancho líneas, color, etiquetado, etc., las cuales se definen en el archivo de configuración o Mapfile.

**CARACTERÍSTICAS DE MAPSERVER**

Se ejecuta bajo plataformas Linux/Apache y Windows (MS4W).

Formatos vectoriales soportados: ESRI shapefiles, PostGis, ArcSDE, GML y otros muchos vía OGR.

Formatos raster soportados: JPG, PNG, GIF, TIFF/GeoTIFF, EPPL7 y otros vía GDAL.

Fuentes TrueType

Configuración "al vuelo" vía parámetros GET pasados por URL.

MapScript proporciona una API para poder acceder a las funcionalidades de MapServer mediante lenguajes de programación como, PHP, Java, Perl,

Python, Ruby o C #.

Soporte de estándares interoperables y conformes con Open Geospatial Consortium, como WMS, SLD, WFS, WCS y SOS.

Soporta la reproyección On-the-fly, con unas 1000 proyecciones.

**GEOSERVER**



En [computación](http://es.wikipedia.org/wiki/Computaci%C3%B3n), GeoServer - un servidor [de código abierto](http://es.wikipedia.org/wiki/Open_source) escrito en [Java](http://es.wikipedia.org/wiki/Java_%28lenguaje_de_programaci%C3%B3n%29) - permite a los usuarios compartir y editar [datos geospaciales](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n_geogr%C3%A1fica). Diseñado para la interoperabilidad, publica datos de las principales fuentes de datos espaciales usando [estándares abiertos](http://es.wikipedia.org/wiki/Est%C3%A1ndar_abierto). GeoServer ha evolucionado hasta llegar a ser un método sencillo de conectar información existente a [globos virtuales](http://es.wikipedia.org/wiki/Globo_virtual) tales como [Google Earth](http://es.wikipedia.org/wiki/Google_Earth) y [NASA World Wind](http://es.wikipedia.org/wiki/NASA_World_Wind) (véase así como mapas basados en web como [OpenLayers](http://es.wikipedia.org/wiki/OpenLayers), [Google Maps](http://es.wikipedia.org/wiki/Google_Maps) y [Bing Maps](http://es.wikipedia.org/wiki/Bing_Maps)).

Objetivo

GeoServer pretende operar como un nodo a través de una [Infraestructura de Datos Espaciales](http://es.wikipedia.org/wiki/Infraestructura_de_Datos_Espaciales) libre y abierta para ofrecer datos geoespaciales, tal y como ha hecho [Apache HTTP Server](http://es.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server) ofreciendo un servidor web abierto y libre para publicar [HTML](http://es.wikipedia.org/wiki/HTML)

**CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES**

Entre las principales características de Geoserver se pueden citar algunas como:

Enteramente compatible con las especificaciones WMS, WCS y WFS, testados por el test de conformidad CITE de la [OGC](http://es.wikipedia.org/wiki/OGC).

Fácil utilización a través de la herramienta de administración vía web -no es necesario entrar en archivos de configuración grandes y complicados-.

Soporte amplio de formatos de entrada [PostGIS](http://es.wikipedia.org/wiki/PostGIS), [Shapefile](http://es.wikipedia.org/wiki/Shapefile), [ArcSDE](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=ArcSDE&action=edit&redlink=1) y [Oracle](http://es.wikipedia.org/wiki/Oracle). [VFP](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=VFP&action=edit&redlink=1), [MySQL](http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL), [MapInfo](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=MapInfo&action=edit&redlink=1) y [WFS](http://es.wikipedia.org/wiki/WFS) en cascada también están entre los formatos de entrada soportados (véase más abajo).

Soporte de formatos de salida tales como [JPEG](http://es.wikipedia.org/wiki/JPEG), [GIF](http://es.wikipedia.org/wiki/GIF), [PNG](http://es.wikipedia.org/wiki/PNG), [SVG](http://es.wikipedia.org/wiki/SVG) y [GML](http://es.wikipedia.org/wiki/GML).

Imágenes con [antialiasing](http://es.wikipedia.org/wiki/Antialiasing).

Soporte completo de SLD, como definiciones del usuario (POST y GET), y como uso de configuración de estilos.

Soporte para edición de datos de banco de datos individuales a través del protocolo [WFS transactional profile](http://es.wikipedia.org/wiki/Web_Feature_Service#Transactions) (WFS-T), disponible para todos los formatos de datos.

Basado en [servlets](http://es.wikipedia.org/wiki/Servlet) Java (JEE), puede funcionar en cualquier servlet contenedor.

Proyectado para ser compatible con extensiones.

Facilidad de escritura de nuevos formatos de datos con la interfaz de almacenamiento de datos GeoTools y clases de ayuda.

**SERVICIO WMS**

El servicio Web Map Service (WMS) definido por el OGC ([Open Geospatial Consortium](http://es.wikipedia.org/wiki/Open_Geospatial_Consortium)) produce [mapas](http://es.wikipedia.org/wiki/Mapa) de datos referenciados espacialmente, de forma dinámica a partir de [información geográfica](http://es.wikipedia.org/wiki/Informaci%C3%B3n_geogr%C3%A1fica). Este [estándar](http://es.wikipedia.org/wiki/Normalizaci%C3%B3n) internacional define un "mapa" como una representación de la información geográfica en forma de un archivo de imagen digital conveniente para la exhibición en una pantalla de ordenador. Un mapa no consiste en los propios datos. Los mapas producidos por WMS se generan normalmente en un formato de imagen como [PNG](http://es.wikipedia.org/wiki/PNG), [GIF](http://es.wikipedia.org/wiki/GIF) o [JPEG](http://es.wikipedia.org/wiki/JPEG), y opcionalmente como gráficos vectoriales en formato [SVG](http://es.wikipedia.org/wiki/SVG) (Scalable Vector Graphics) o [WebCGM](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=WebCGM&action=edit&redlink=1) (Web Computer Graphics Metafile).

El estándar define tres operaciones:

Devolver [metadatos](http://es.wikipedia.org/wiki/Metadato) del nivel de servicio.

Devolver un mapa cuyos parámetros geográficos y dimensionales han sido bien definidos.

Devolver información de características particulares mostradas en el mapa (opcionales).

Las operaciones WMS pueden ser invocadas usando un [navegador](http://es.wikipedia.org/wiki/Navegador_web) estándar realizando peticiones en la forma de [URLs](http://es.wikipedia.org/wiki/URL) (Uniform Resource Locators). El contenido de tales [URLs](http://es.wikipedia.org/wiki/URL) depende de la operación solicitada. Concretamente, al solicitar un mapa, la [URL](http://es.wikipedia.org/wiki/URL) indica qué información debe ser mostrada en el mapa, qué porción de la tierra debe dibujar, el [sistema de coordenadas](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_coordenadas) de referencia, y la anchura y la altura de la imagen de salida. Cuando dos o más mapas se producen con los mismos parámetros geográficos y tamaño de salida, los resultados se pueden solapar para producir un mapa compuesto. El uso de formatos de imagen que soportan fondos transparentes (e.g., [GIF](http://es.wikipedia.org/wiki/GIF) o [PNG](http://es.wikipedia.org/wiki/PNG)) permite que los mapas subyacentes sean visibles. Además, se puede solicitar mapas individuales de diversos [servidores](http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_inform%C3%A1tico).

El servicio WMS permite así la creación de una red de servidores distribuidos de mapas, a partir de los cuales los clientes pueden construir mapas a medida. Las operaciones WMS también pueden ser invocadas usando clientes avanzados SIG, realizando igualmente peticiones en la forma de [URLs](http://es.wikipedia.org/wiki/URL). Existe [software libre](http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre), como las aplicaciones [GRASS](http://es.wikipedia.org/wiki/GRASS), [uDIG](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=UDIG&action=edit&redlink=1), [gvSIG](http://es.wikipedia.org/wiki/GvSIG), [Kosmo](http://es.wikipedia.org/wiki/Kosmo) y otros, que permite este acceso avanzado a la información remota, añadiendo la ventaja de poder cruzarla con información local y disponer de una gran variedad de herramientas [SIG](http://es.wikipedia.org/wiki/SIG).

**SERVICIO WFS**

**Web Feature Service**

Web Feature Service o WFS del Consorcio [Open Geospatial Consortium](http://es.wikipedia.org/wiki/Open_Geospatial_Consortium) o [OGC](http://es.wikipedia.org/wiki/OGC) es un servicio estándar, que ofrece una [interfaz](http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz) de comunicación que permite interactuar con los mapas servidos por el estándar [WMS](http://es.wikipedia.org/wiki/WMS), como por ejemplo, editar la imagen que nos ofrece el servicio [WMS](http://es.wikipedia.org/wiki/WMS) o analizar la imagen siguiendo criterios geográficos.  
Para realizar estas operaciones se utiliza el lenguaje [GML](http://es.wikipedia.org/wiki/GML) que deriva del [XML](http://es.wikipedia.org/wiki/XML), que es el estándar a través del que se transmiten las órdenes WFS.

WFS no transaccional permite hacer consultas y recuperación de elementos geográficos. Por el contrario WFS-T (Web Feature Service Transactional) permite además la creación, eliminación y actualización de estos elementos geográficos del mapa.

**2.4. SISTEMA DE HIPÓTESIS**

Estudio comparativo de servidores Web de Mapas Georeferenciados MAP SERVER y GEOSERVER que permitirá escoger el servidor adecuado para la implementación de un Geoportal que permita la implementación de servicios WMS y WFS.

### 2.5. VARIABLES

#### 2.5.1. DEPENDIENTES

Estudio comparativo de Servidores Web de Mapas Georeferenciados para la implementación de servicios WMS y WFS en software libre.

#### 2.5.2. INDEPENDIENTES

Implementación de un Geoportal de acuerdo al servidor de mapas más adecuado para el desarrollo.

### 2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

OPERACIONALIZACIÓN CONCEPTUAL

|  |  |
| --- | --- |
| **VARIABLE** | **CONCEPTO** |
| Vd. Estudio comparativo de Servidores Web de Mapas Georeferenciados con software libre, en la implementación de servicios WMS y WFS. | El proceso determinar las diversas, características en cada uno de los servidores Web de mapas. |
| Vi.-Implementación de un Geoportal de acuerdo al tipo de servidor Web de mapas más adecuado para la implementación de servicios WMS y WFS. | Es un sistema donde se utilizara mapas Georeferenciados trasfieren datos de información. |

Tabla1. Operacionalización

# CAPÍTULO III

## 3. MARCO METODOLÓGICO.

### 3.1. Método científico

**Método de investigación** El método de investigación utilizado es el método inductivo-deductivo ya que se extraen conclusiones de carácter general para después sacar conclusiones a un caso particular.

**Tipo de la Investigación:** La presente investigación es de tipo aplicativa y de nivel descriptiva. El alcance de la investigación es de tipo correlacionar.

**Diseño de la Investigación:** He determinado que el tipo de diseño, que va tener la investigación es no experimental, ya que va a ser sistemática y empírica, además de observar los fenómenos tal y cual se presentan en un contexto natural.

**Tipo de Estudio:** El tipo de estudio que realizaremos será el correlacionar, por lo que mediante este tipo de estudio podremos ver cuál es el nivel de relación que existe entre las dos variables que se propuso en la hipótesis.

### 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 3.2.1. POBLACIÓN

El total de mapas del catálogo que dispone Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales Filial Chimborazo

#### 3.2.2. MUESTRA

El tamaño de la muestra con la que vamos a trabajar será las tres temáticas de publicación:

Viabilidad

Asentamientos humanos

Riesgos

|  |  |
| --- | --- |
| **TAMAÑO DE LA POBLACION (*N*)=** | **45** |
| **PROBABILIDAD QUE EL EVENTO *p* OCURRA=** | **0,5** |
| **PROBABILIDAD QUE EL EVENTO *q* OCURRA=** | **0,5** |
| **NIVEL DE CONFIANZA (*alfa*)=** | **5%** |
| **MARGEN DE CONFIABILIDAD (*Z*)=** | **1,959963985** |
| **ERROR MAXIMO PERMITIDO (*E*)=** | **0,1** |
|  |  |
| **TAMAÑO DE LA MUESTRA (*n*)=** | **30,86082616** |
| **APROXIMADAMENTE=** | **31** |

Tabla2. Muestra

Y la formula a utilizar es la siguiente.



### 3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica que yo empleare en la investigación será la encuesta y la observación, con la finalidad de obtener elementos de la muestra respecto a los indicadores de las variables de la hipótesis.

### 

### 3.4. TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS.

La prueba de hipótesis que utilizare en mi investigación será t-student

# CAPÍTULO IV

## 4.1 MARCO ADMINISTRATIVO

### 4.1.1. RECURSO HUMANO

Personal Administrativo del Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales Filial Chimborazo

Álvaro Quiroz (Investigador)

### 4.1.2. RECURSO MATERIAL

Los materiales que se utilizan en la investigación son:

Materiales de oficina (hojas de papel bon, esferos, lápices, resaltador, borradores, etc.), copias, anillados, cuadernos, libros, etc.

### 4.1.3. RECURSO TECNOLÓGICO

Los recursos tecnológicos son:

* Computador, dispositivo de almacenamiento (Disco Duro).
* LINUX
* SOFWARE: servidores de mapas , POSTGREQL,PGADMIN III
* Internet

## 4.2. ESTIMACIÓN DE COSTOS (PRESUPUESTO ESTIMADO)

### 4.2.1. INGRESOS.

La cantidad con la que se cuenta para realizar la investigación es mil dólares (1500$).

### 4.2.2. EGRESOS

|  |  |
| --- | --- |
| **DETALLE** | **VALOR** |
| Útiles de escritorio | USD 50.00 |
| Copias Xerox | 40.00 |
| Transporte | 30.00 |
| Imprevistos | 180.00 |
| Anillados | 50.00 |
| Impresión | 50.00 |
| Materiales tecnológicos | 600.00 |
| TOTAL | **1000.00** |

**Tabla3. Egresos**

## 4.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ACTIVIDAD DE TRABAJO** | **MES 1** | | | | **MES 2** | | | | **MES 3** | | | | **MES 4** | | | | **MES 5** | | | | **MES 6** | | | | |  | |  | |  | |  | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** |  | **1** | **2** | **3** | **4** |  | | |  | |  | |  |  |  |  |
| 1. Diseño del Proyecto 2. Presentación y aprobación 3. 1°.Tutoría con el asesor 4. Elaboración del capítulo I 5. 2°. Tutoría con el asesor 6. Elaboración de instrumentos 7. Aplicación de instrumento 8. Tutoría 3 9. Procesamiento de datos 10. Tutoría 4 11. Estructura del 3er capítulo 12. Reparación del borrador 13. Tutoría 5 14. Redacción final 15. Presentación e incorporación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## 4.4. MATERIALES DE REFERENCIA

### 4.4.1. BIBLIOGRAFÍA

* Victor. (27 de 03 de 2011). *http://es.scribd.com/doc/51656086/Que-es-un-sistema-automatizado.*
* wikipedia. (12 de 05 de 2012). Obtenido de http://es.wikipedia.org/wiki/Sensor
* wikipedia. (05 de 02 de 2013). Obtenido de http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo\_de\_barras
* Wikipedia. (12 de 06 de 2013). *http://es.wikipedia.org/wiki/Base\_de\_datos*.
* Wikipedia. (14 de 04 de 2013). *http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa\_de\_control.*

### 4.4.2. ANEXOS

**Lugar y fecha de presentación:**

RIOBAMBA, 1 DE Octubre DEL 2014.

**Nombres y Firmas del Asesor y Proponente:**

.…………………………………………. .………………………………………….

Ing. Ing.

###### Asesor Colaborador

.………………………………………….

###### Álvaro Quiroz

###### Autor

1. Licencia de software libre permisiva. [↑](#footnote-ref-1)
2. http://www.pgadmin.org/ [↑](#footnote-ref-2)