

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVICIO DE VISUALIZACIÓN DE MAPAS APLICADO EN EL SECTOR EDUCATIVO ECUATORIANO, MEDIANTE GEO TECNOLOGÍAS WEB, PARA EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

**JOHANA R. GAIBOR J.; FRANCISCO E. LEÓN L; MARIO A. CRUZ
D'HOWITT**

CARRERA DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y MEDIO AMBIENTE.
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y LA CONSTRUCCIÓN.
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO. Avenida Gral. Rumiñahui, S/N.
Sangolquí-Ecuador; e-mail:jo_rosaly@yahoo.es.

RESUMEN

A partir de un análisis de la oferta y demanda de los servicios educativos en la ciudad de Quito, en base a la ubicación geográfica de los establecimientos educativos, población en edad escolar y población en general registrada en el INEC, se identificó que el distrito educativo Quitumbe y su circuito formado por las parroquias Quitumbe y Turubamba concentran cifras elevadas de déficit de los servicios educativos en los niveles de educación general básica y bachillerato; por tal motivo se aplicó en esta área la metodología de Reordenamiento de la Oferta Educativa desarrollada por el Ministerio de Educación; con ello se identificó el total de unidades educativas necesarias para garantizar una oferta educativa completa, inclusiva, de calidad y eficiente, de acuerdo a las necesidades y características que presenta la población en el circuito seleccionado; así como también los lugares óptimos en donde de acuerdo a su ubicación geográfica atenderá a la mayor población del circuito educativo. Con la finalidad de hacer partícipe a la ciudadanía en este tema de interés público se socializa la metodología y resultados mediante el desarrollo de un visor de mapas web, considerado como una herramienta de toma de decisiones dentro del proceso de planificación educativa.

Palabras clave: reordenamiento educativo, demanda educativa, desconcentración, visor de mapas, WMS

ABSTRACT

From an analysis of the supply and demand for educational services in the city of Quito, based on the geographical location of educational establishments, school-age population and the general population recorded in the INEC, it was identified that the school district Quitumbe and circuit formed by the parishes Turubamba Quitumbe and concentrate high levels of deficit of educational services in the levels of basic education and high school, for this reason this area was applied methodology Reorganization educational Opportunities developed by the Ministry Education, thus the total needed to ensure a complete, inclusive educational opportunities, quality and efficient, according to the needs and characteristics presented by the population in the selected circuit educational units were identified, as well as the best places in where according to their geographical location will serve the largest population in the educational circuit. In order to involve the public in this issue of public concern the methodology and results are socialized through the development of a web viewer maps considered as a tool for decision making in the process of educational planning.

Key words: educational reordering, educational requests, unquintessence, map visors, WMS.

1. INTRODUCCIÓN

En el sector educativo de nuestro país existe un desorden en la creación y ubicación de instituciones educativas en todo el territorio, su construcción respondía a intereses políticos y clientelares y no a un proceso de planificación, generando problemas como desigualdad en la distribución de recursos educativos; deserción escolar; migración de estudiantes a establecimientos lejanos a su residencia; una oferta educativa poco pertinente; altos índices de analfabetismo, repitencia y deserción; sistema sin evaluaciones ni rendición de cuentas; poca racionalidad en la inversión, cobertura ineficaz del sistema en todos sus niveles, falta de partidas docentes, inequitativa distribución del recurso humano, entre otros. Esto como consecuencia de un Ministerio centralizado administrativa y financieramente donde todo se manejaba desde Planta Central en Quito, cada área del Ministerio trabajaba independientemente sin articularse

con las otras áreas, ausencia de rectoría sobre el sistema, el Ministerio se manejaba con una estructura por funciones, no por procesos, ausencia de rectoría institucional en el territorio.

Con la finalidad de erradicar esta problemática, en el marco de la implementación del proceso de desconcentración de la autoridad educativa hacia niveles de gestión territorial zonas, distritos y circuitos educativos; actualmente el Ministerio de Educación se encuentra desarrollando e implementando una metodología denominada Reordenamiento de la Oferta Educativa, misma que busca ofrecer a la ciudadanía una oferta educativa completa, inclusiva, de calidad y eficiente, en base al análisis de la ubicación geográfica de los establecimientos educativos, oferta y demanda de la población en edad escolar comprendida entre 3 a 17 años presente en cada circuito educativo (área administrativa que comprende apx. 30 establecimientos fiscales en el sector urbano y 15 en el sector rural).

El ámbito educativo al ser considerado de interés público como lo menciona el art. 28 de la constitución de la república, se requiere publicar, visualizar, analizar y socializar la metodología y resultados generados de la metodología de Reordenamiento de la Oferta Educativa.

2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES

2.1 Concepto de IDE

“Una Infraestructura de Datos Espaciales es un conjunto de tecnologías, políticas y acuerdos institucionales; destinados a facilitar el acceso a la información espacial. Cuenta con una base para la búsqueda, visualización, análisis y aplicación de datos espaciales a todos los niveles como son administración, empresas, sectores sin fines de lucro, la universidad y los ciudadanos” (Bosque, 2013).

2.2 Componentes de una IDE

El Instituto Nacional de España (2012) indica que de acuerdo al punto de vista tecnológico existen cuatro componentes fundamentales en toda IDE:

- Datos geográficos
- Metadatos
- Servicios
- Organización

Datos Geográficos:

Se refiere a cualquier dato que, de forma directa o indirecta, hacen referencia a una localización o zona geográfica específica. Según el tipo de información que representan los datos geográficos, estos se pueden clasificar en:

- **Datos de Referencia:** son aquellos datos georeferenciados fundamentales que sirven de base para construir o referenciar cualquier otro conjunto de datos temáticos. Cumplen el mismo papel que la cartografía básica y son de propósito general. Generalmente provienen de la observación directa del terreno, como por ejemplo la restitución, un levantamiento topográfico o una observación geodésica, para crear una cuadrícula geodésica, los mapas topográficos, los límites administrativos, etc.
- **Datos Temáticos:** Son los datos obtenidos a partir de información geográfica de referencia, singularizan o desarrollan algún aspecto concreto de la información contenida en aquella o incorporan información adicional específica, por ejemplo un mapa de información climatológica o una capa de información edafológica, etc.

Metadatos:

Es definido como información que describe los conjuntos de datos geográficos y los servicios de información geográfica y que hace posible localizarlos, inventarlos y utilizarlos. En otras palabras, son los datos sobre los propios conjuntos de datos o servicios, como por ejemplo: la fecha del dato, el formato, el propietario, la localización geográfica, el precio, etc. La estructura y el contenido de los metadatos deben estar basados en una norma aceptada y ampliamente utilizada.

Servicios:

Se entiende por servicios a las funcionalidades, accesibles mediante un navegador de Internet, que una IDE ofrece al usuario para ser aplicadas sobre los datos geográficos. Estas funcionalidades se organizan en servicios: de visualización de mapas, de descarga, de localización, etc. En la figura 2.8 se presenta los servicios que brinda una IDE.

- Servicio de mapas en la web WMS: Permite la visualización de una imagen cartográfica generada a partir de una o varias fuentes: mapa digital, datos de un SIG, ortofoto, etc., provenientes de uno o varios servidores. Opcionalmente ofrece la posibilidad de consultar sus atributos. Los mapas producidos por WMS se generan normalmente en un formato de imagen como PNG, GIF o JPEG, y opcionalmente como gráficos vectoriales en formato SVG (ScalableVectorGraphics) o WebCGM (Web Computer Graphics Metafile).
- Servicio de publicación de objetos WFS: Permite acceder a los datos mismos, a las entidades geográficas, en formato: GML. Se dispone de la información vectorial de los datos, como un río, una ciudad, una parcela, etc.
- Servicio de Coberturas en Web WCS: Es un servicio similar al WFS pero para coberturas, datos raster, como por ejemplo los modelos digitales del terreno o las imágenes de satélite.
- Servicio de Catálogo CSW: Este servicio permite buscar la información geográfica que se necesita el usuario en base a los metadatos que la definen.

Organización:

Este componente es el más complejo y el que hace que el resto funcione y se mantenga, incluye el personal humano dedicado, una estructura organizativa y de reparto del trabajo, estándares y normas que hacen que los sistemas puedan interoperar, leyes como la Directiva Europea INSPIRE, reglas y acuerdos entre los productores de datos, etc.

Todos los componentes son necesarios, pero la organización es de especial importancia en una IDE porque ordena, regula, estructura y armoniza todos los demás.

2.3 NORMAS ISO USADAS

- ISO 19110 Información Geográfica – Metodología para la catalogación de objetos
- ISO 19115 Información Geográfica – Metadatos

2.4 HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Para el diseño del visor de mapas web se utilizó la Plataforma OpenGeo Suite que se encuentra formada por los software libre:

- PostgreSQL como gestor de base de datos.
- PostGIS módulo que soporta objetos geográficos a la base de datos objeto-relacional PostgreSQL, convirtiéndola en una base de datos espacial para su utilización en Sistema de Información Geográfica.
- PgAdmin interfaz gráfica para gestionar el gestor de bases de datos PostgreSQL, a través del PostGis.
- GeoServer como un servidor de código abierto escrito en Java que permite a los usuarios compartir y editar datos geoespaciales, mediante la publicación de servicios en formato .wms.
- Geoplorer como cliente de mapas.

2.5 METODOLOGÍA

2.5.1 Ámbito Educativo

- **Selección de un Distrito y Circuito Educativo**

Como se mencionó con anterioridad, la autoridad educativa se encuentra desconcentrada en 4 niveles de gestión: planta central, coordinación zonal, distritos y circuitos educativos, en la siguiente figura se identifica la zona educativa del Distrito Metropolitano de Quito, distrito Quitumbe y circuito educativo formado por las parroquias Quitumbe y Turubamba; en el que se aplica el presente proyecto.

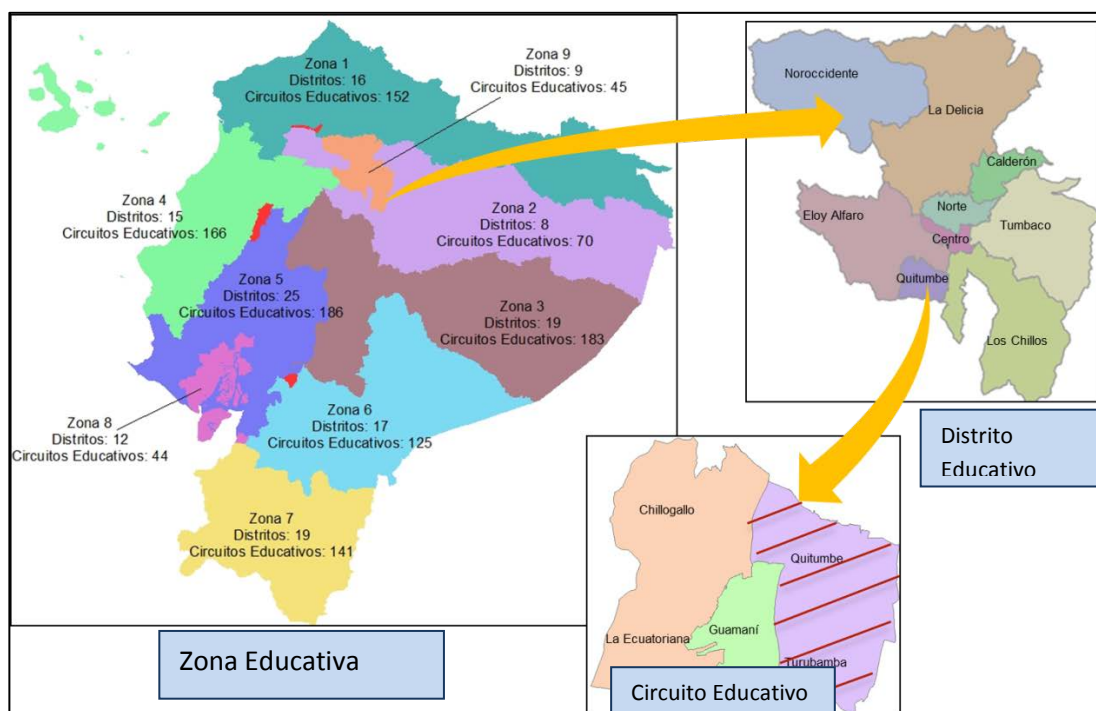


Figura 1. Zona de estudio

A continuación se mencionan los criterios utilizados para analizar y seleccionar un distrito y circuito en la zona 9:

- ✓ Distrito y/o circuito que presentó mayor demanda de población en edad escolar (entre 3 y 17 años).

- ✓ Distrito y/o circuito que presentó mayor población en edad escolar (entre 3 y 17 años) que no es cubierta por los servicios educativos que este oferta en los 3 niveles inicial, básica y bachillerato.
- ✓ Distrito y/o circuito que presentó mayor población en edad escolar (entre 3 y 17 años) que abandonó sus estudios (deserción escolar).
- ✓ Distrito y/o circuito que presentó una población estudiantil atendida mayoritariamente por establecimientos de sostenimiento particular.

- **Metodología de Reordenamiento de la Oferta Educativa**

Con la finalidad de identificar que establecimientos deben ser repotenciados, fusionados o de ser necesario en donde construir nueva infraestructura educativa se calcula a continuación el siguiente índice o ranking:

$$\text{índice} = 0.3 * \text{PI} + 0.2 \text{ Matrícula} + 0.15 \text{ Ratio } \frac{\text{alumno}}{\text{docente}} + 0.15 \text{ Ratio } \frac{\text{m}^2}{\text{alumno}} + 0.2 \text{ TIE}$$

En donde:

PI= población de Influencia, indica las instituciones educativas que se encuentran ubicadas en las zonas que concentran mayor población estudiantil, se calcula en base a un radio de influencia de 500m en zonas urbanas y 1.000m en zonas rurales e información de población por sector censal.

Matrícula= identifica a las instituciones educativas con mayor población matriculada.

Ratio $\frac{\text{alumno}}{\text{docente}}$ = identifica a instituciones educativas que poseen déficit de docentes.

Ratio $\frac{m^2}{alumno}$ = identifica a instituciones educativas cuyos alumnos se encuentran en hacinamiento.

TIE= tenencia de la propiedad, identifica al propietario del predio en el que se encuentra funcionando una institución educativa.

2.5.2 Visor de Mapas

- Crear una base de datos en PostgreSQL
- ✓ Iniciar la plataforma OpenGeo Suite, y se selecciona el panel Dashboard, a continuación se selecciona la opción manage en el componente PostGIS.



Figura 2. Vista general del panel de OpenGeo Suite

- ✓ Se crea una nueva base de datos, ubicándose sobre la base original, clic derecho en New Database, como se muestra a continuación:

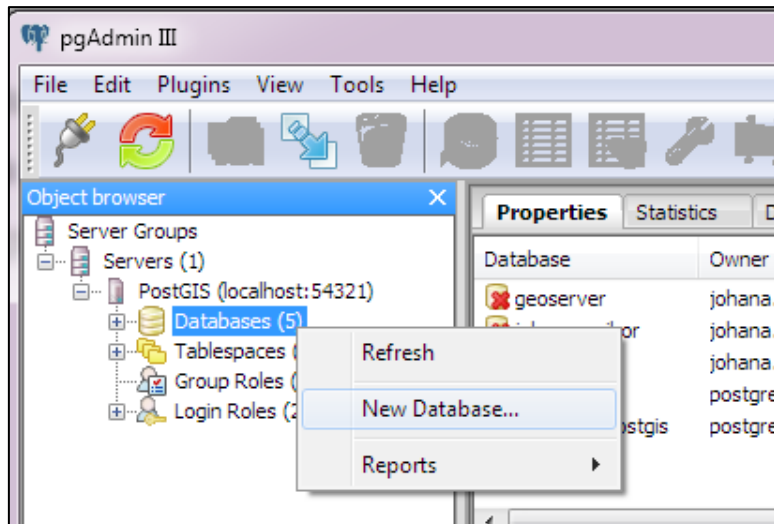


Figura 3. Creación de una base de datos

✓ Llenar la información de acuerdo a la siguiente figura:

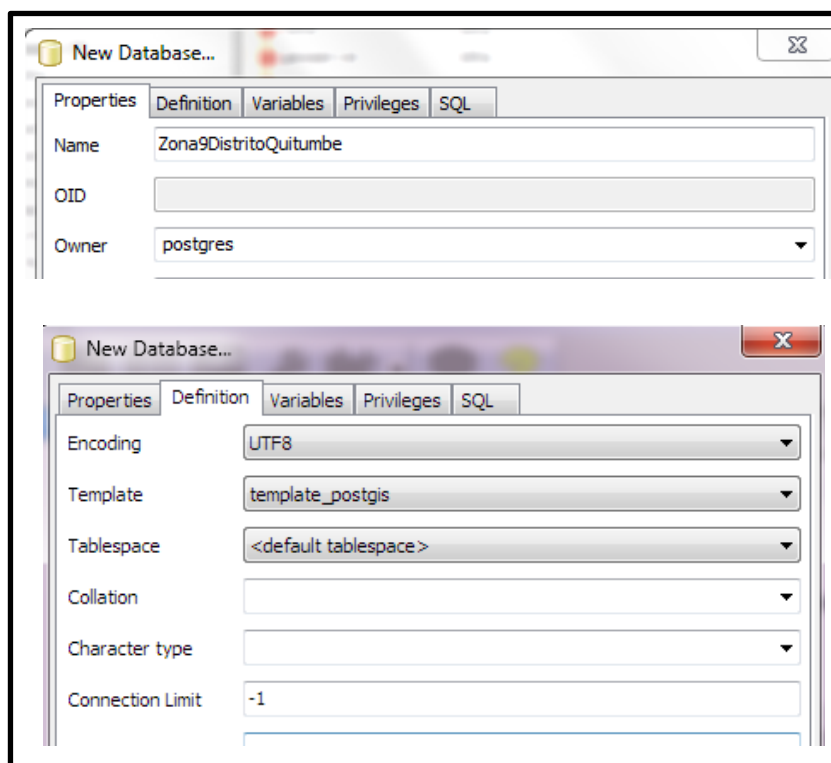


Figura 4. Propiedades de la Base de Datos

- Ingreso de coberturas a una base de datos en PostgreSQ

- ✓ En la sección PostGIS del panel Dashboard se selecciona la opción import shapefile, a continuación se oprime la opción View connection details, allí se ingresa la siguiente información (password postgres):

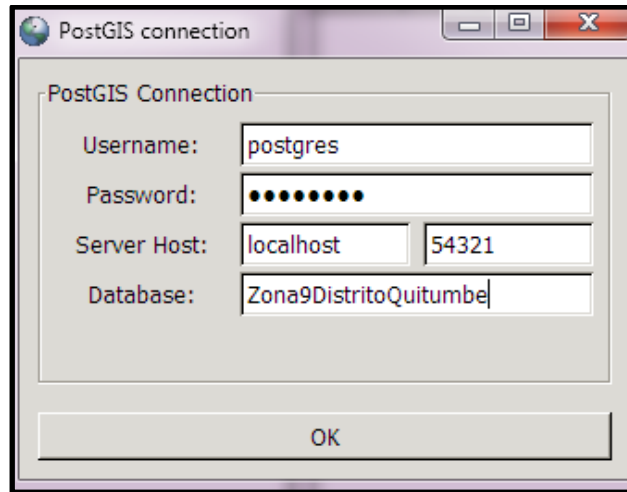


Figura 5. Conexión a la base de datos creada en PostgreSQ

- ✓ En la opción Add File, se identifica el directorio en donde se encuentran las coberturas en formato .shp, se las selecciona mediante la opción Open y a continuación se verifica para cada cobertura que en el campo SRID se encuentre el número 4326, Geo column se encuentre geom y en Mode se encuentre crate. Finalmente se selecciona la opción Add File, y al terminar el proceso aparecerá un mensaje indicando que la importación se ha realizado con éxito, como se muestra en la siguiente figura:

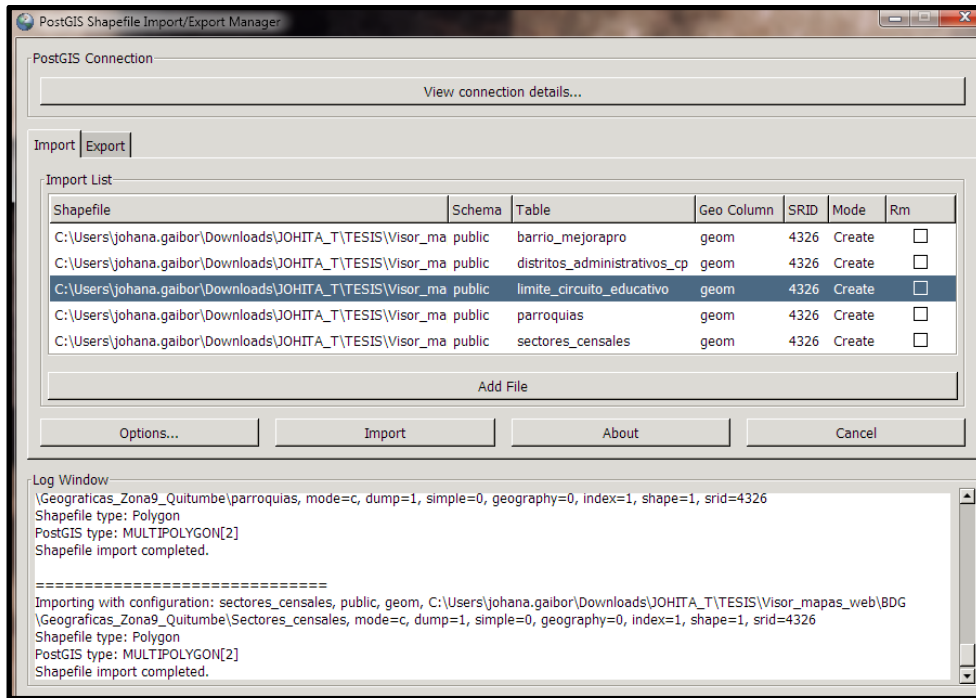


Figura 6. Importación de las coberturas a la base de datos PostgreSQ

- Creación de un servicio WMS
- ✓ En el software GeoServer se crea un espacio de trabajo mediante la opción Espacio de Trabajo, ubicado en la pestaña Datos. A continuación se selecciona la opción Agregar un nuevo espacio de trabajo y se llena la información de acuerdo a la siguiente figura:

Nuevo espacio de trabajo

Configurar un nuevo espacio de trabajo

Name

URI del espacio de nombres

 El URI del espacio de nombres asociado con este espacio de trabajo

Espacio de trabajo por defecto

Figura 7. Propiedades del Espacio de Trabajo

- Publicación de coberturas
- ✓ En el software GeoServer se selecciona la opción Import Data, que se encuentra dentro de la pestaña Datos. A continuación se ingresa la siguiente información:

Import Data

1. Choose a data source to import from

Spatial Files - Files from a directory or archive

PostGIS - Tables from PostGIS database

Oracle - Tables from Oracle database (Install plugin and drivers.)

SQL Server - Tables from Microsoft SQL Server database (Install plugin and drivers.)

2. Configure the data source

Connection type *

Default

Host * localhost

Port * 54321

Database * Zona9DistritoQuitumbe

Schema public

Username * postgres

Password

▶ Connection pooling

▶ Advanced

3. Specify the target for the import

Workspace zona9

Store Create new

Next Cancelar

Figura 8. Propiedades de importación de datos en GeoServer

- Aplicación de estilos cartográficos
- ✓ En el software GeoExplorer se selecciona el botón Añadir capas. Seguidamente se abre un cuadro de diálogo de capas disponibles. Por defecto, la lista de capas disponibles en GeoExplorer está ajustada al local host, para visualizar las capas añadidas a GeoServer se selecciona la opción Ver datos disponibles: Local Geoserver. Y a continuación se selecciona las coberturas que se desea agregar y se las añade.

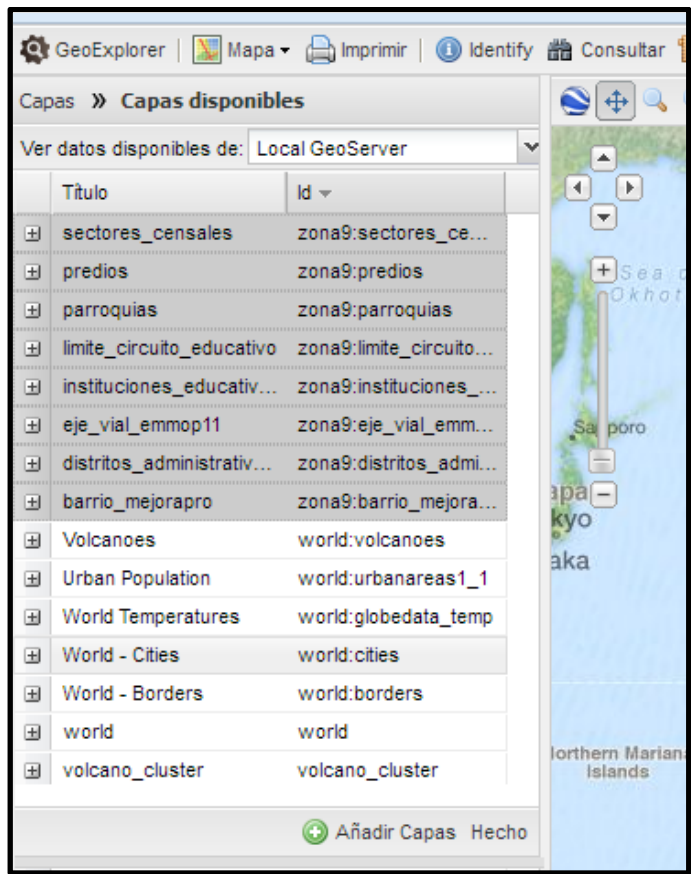


Figura 9. Adición de coberturas de GeoServer a Geoexplorer

- ✓ Se aplica los estilos cartográficos a cada una de las capas, mediante el uso de la herramienta de diseño gráfico.

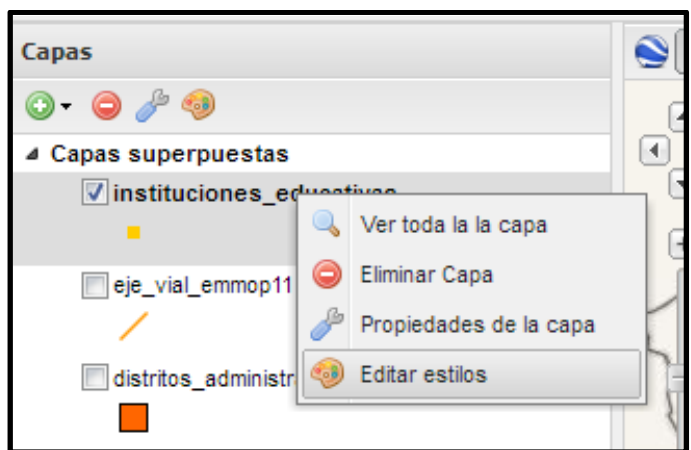


Figura 10. Aplicación de estilos cartográficos

2.6 RESULTADOS

2.6.1 Análisis del Distrito y Circuito Educativo

- Una vez que se analizó los resultados que cada uno de los distritos presentó (tabla 1, figura 11), se determinó que la metodología de reordenamiento de la oferta educativa se realizará en el distrito educativo Quitumbe (17D07), debido a que este sector presentó los valores más altos de población en edad escolar que no es cubierta por la oferta de su distrito, así como también contiene valores altos de población que abandona sus estudios y cuya población es atendida mayoritariamente por establecimientos particulares.

Distrito		Demanda			Déficit (-) /Superávit (+)			Deserción (%)	
Código	Denominación	Inicial	Básica	Bachillerato	Inicial	Básica	Bachillerato	Básica	Bachillerato
17D01	Noroccidente	519	2.815	802	-482	380	-176	15	5
17D02	Calderón	7.275	35.550	10.200	-4.987	-1.998	-4.676	12	7
17D03	La Delicia	13.430	67.614	19.498	-10115	-7.698	-6.353	12	7
17D04	Centro	7.923	40.356	12.021	-5.714	14.540	8.757	9	5
17D05	Norte	11.524	57.264	17.572	-7028	38.407	19.342	5	3
17D06	Eloy Alfaro	15.558	78.610	23.223	-11.603	20.068	6.408	9	6
17D07	Quitumbe	13.928	68.329	19.091	-10525	-15.605	-9.873	16	9
17D08	Los Chillos	6.198	31.879	9.318	-4.538	134	-2.946	11	6
17D09	Tumbaco	6.482	31.393	9.077	-3914	7.482	108	9	5

Tabla 1. Estadística Educativa de los distritos educativos en la Zona Educativa del Distrito Metropolitano de Quito.

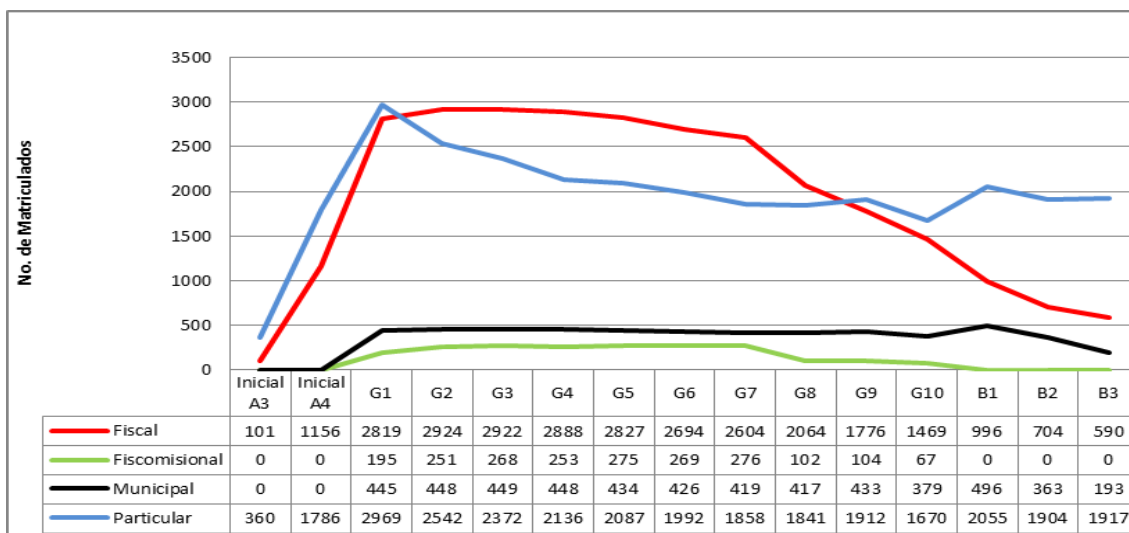


Figura 11. Flujo de deserción escolar en el distrito educativo Quitumbe

- El distrito Educativo Quitumbe se encuentra formado por 3 circuitos educativos, se seleccionó al circuito educativo formado por las parroquias Quitumbe y Turubamba debido a que esta área presentó mayor población del distrito, la oferta de servicios educativos de este circuito no abastece a la población existente en el sector en los tres niveles de educación inicial, básica y bachillerato generando la migración del estudiante hacia otros distritos educativos, adicionalmente en relación a los tres circuitos educativos, este presentó mayor población que abandona sus estudios (tabla 2, figura 12)

Circuito Educativo		Oferta (población 3 a 17 a)			Demanda (población 3 a 17 a)			Déficit (-) /Superávit(+)		
Código	Parroquia	Inicial	Básica	Bachillerato	Inicial	Básica	Bachillerato	Inicial	Básica	Bachillerato
17D07C01_06	La Ecuatoriana	1.388	21.563	4.224	5.075	24.701	6.997	-3.687	-3.138	-2.773
17D07C02	Guamaní	852	10.734	2.707	3.117	15.243	4.230	-2.265	-4.509	-1.523
17D07C03_04_05	Turubamba y Quitumbe	1.115	20.387	2.287	5.639	28.381	8.250	-4.524	-7.994	-5.963

Tabla 2. Estadística Educativa de los circuitos del distrito Quitumbe

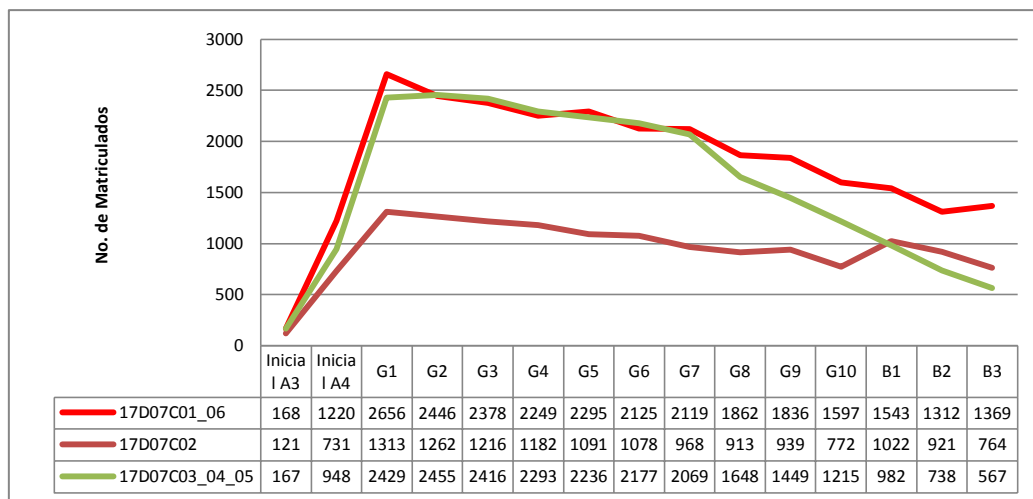


Figura 12. Flujo de deserción escolar de los circuitos del distrito educativo Quitumbe

- Como resultado de este análisis y en base a estándares que utiliza el Ministerio de Educación, se identificó que para cubrir una demanda educativa de 4524 alumnos en educación inicial, 7994 alumnos en educación básica y 5963 alumnos en educación bachillerato (tabla 3), en el circuito formado por las parroquias Quitumbe y Turubamba se requiere la construcción de un total de 529 aulas, o lo que es lo mismo la construcción de 7 unidades educativas que funcionen en doble jornada.

Sostenimiento	Nivel educativo	Inicial		Educación Básica										Bachillerato		
		A3	A4	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	1°	2°	3°
Fiscal	EB	0	0	603	757	768	752	765	780	743	391	231	139	0	0	0
	EB BACH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	330	332	297	298	234	181
	I	14	143	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I EB	0	188	452	457	438	451	429	393	334	261	187	175	0	0	0
Fisco-misional	EB	0	0	85	127	137	137	134	129	129	43	37	37	0	0	0
Municipal	EB BACH	0	0	234	234	236	235	247	245	240	245	271	248	358	239	99
Particular	EB	0	0	353	290	298	243	160	154	139	34	12	3	0	0	0
	EB BACH	0	0	93	108	118	90	99	116	97	94	96	80	73	81	112
	I	42	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UE	55	250	256	184	172	165	180	165	178	83	170	146	181	128	119
	I EB	56	332	353	281	234	202	202	179	191	40	46	26	0	0	0
	Oferta	167	948	2429	2455	2416	2293	2236	2177	2069	1648	1449	1215	982	738	567
	Demanda	2781	2858	2656	2864	2891	3029	2864	2975	2788	2783	2733	2798	2665	2683	2902
	Población fuera del sistema escolar	2614	1910	227	409	475	736	628	798	719	1135	1284	1583	1683	1945	2335
	Aulas necesarias por construir para cubrir la demanda.	87	64	6	12	14	21	18	23	21	32	37	45	42	49	58
	Un total de 529 aulas	151								229				149		

Tabla 3. Oferta y demanda del circuito en las parroquias Quitumbe y Turubamba del Distrito Quitumbe

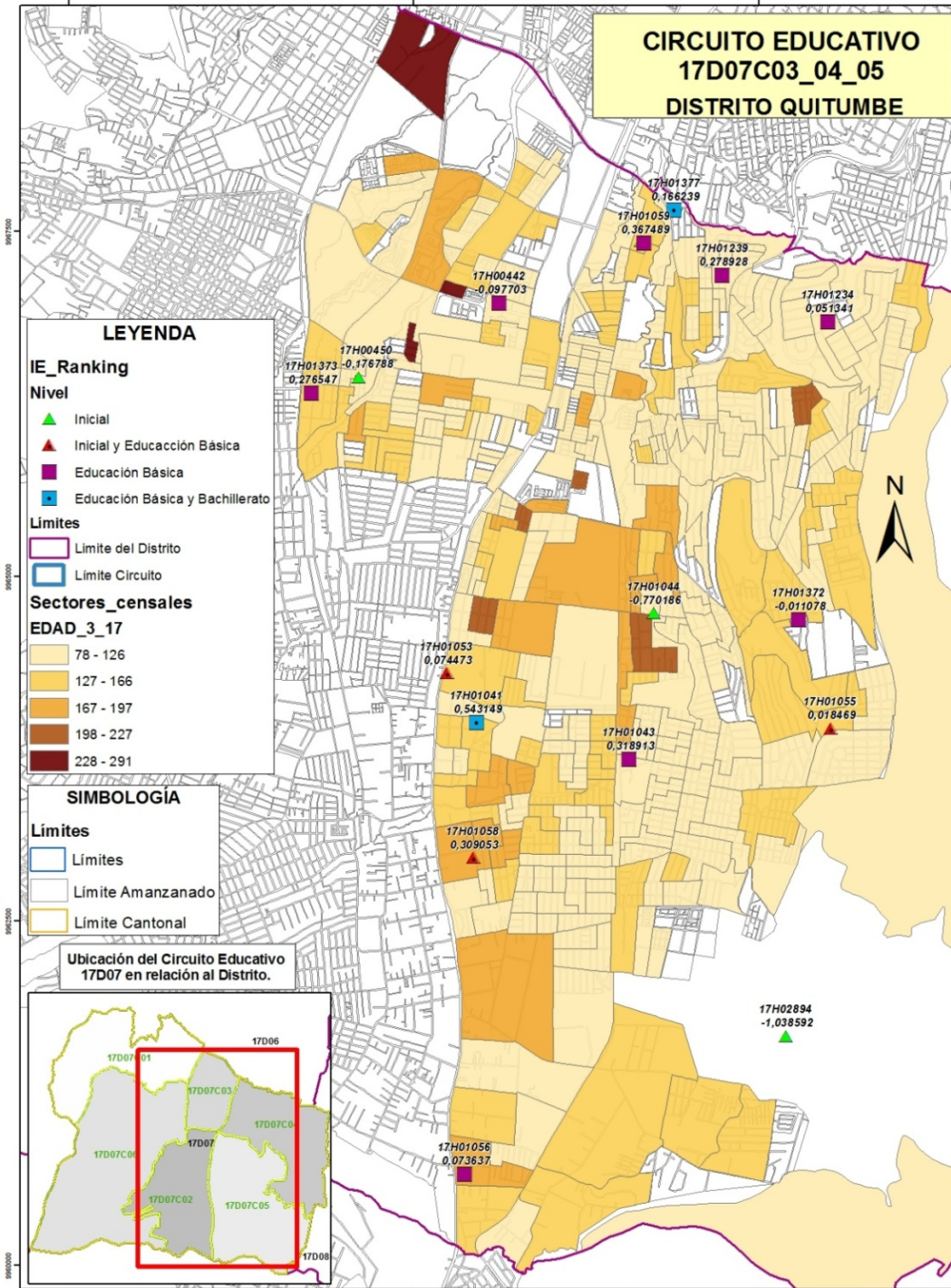
- Con la variable población de influencia, se identificó a las instituciones educativas ubicadas en las zonas que concentran mayor población estudiantil de acuerdo al censo 2010. Las instituciones que presentaron la mayor población de influencia fueron los siguientes establecimientos: Venceremos Uno, Amiguitos del Sur, Contralmirante Manuel Nieto Cadena y Aurelio Bayas.
- Con la variable matrícula, se identificó que las instituciones que poseen mayor población matriculada fueron las siguientes: Celiano Monge, Econ. Abdón Calderón, Valencia Herrera y Jorge Mantilla Ortega.
- Con la variable ratio alumno/docente, se identificó a los establecimientos que presentan la necesidad de aumentar su número de docentes, estos establecimientos fueron: Aurelio Bayas, Econ. Abdón Calderón, Contralmirante Manuel Nieto Cadena y Luis Enrique Raza Bolaños.
- Con la variable ratio m²/alumno, se identificó a los establecimientos que tienen menor espacio en m²/alumno dentro del aula, es decir que presentan hacinamiento, se identificaron a: Econ. Abdón Calderón, Camino del Inca, Jorge Mantilla Ortega y CEI Asistencia Social.
- En contraste a la variable tenencia de la institución se identificó a los establecimientos educativos que no poseen infraestructura propia, se identificaron a: Amiguitos del Sur, CEI Asistencia Social, Venceremos Uno y Corazón de Jesús.
- Se identificó mediante el ranking que la ubicación óptima de las 7 nuevas unidades educativas tipo A1 deberían ser construidas en donde actualmente se encuentran ubicadas las instituciones educativas que ocupan los primeros lugares del ranking (tabla 4, figura 13)

Institución	Parroquia	Nivel	aula m ²	Tenencia	Población de influencia	Matrícula	Ratio Alumno/Docente	Ratio M ² /Alumno	Tenencia de la Institución
Rafael Cruz Cevallos	Quitumbe	Básica	900	Propio	1118	675	-25,96	-1,33	0,70
Aurelio Bayas	Quitumbe	Básica	1078	Propio	1574	789	-37,57	-1,37	0,70
Econ. Abdón Calderón	Quitumbe	Básica	450	Propio	950	1499	-36,56	-0,30	0,70
Jorge Mantilla Ortega	Quitumbe	Básica y Bachillerato	558	Propio	808	954	-30,77	-0,58	0,70
Luis Enrique Raza Bolaños	Quitumbe	Básica	996	Propio	972	884	-35,36	-1,13	0,70
María Dolores Loja Patiño	Quitumbe	Básica	296	Comodato	1317	216	-27,00	-1,37	0,20
Amiguitos del sur	Quitumbe	Inicial	60	Arrendado	1871	34	-34,00	-1,76	0,10

CEI Asistencia social	Quitumbe	Inicial	40	Arrendado	1118	58	-29,00	-0,69	0,10
Dr. Ricardo Cornejo	Turubamba	Básica y Bachillerato	48	Propio	1120	718	-23,16	-0,07	0,70
Contralmirante Manuel Nieto Cadena	Turubamba	Básica	1000	Propio	1642	641	-35,61	-1,56	0,70
Valencia Herrera	Turubamba	Inicial y Básica	950	Propio	1165	1194	-35,12	-0,80	0,70
Celiano Monge	Turubamba	Inicial y Básica	1296	Propio	400	1700	-34,69	-0,76	0,70
Riobamba	Turubamba	Básica	1500	Propio	572	953	-28,03	-1,57	0,70
Camino del Inca	Turubamba	Inicial y Básica	500	Propio	629	871	-31,11	-0,57	0,70
Emma Vaca Rojas	Turubamba	Básica	200	Propio	938	272	-30,22	-0,74	0,70
Venceremos Uno	Turubamba	Inicial	500	Arrendado	2011	37	-37,00	-13,51	0,10
Corazón de Jesús	Turubamba	Inicial	52	Arrendado	57	28	-28,00	-1,86	0,10

Tabla 4. Resultados del ranking.

**CIRCUITO EDUCATIVO
17D07C03_04_05
DISTRITO QUITUMBE**



LEYENDA

IE_Ranking

Nivel

- ▲ Inicial
- ▲ Inicial y Educación Básica
- Educación Básica
- Educación Básica y Bachillerato

Límites

- Limite del Distrito
- Limite Circuito

Sectores_censales

EDAD_3_17

- 78 - 126
- 127 - 166
- 167 - 197
- 198 - 227
- 228 - 291

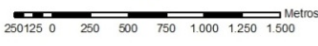
SIMBOLOGÍA

Límites

- Límites
- Límite Amanazado
- Límite Cantonal



Fuente Cartografía: INEC 2010, MINEDUC 2013, IGM 2010.
Proyección Cartográfica UTM WGS 84 17S

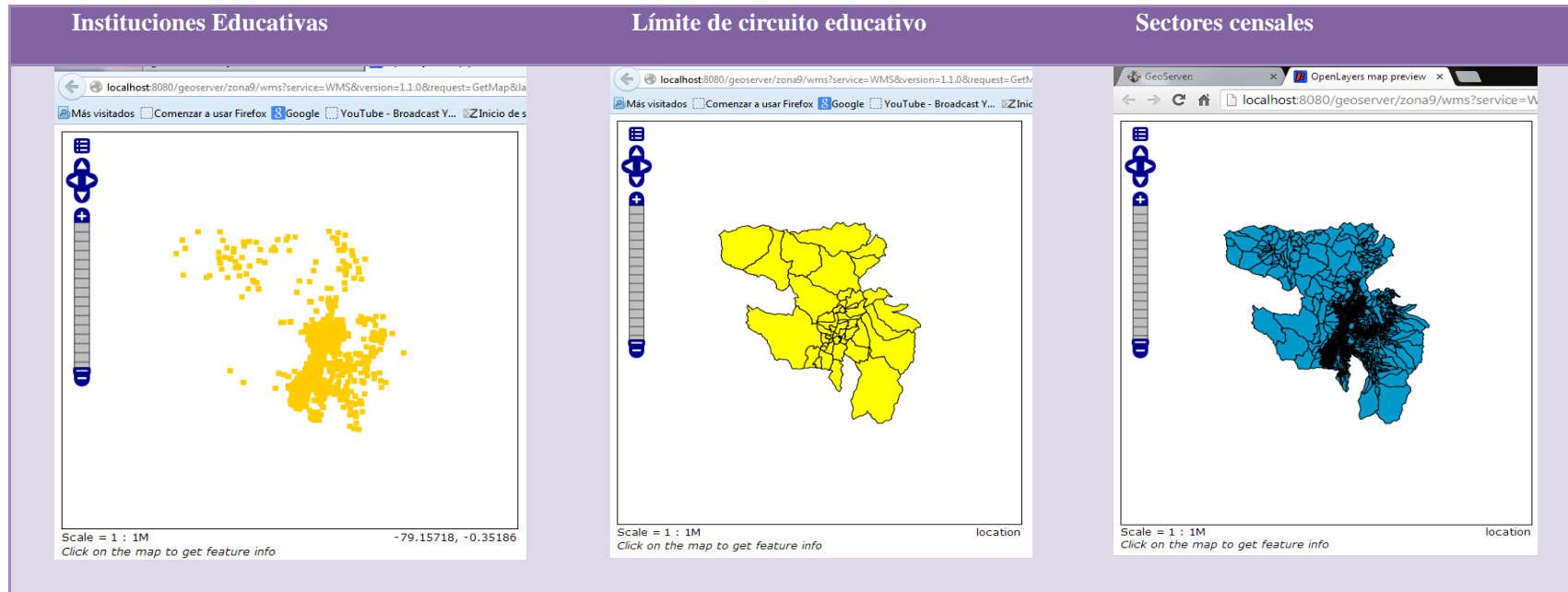


**ZONA 8
DISTRITO 17D07
CANTON: QUITO**

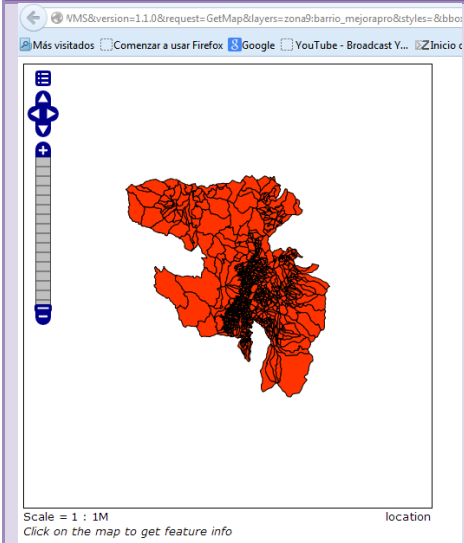
Proyecto Nuevo Modelo de Gestión
Elaborado por:
Johana Gaibor
Noviembre 2013

2.6.2 Visor de Mapas

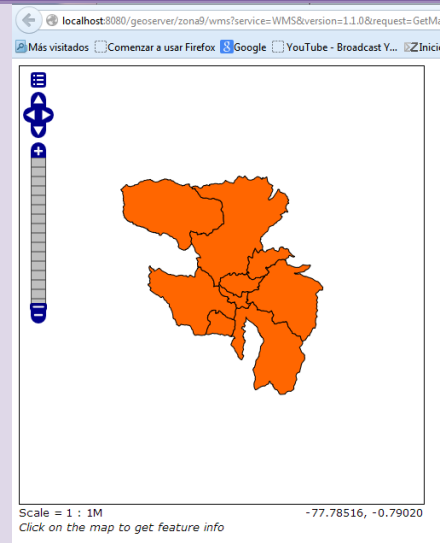
Se generaron 7 servicios wms por cada una de las coberturas:



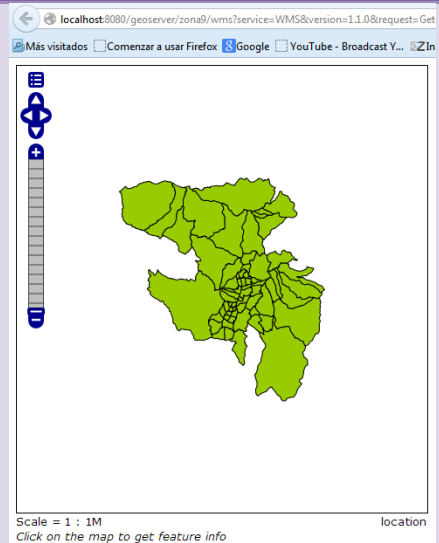
Barrios



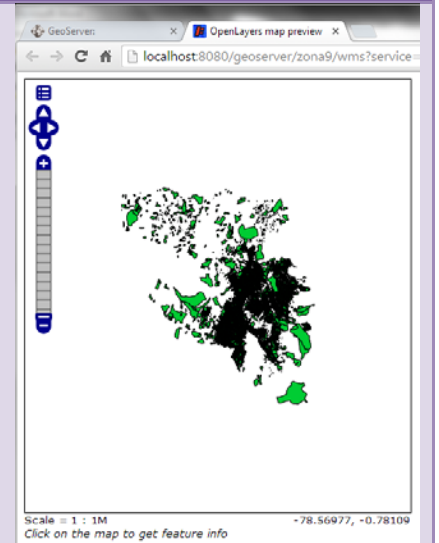
Distritos Administrativos



Parroquias



Predios



2.7 CONCLUSIONES

- Se identificó que para los distritos educativos: Noroccidente (17D01), La Delicia (17D03), Eloy Alfaro (17D06) y Quitumbe (17D07) la oferta educativa que ofrecen estos distritos no abastecen a la totalidad de población que existe en su localidad, registra Se identificó que para cubrir la demanda 18.196 alumnos existente en el circuito formado por las parroquias Turubamba y Quitumbe se requiere 528 aulas (151 para educación inicial, 228 para educación básica y 149 para bachillerato), lo que se traduce de acuerdo al estándar mencionado anteriormente en 7 unidades educativas tipo A1 de 1.270 estudiantes en doble jornada.
- La fórmula planteada para el ranking, no toma variables como peligros volcánicos, bilingüismo, diferenciación de zonas urbanas o rurales, accesibilidad a la IE, jornada, regímenes, discapacitados, pueblos y nacionalidades.
- Se utilizó la plataforma OpenGeo Suite porque posee la base de datos, el componente espacial, el servidor gis y el API de mapas en una sola plataforma y adicionalmente es gratuita, multiplataforma.
- Se observó que los distritos educativos Centro (17D04), Norte (17D05) y Eloy Alfaro (17D06) ubicados en el centro del Distrito Metropolitano de Quito, acogen a la población en edad escolar que residen en otros distritos educativos (población identificada como “fuera del sistema escolar” en los distritos Noroccidente, La Delicia, Eloy Alfaro y Quitumbe).
- La principal causa de desplazamiento de la población fuera de su distrito de residencia se debe principalmente a la inexistencia de establecimientos educativos necesarios para cubrir la demanda existente en cada uno de los distritos.
- Se identificó que en los distritos educativos Noroccidente (17D01) y Quitumbe (17D07) concentran los valores más altos de deserción escolar, del 15 al 16% de la población abandona sus estudios antes de finalizar su educación básica; y en los distritos Calderón (17D02), La Delicia (17D03) y Quitumbe (17D07) del 7 al 9% de los estudiantes abandonan sus estudios secundarios.
- El uso software libre en el desarrollo del visor de mapas web, presentó las siguientes ventajas: permitió principalmente generar un ahorro económico

referido al mantenimiento de licencias, existe mayor evolución a estándares y existe mayor documentación, foros de usuarios y formaciones.

2.8 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Carmona, Álvaro., & Monsalve Jhon. J. (1999). Sistemas de Información Geográficos. *Guía para estimar la pobreza Infantil*, pp. 08-11.
Recuperado de [http://dds.cepal.org/infancia/guia-para-estimar-la-pobreza-infantil/bibliografia/capituloIV/Carmona%20Alvaro%20y%20Monsalve%20Jhon%20\(1999\)%20Sistemas%20de%20informacion%20geografica.pdf](http://dds.cepal.org/infancia/guia-para-estimar-la-pobreza-infantil/bibliografia/capituloIV/Carmona%20Alvaro%20y%20Monsalve%20Jhon%20(1999)%20Sistemas%20de%20informacion%20geografica.pdf)
- Cervantes, Reinaldo. & Araujo, Daniela. & Salazar, Paúl. & Zambrano, Paúl. Barreno, Gonzalo. & Zúñiga, Miguel. (2012). Guía del Reordenamiento de la Oferta Educativa. Recuperado de http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/Reordenamiento_de_la_oferta_educativa.pdf
- Consejo Nacional de Geoinformática CONAGE. *Políticas Nacionales de Información Geoespacial*, 2010, Quito, Ecuador.
- Correa Rivadeneira, M. (2010). *La Infraestructura de Datos Espaciales, IDE y su Utilidad para Gestionar la Información de la Carta Geológica a través de Servicios en la Web*. (Tesis de maestría, Universidad San Francisco de Quito).
Recuperado de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/988/1/97424.pdf>
- Ley Orgánica de Educación Intercultural LOEI, Ministerio de Educación del Ecuador (2011).
- Ministerio de Educación del Ecuador. *Implementación del Nuevo Modelo de Gestión Educativa*, junio 2012, Quito, Ecuador.

- Ron F., N. & Chávez G., Franklin. (2012). *Diseño de una Infraestructura de Datos Espaciales (IDEs) de tipo biótico para los planes Ecorregionales: pacífico ecuatorial y cordillera Real oriental de The Nature Conservancy - Ecuador bajo políticas nacionales de Geoinformación*, (Tesis de ingeniería, Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE). Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/5433/1/T-ESPE-033350.pdf>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo SENPLADES. *Catálogo Nacional de Objetos Geográficos versión 1.0, 2013*, Quito, Ecuador.