

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO**

**CARRERA:
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Trabajo de titulación previa a la obtención del título de:
INGENIERO DE SISTEMAS**

**TEMA:
DESARROLLO DE UN GEOPORTAL QUE IDENTIFIQUE LAS ÁREAS DE
INFLUENCIA DE LAS OBRAS SALESIANAS Y QUE ANALICE
DISTINTOS SECTORES PARA LA CREACIÓN DE NUEVAS OBRAS,
UTILIZANDO LA PLATAFORMA DE ARCGIS ONLINE.**

**AUTOR:
CLAUDIO MAURICIO PUNINA TOALOMBO**

**DIRECTOR:
ALONSO RENÉ ARÉVALO CAMPOS**

Quito, mayo de 2015

**DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE
USO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de titulación y su reproducción sin fines de lucro.

Además, declaro que los conceptos, análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Quito, mayo de 2015

Claudio Mauricio Punina Toalombo

CC: 1719109918

DEDICATORIA

Con todo mi cariño y mi amor dedico este trabajo de titulación a mi amada familia que son las personas más importantes en mi vida, que hicieron todo para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y que siempre estuvieron listas para brindarme su mano cuando sentía que el camino era difícil, ahora me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1.....	2
MARCO CONTEXTUAL	2
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Justificación.....	2
1.3 Alcance	3
1.4 Objetivos.....	4
1.4.1 General.....	4
1.4.2 Específicos	4
CAPÍTULO 2.....	5
MARCO TEÓRICO	5
2.1 Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (GIS).....	5
2.2 Componente de un SIG	5
2.2.1 Hardware.....	5
2.2.2 Software	6
2.2.3 Datos	6
2.2.4 Personas	6
2.2.5 Flujos de trabajo.....	6
2.3 El enfoque geográfica.....	7
2.3 Funciones de un SIG	7
2.4 Definición de términos básicos.	9
2.5 Servicio en la Nube	12
2.5.1 Tipos de Nubes.	12
CAPÍTULO 3.....	15
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL GEOPORTAL.....	15
3.1 Recopilación de datos del CIMA	15
3.2 Consulta de Tablas	15
3.3 Migración de Datos Geográficos a ArcGIS para Escritorio.....	16

3.3.1 Carga tablas geográficas a QGIS	16
3.3.3. Cargar archivos Shapefile a ArcGIS para Escritorio.....	17
3.4 Unión de tablas tabulares con datos geográficos.....	17
3.5 Creación de una Geodatabase.....	19
3.5.1 Exportar capas a una Geodatabase.....	19
3.6 Adjuntar Archivos.	20
3.7 Configuración de mapa digital.	22
3.7.1 Clasificación de las obras salesianas	22
3.7.2 Cambio de Simbología.....	23
3.7.3 Crear relación con la capa de las zonas de influencia.....	26
3.7.4 Agregar campos adicionales	27
3.8 Subir capa de las Casa y Obras Salesianas a ArcGIS Online.....	27
CAPÍTULO 4.....	30
CONSTRUCCIÓN DEL GEOPORTAL	30
4.1 Primer Acceso a la cuenta de ArcGIS Online.	30
4.2 Usuarios.....	31
4.2.1 Creación de Roles	32
4.2.2 Invitar Usuarios.....	33
4.3 Definir detalles Generales del Geoportal	34
4.4 Configuración de la página de inicio del Geoportal	35
4.5 Establecer Seguridades.....	37
4.6 Grupos del Geoportal	39
4.6.1 Crear Un Grupo	39
4.7 Administrar el contenido del Geoportal	42
4.7.1 Crear Una Carpeta	43
4.8 Creación de mapas web.....	43
4.8.1 CyO Salesianas General.....	44
4.8.1.6 Compartir mapa web.....	48

4.8.2 CyO Salesianas tipo de obra	49
4.8.3 CyO Salesianas Datos	52
4.8.4 Nuevas Zonas y Zona de Influencia Actuales	53
4.8.5 Sedes y Campus UPS.....	55
CAPÍTULO 5.....	59
INTEGRACIÓN DE APLICACIONES	59
5.1 Configuración de aplicaciones web utilizando plantillas	59
5.1.1 Búsqueda General.....	59
5.1.2 Búsqueda por Tipo de Obra	61
5.1.3 Búsqueda Temática.....	63
5.1.4 Sectores para Nuevas Obras	64
5.2 Creación de una escena	66
5.2.1 Sedes y Campus Salesianos - 3D.....	66
5.3 Integración con Story Map	68
5.3.1 Sedes y Campus Salesianos - Story Map.....	68
5.4 Desarrollo de Operations Dashboard.....	71
5.4.1 Tabla de Operaciones CyO Salesianas	72
5.6 Configuración Finales	81
5.6.1 Definición del contenido de la página Galería.....	82
5.7 Definir Contenido Destacado.....	82
CAPÍTULO 6.....	84
IMPLEMENTACIÓN DEL GEOPORTAL.....	84
6.1 Integración del Geoportal en la página de IDE UPS.	84
6.2 Pruebas de Funcionalidad y disponibilidad del Geoportal	84
6.3 Presentación y publicación del Geoportal.	87
CONCLUSIONES.....	88
RECOMENDACIONES.....	89
LISTA DE REFERENCIAS	90
ANEXOS	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo de Flujo de Trabajo de los componentes de un SIG	7
Figura 2. Estructura de capas de información utilizada en un SIG.....	8
Figura 3. Archivos de Lugares y Beneficiarios proyectados en el ArcMap	17
Figura 4. Configuración de la Unión entre la capa “Lugares” y la Tabla “CasasObrasSalesianas”.....	18
Figura 5. Creación de una “File Geodatabase” en la carpeta "Casas y Obras Salesianas"	19
Figura 6. Contenido de la Geodatabase “Proyecto”.....	20
Figura 7. Archivos “LugaresDatos_ATTACH” y “LugaresDatos_ATTACHREL”, dentro de la geodatabase “Proyecto”.....	21
Figura 8. Proceso de adjuntar imágenes.....	22
Figura 9. Cargar Imagen predefinida a la Ventana “Editor de propiedades de símbolos”.....	24
<i>Figura 10.</i> Contenido de tablas y visor de mapas con la simbología correcta.....	25
Figura 11. Creación de la Relación “Lugar-Beneficiarios”	26
Figura 12. Submenú “Descripción de Elemento” de la ventana “Editar Servicio” ...	29
Figura 13. Página “MI ORGANIZACIÓN” del Geoportal	31
Figura 14. Creación de un rol personalizado	32
Figura 15. Lista de usuarios en la página Mi organización	33
Figura 16. Logotipo del Geoportal “Salesianos Ecuador”	34
Figura 17. Configuración de la “Página de Inicio”	37
Figura 18. Configuración de las “Seguridades”, del Geoportal.....	39
Figura 19. Opción “Habilitar Adjuntos”, de la capa en la ventana de propiedades del servicio “CyO Salesianas con Zonas de Influencia”.....	43
Figura 20. Opción “Cambiar nombre” de la capa “CyO Salesianas con Zonas de Influencia - LugaresDatos” en la página MAPA	44
Figura 21. Ventana Emergente configurada.....	46
Figura 22. Ventana de “Guardar Mapa”	48
Figura 23. Opciones de la Ventana Compartir de mapa “CyO Salesianas General”	49

Figura 24. Configuración de filtro de la capa “CASA DE FORMACIÓN”	51
Figura 25. Agregar una capa de mapa Esri al mapa “Nuevas Zonas”	54
Figura 26. Estilos definidos para el mapa “Nuevas Zonas”	55
Figura 27. Editar información de cada punto de la capa “Sedes y Campus UPS”	58
Figura 28. Configuración de Diapositivas en una escena	67
Figura 29. Ventana de configuración de la aplicación “Sedes y Campus Salesianos - Story Map”	71
Figura 30. Habilitar la opción de Actualizar solo atributos de entidad de la capa CyO Salesianas General	73
Figura 31. Icono de la aplicación móvil Colector	80
Figura 32. Editar datos de entidad desde Colector.....	81
Figura 33. Grafica del proceso de la prueba de carga de la aplicación.....	86
Figura 34. Lista de mensajes aprobados en la prueba de carga de la aplicación.	86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación con su respectiva imagen	24
Tabla 2. Detalla el contenido de los grupos del Geoportal	40
Tabla 3. Campos de la capa “Sedes y Campus UPS”	57

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Cuadro de los créditos de servicio por capacidad.	92
Anexo 2. Requerimientos de Software para ArcGIS para Escritorio.....	93
Anexo 3. Requerimientos de Hardware para ArcGIS para Escritorio	94

RESUMEN

El presente documento utiliza la información recopilada por el Centro de Investigación de Modelamiento Ambiental de las casas y obras salesianas con sus respectivas zonas de influencia, para desarrollar un Geoportal utilizando la plataforma de ArcGIS Online.

La presente obra consta de seis capítulos que se mencionan a continuación:

Capítulo uno “Marco Contextual”: contiene los antecedentes, la justificación, el alcance y los objetivos del trabajo.

Capítulo dos “Marco Teórico”: contiene información introductoria de lo que es un Sistema de Información Geográfica (GIS).

Capítulo tres “Análisis y Diseño del Geoportal”: abarca el procesamiento que se realizó para la migración de la información a un formato compatible con la plataforma de ArcGIS Online.

Capítulo cuatro “Construcción del Geoportal”: detalla paso a paso la configuración del Geoportal y la creación de los mapas a utilizar en las aplicaciones web.

Capítulo cinco “Integración de Aplicaciones”: contiene la configuración de cada una de las aplicaciones web a las que accede el usuario final.

Capítulo seis “Implementación del Geoportal”: indica las pruebas realizadas del Geoportal antes de su presentación al público.

ABSTRACT

This document uses, collected information from the Research Center of Environmental Modeling from Salesian houses and building sites with their respective influence zones for develop a Geoportal using the ArcGIS Online platform.

This document has six chapters shown below:

Chapter one “Contextual Framework”: it contains background, justification, scope and objectives from this work.

Chapter two “Theoretical Framework”: it contains introductory information about what is a Geographic Information System (GIS).

Chapter three “Analysis and Design from the Geoportal”: it contains the processing made to migrate information from a compatible format with ArcGIS Online platform.

Chapter four “Construction from the Geoportal”: it shows step by step the configuration and creation from the Geoportal and maps to being used in the web apps.

Chapter five “Integration from the Apps”: It contains the configuration from every web app accessed by the end user

Chapter six “Implementing from the Geoportal”: it shows tests made from the Geoportal before to be shown to the public.

INTRODUCCIÓN

En el Ecuador existen cerca de 113 obras salesianas, que han permitido mejorar la vida de las personas y de las comunidades. Además de contar con varias Casas Salesianas, ubicadas en varias provincias del país. También se debe tomar en cuenta que la mayoría de obras no tiene información detallada de su funcionamiento y desarrollo, a excepción de las que se encuentran en las principales ciudades.

Por esta razón, se ve necesario crear un mecanismo que permita organizar desde un punto de vista geográfico dichas obras. Y que además, facilite al usuario obtener información detallada de la ubicación, descripción y funcionamiento de cada obra. Con el desarrollo de un geoportal que administre la información de las obras, permitiendo visualizar de forma sencilla para el usuario final.

Este producto se desarrollará con la herramienta de ArcGIS Online, que es una plataforma de colaboración basada en la nube, que permite a los miembros de una organización usar, crear y compartir mapas, aplicaciones y datos; toda la plataforma se puede administrar y visualizar por un navegador estándar de internet. La propuesta de este proyecto es utilizar todas las herramientas de ArcGIS Online, como los servicios y aplicaciones para desarrollar un geoportal que identifique las áreas de influencia de todas las obras salesianas, y que además, permita realizar un análisis de posibles sectores donde sea necesario implementar una nueva obra (Environmental Systems Research Institute, Inc., 2015).

CAPÍTULO 1

MARCO CONTEXTUAL

1.1 Antecedentes

La Universidad Politécnica Salesiana en la actualidad ha creado un Geoportal Salesiano utilizando varias herramientas tales como: Qgis, Grass, PostGIS, Excel entre otros, para poder registrar la información de las casas y obras salesianas a nivel nacional. Toda la información ha sido recopilada por el Centro de Investigación de Modelamiento Ambiental (CIMA).

Este “proyecto que se ha llevado a cabo durante dos años y ha contado con la participación de 23 tesis de la Carrera de Ingeniería de Sistemas” (IDE UPS, 2014).

El Geoportal Salesiano trabaja con una plataforma de Software libre, una base de datos PostgreSQL, un servidor de GlassFish y visualizador de mapas, la misma que nos presenta la información solicitada o buscada por el usuario.

ArcGIS Online es una plataforma que trabaja en la nube en forma colaborativa que permite descubrir, usar, crear y compartir información geográfica como mapas y aplicaciones web, en cualquier lugar, desde cualquier dispositivo y en cualquier momento (Ediciones Especiales emol, 2012).

La tendencia de tener la información recopilada en la nube y los avances tecnológicos en los dispositivos móviles que permiten visualizar o modificar datos, convierte a un smartphone o tablets en una estación de trabajo para recopilar y actualizar datos.

1.2 Justificación

Al trabajar con un software pagado como es ArcGIS Online, que tiene un costo del licenciamiento se lo considera como una inversión porque implica muchos beneficios

y aspectos favorables del software como: el servicio y soporte es especializado en el uso de la plataforma, la información del uso de la herramienta está publicada en el internet en foros tutoriales entre otros, que mejora la experiencia de uso de la plataforma.

El acelerado avance de la tecnología en los dispositivos móviles, que permite a cualquier persona tener acceso a internet en cualquier lugar y en todo momento, las altas velocidades de transferencia de datos a través de la red de redes, y la necesidad de almacenar gran cantidad de información en la nube. Gracias a estos argumentos, el presente trabajo de titulación propone la creación de un geoportal que permita el almacenamiento, visualización y gestión de la información geográfica de cada una de las obras y casas salesianas distribuidas en el país.

La plataforma permite desarrollar distintas aplicaciones web, para que el usuario final perciba la información del geoportal de una forma más óptima y asimilable.

Nuestro geoportal utilizando la herramienta de ArcGIS Online, permitirá ahorrar recursos económicos ya que no será necesario invertir en una infraestructura física como son servidores, switch, routers, cableado o conexiones de red.

Además permitirá actualizar la información de los puntos georreferenciados en sitio utilizando un dispositivo móvil y de esta manera agilizar el desarrollo del geoportal, por que la información se modificará casi en tiempo real.

1.3 Alcance

La finalidad de este producto es desarrollar el Geoportal Salesiano, que permita organizar, y georreferenciar las casas y obras salesianas en la plataforma de ArcGIS Online.

En geoportal, dispondrá de 2 módulos, estos son:

- **Módulo de contenidos:** en este módulo se trabajará con la información recopilada por el CIMA. Esta información tendrá una estructura de punto, o polígono que permita georreferenciar las obras y casas salesianas.
- **Módulo del visualizador:** presentará la información de las casas y obras salesianas en un mapa web o en distintas aplicaciones, con una simbología amigable para el usuario, que facilitará la gestión de los datos mostrados en las ventanas emergentes de cada punto georreferenciado.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Desarrollar un Geoportal que utilice los servicios de la plataforma de ArcGIS Online, que permita identificar las áreas donde ha sido efectiva la influencia de las obras salesianas y que además, facilite el análisis de distintas áreas para nuevas obras salesianas.

1.4.2 Específicos

- Recopilar Información y datos del Centro de Investigación en Modelamiento Ambiental “CIMA” de la Comunidad Salesiana.
- Categorizar la información según el tipo, funcionalidad y proceso de la obra salesiana, con el análisis de las áreas para nuevas obras.
- Configurar la plataforma de ArcGIS Online utilizando la información recopilada.
- Implementar las opciones del administrador para la actualización de la información en la ventana emergente.
- Implementar aplicaciones que faciliten la administración de la información del Geoportal.
- Probar y publicar el Geoportal dentro de la página web del IDE UPS.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (GIS)

La mayoría de las personas que viven en este planeta, no se dan cuenta que utilizan los sistemas de información geográfica (SIG), en un día cotidiano. Ya sea en la entrega regular de su periódico, en la sincronización de los semáforos en su camino al trabajo, la ubicación de su restaurante favorito o de la agencia del banco más cercana. Los SIG probablemente contribuyen a realizar este tipo de actividades.

Alrededor de todo el mundo, existen centenares de organizaciones que están utilizando los SIG para la gestión y conservación del medio ambiente, para trabajar de manera más eficiente, para ofrecer un mejor servicio al cliente, y ahorrar dinero (Institute, Environmental Systems Research, 2013, pág. 19).

Los SIG unifican información tabular a un espacio geográfico, es decir que almacenan los datos con su respectiva ubicación, con información acerca de lo que ese algo es. A estos datos integrados se los conoce como información geográfica.

2.2 Componente de un SIG

Los componentes de un SIG de son los siguientes:

2.2.1 Hardware

Un SIG opera en una amplia gama de tipos de hardware tales como computadoras de escritorio y servidores centralizados, se los puede utilizado en forma independiente o con configuraciones de red, además permite trabajar con dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, tablets entre otros.

2.2.2 Software

Un software de SIG proporciona las funciones y herramientas necesarias para almacenar, analizar y desplegar información geográfica, también herramientas para la entrada y la manipulación de los datos geográficos que apoyan la consulta, análisis y visualización de los datos.

2.2.3 Datos

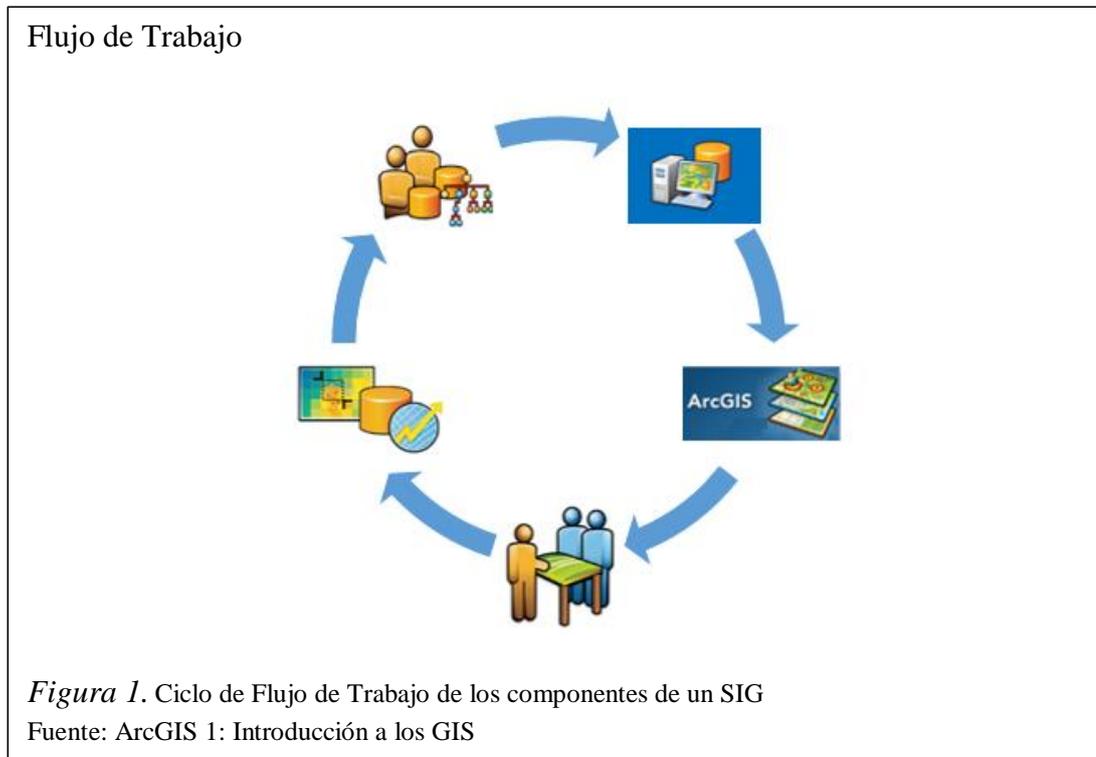
Un SIG es inútil sin datos para mapear y analizar. Un SIG gestiona e integra la información geográfica con otras fuentes de datos e incluso puede incorporar un sistema de gestión de base de datos para gestionar datos espaciales.

2.2.4 Personas

La tecnología SIG tiene un valor limitado sin la gente que maneja el sistema y desarrollan planes para su aplicación a problemas del mundo real. Los usuarios de SIG van desde especialistas técnicos que lo utilizan para diseñar y mantener el sistema a los que lo utilizan para ayudarles a realizar su trabajo diario y tomar de decisiones.

2.2.5 Flujos de trabajo

Un SIG exitoso opera de acuerdo con un buen diseño y las normas del plan de negocio, que son los modelos y prácticas de operación (es decir, flujos de trabajo) únicos para cada organización (Institute, Environmental Systems Research, 2013, pág. 21).



2.3 El enfoque geográfica

Es muy importante mencionar que el flujo de trabajo es un componente indispensable al momento de implementar un SIG, pero además es fundamental contar con un flujo de trabajo consistente para el uso de un SIG, para responder preguntas y resolver problemas. El enfoque geográfico ofrece una nueva manera de pensar y de resolver problemas que integra la información geográfica en cómo las personas entienden y manejan el mundo que les rodea (Institute, Environmental Systems Research, 2013, pág. 22).

2.3 Funciones de un SIG

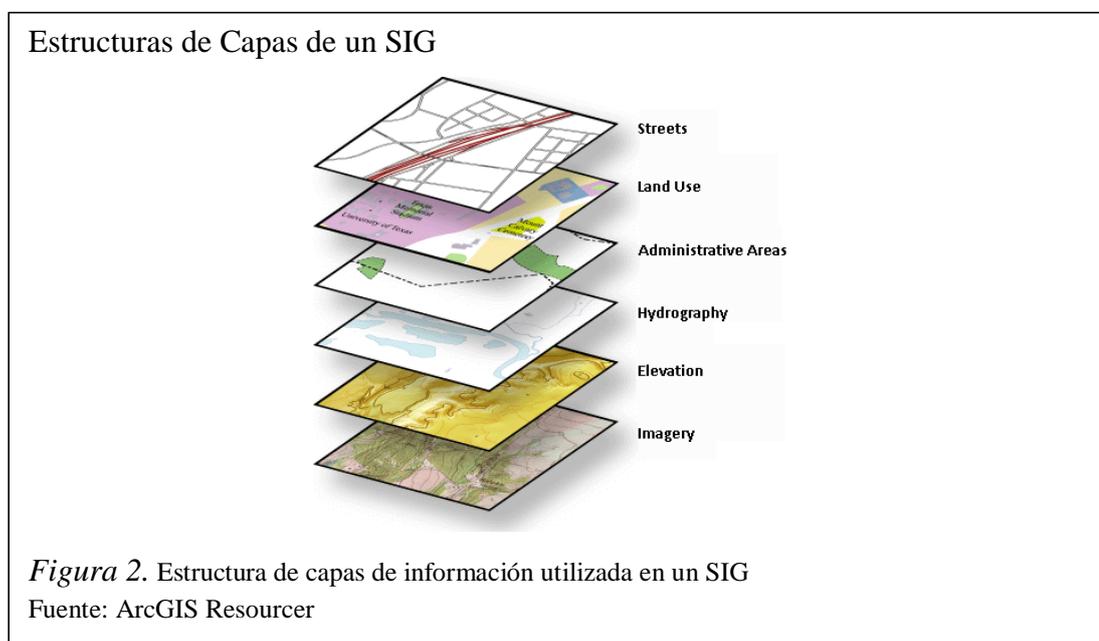
Los SIG trabajan como una base de datos geográfica asociada a los objetos existentes en un mapa digital, y dan respuesta a las consultas interactivas solicitadas por los usuarios analizando y relacionando diferentes tipos de información con una sola localización geográfica.

El funcionamiento de un SIG debe seguir las siguientes fases:

- **Entrada de la información en el sistema**, ya sea en forma digital o solicitando la digitalización de la información.
- **Almacenamiento y actualización de las bases de datos geográfica**, es decir, georreferenciar la información mediante coordenadas geográficas.
- **Análisis e interpretación de los datos georreferenciados**, todos los datos almacenados en la base de datos geográfica se representarán y analizarán en un mapa digital.
- **Salida de la información en forma de productos diferentes**, que dependerán de las necesidades del usuario.

La función principal de un SIG es facilitar el trabajo del profesional, ya que permite separar la información en capas y las almacena de forma independiente, de esta manera se agiliza la tarea final de relacionar la información existente, para la obtención de resultados más eficientes.

“Además las aplicaciones que hacen visualización, análisis, edición y salidas gráficas de información geográfica, y los servidores de datos geográficos o las geodatabases, se les puede considerar como un SIG” (Confederación de Empresarios de Andalucía, 2010).



2.4 Definición de términos básicos.

Aplicación web: obtienen este nombre ya que se ejecutan en el internet, además están relacionados con el almacenamiento en la nube. Los datos o los archivos en los que trabajas son procesados y almacenados dentro de la web. Estas aplicaciones, no necesitan ser instaladas en tu computador (GCF Community Foundation International, 1998 - 2013).

ArcMap: es la aplicación central en ArcGIS, es el lugar donde visualiza y explora los dataset SIG de su área de estudio, permite asigna símbolos y donde crea los diseños de mapa para imprimir o publicar. Además representa la información geográfica como una colección de capas y otros elementos en un mapa (Environmental Systems Research Institute, Inc., 2012)

ArcGIS Online: es una plataforma de colaboración basada en la nube de Environmental Systems Research Institute (Esri), que permite a los miembros de una organización usar, crear y compartir mapas, escenas, aplicaciones y datos, además acceder a mapas base autorizados y aplicaciones listas para usar (Environmental Systems Research Institute, Inc., 2015).

Catalog: es una ventana que contiene ArcGIS para Escritorio, “que entrega una visión jerárquica de conexiones de carpetas que permiten acceder a los datos SIG almacenados en discos locales o compartidas en una red que permite a los usuarios gestionar las conexiones a bases de datos y servidores SIG” (Environmental Systems Research Institute, Inc., 2011).

Créditos de Servicio: se los considera como la forma pago los servicios en ArcGIS Online. Al adquirir esta plataforma, la cuenta organización ya viene incluye créditos, pero si el usuario lo requiere se puede ampliar los créditos que necesite (Esri España, 2010).

Colector: aplicación para dispositivos móviles creado por Esri que trabaja con ArcGIS Online. Permite recoger y actualizar datos en el campo esto permite mejorar

la exactitud y actualidad de los datos espaciales, de esta manera tomar decisiones más oportunas (Environmental Systems Research Institute, Inc., 2011).

Esri (Environmental Systems Research Institute): empresa estadounidense fundada en 1969 por Jack y Laura Dangermond fundan Esri, cuya misión principal fue organizar y analizar información geográfica para ayudar a los planificadores de tierras y administradores de recursos a tomar decisiones ambientales bien informadas. Hoy en día es una de las compañías con más potencial en el mercado Cartográfico y de los SIG (Environmental Systems Research Institute, Inc., 2011).

Feature class: es un conjunto de datos geográficas con el mismo tipo de geometría, como pueden ser puntos, líneas o polígonos, con atributos y referencia espacial similares (Environmental Systems Research Institute, Inc., 2011).

Geodatabase: es un conjunto varios tipos de datasets geográficos que se administra en una carpeta de archivos o en su defecto con una base de datos relacional multiusuario (Environmental Systems Research Institute, Inc., 2011).

Georreferenciación: “es el uso de coordenadas de mapa para asignar una ubicación espacial a entidades cartográficas. Todos los elementos de una capa de mapa tienen una ubicación geográfica y una extensión específicas que permiten situarlos en la superficie de la Tierra o cerca de ella” (Environmental Systems Research Institute, Inc., 2013).

Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML): es un lenguaje de programación que se utiliza para la creación de páginas web. Está compuesto por una serie de etiquetas o marcas que el navegador interpreta y da forma en la pantalla (Aprenda a Programar, 2006 - 2015).

Localizador Uniforme de Recursos (URL): es un código HTML combina el nombre del servidor, el directorio, el nombre del fichero y el protocolo o sistema a usar para recuperar los datos, que le permite al navegador encontrar una dirección web en el Internet (Virtualnauta, 2012).

Mapa Web: es “un mapa interactivo basado en web que le permite visualizar y consultar las capas en el mapa. Un mapa web contiene uno o más servicios de ArcGIS Mapa del servidor que se hace referencia a ArcGIS Online” (Environmental Systems Research Institute, Inc., 2011).

PostGIS: “PostGIS es una extensión que convierte el sistema de base de datos PostgreSQL en una base de datos espacial. La combinación de ambos es una solución perfecta para el almacenamiento, gestión y mantenimiento de datos espaciales” (MappingGIS, 2012).

PostgreSQL: es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, su código fuente está disponible libremente y es el más potente del mercado de su tipo. Utiliza un modelo cliente/servidor y multiprocesos en vez de multihilos para garantizar la estabilidad del sistema (Martinez, 2009).

Shapefile: es el formato de almacenamiento de datos vectoriales que permite almacenar la posición geográfica, la forma y los atributos de las entidades geográficas. (Environmental Systems Research Institute, Inc., 2011).

Secure Sockets Layer (SSL): es un protocolo diseñado para permitir que las aplicaciones web pueda transmitir información de ida y de manera segura hacia atrás (digicert, 2013).

Story Maps: es un sistema de mapeo basado en la nube de Esri, con contenido multimedia de texto, fotos, video y audio que pueda contar historias sobre el mundo” (Environmental Systems Research Institute, Inc., 2015).

Web AppBuilder: “creado por Esri y trabaja con ArcGIS Online esta herramienta proporciona una base para la creación de aplicaciones web, que se ejecutan en cualquier lugar, en cualquier dispositivo, sin necesidad de escribir una sola línea de código” (Environmental Systems Research Institute, Inc., 2015) .

2.5 Servicio en la Nube

También denominada computación en la nube o informática en la nube. Tecnología que aparece en los últimos años, que realmente no es una tecnología nueva sino una evolución de la ya existente, porque ya hace tiempo que se la utiliza en un correo electrónico (Gmail, Hotmail), que forma la base de la Nube. La idea principal de esta tecnología es el almacenamiento de información y ejecución de programas utilizando como plataforma de ejecución el internet, de esta manera su uso se dispone desde cualquier punto o plataforma sin necesidad de conocimientos específicos ni aplicaciones locales. . Esto permite nuevos medios para el desarrollo y comercialización de software orientándolo a servicio y permitiendo su comercialización en función de consumo, optimizar recursos, etc (Abadias, 2012).

También se lo puede considerar a la nube como un sistema informático basado en Internet y centros de datos remotos para gestionar servicios de información y aplicaciones. La que permite que los usuarios o empresas gestionen archivos y utilicen aplicaciones sin necesidad de ser instalarlas, solo con acceso a Internet. Esta tecnología permite más eficiente de recursos, como almacenamiento, memoria, procesamiento y ancho de banda, al proveer solamente los recursos necesarios en cada momento. Es decir que la tecnología de la información se convierte en una servicio, que se consume de la misma manera que consumimos la electricidad o el agua (Computacion en Nube, 2010).

2.5.1 Tipos de Nubes.

En este tipo de tecnología existen 3 tipos de Nubes que se detalla a continuación.

2.5.1.1 Nubes Públicas

En las nubes públicas, son servidores externos al usuario, que permiten el acceso a las aplicaciones de forma gratuita o de pago.

Su ventaja principal es la capacidad de procesamiento y almacenamiento sin instalar máquinas localmente, por tal razón la inversión inicial y el gasto de mantenimiento

en es realmente bajo, ya que se paga por el uso. La carga operacional y la seguridad de los datos recaen íntegramente sobre el proveedor del hardware y software (Sociedad y Tecnología SOCIETEC, 2009).

Su desventaja es que cuenta con el acceso de toda la información a terceras empresas, y la dependencia de los servicios en Online. Además se torna precario integrar estos servicios con otros sistemas propietarios (Sociedad y Tecnología SOCIETEC, 2009).

2.5.1.2 Nubes Privadas

En este caso la plataforma se encuentra dentro de las instalaciones del usuario y solo entrega servicio para consumo del mismo usuario y no ofrecer servicios a terceros.

Su ventaja es la localización de los datos dentro de la misma empresa, que permite a una mejor y mayor seguridad de datos, e incluso es más simple la integración se los servicios con otros sistemas propietarios (Sociedad y Tecnología SOCIETEC, 2009).

La desventaja es la inversión inicial en infraestructura física, como los sistemas de virtualización, ancho de banda y seguridad. Además se debe tomar en cuenta el gasto de mantenimiento (Sociedad y Tecnología SOCIETEC, 2009) .

2.5.1.1 Nubes Híbridas

Es una combinación de las aplicaciones locales con las aplicaciones de la nube pública. También se puede considerar como una nube privada que aumenta su utilidad e infraestructura con los servicios de una nube pública. Además una nube híbrida es el primer paso, antes de emigrar la mayor parte de las aplicaciones a la nube, ya que es algo menos arriesgado.

Una ventaja es su menor inversión inicial que a la vez le permite contar con servicios en la nube. Esta ventaja posibilita escalar la plataforma en todo lo que se quiera sin invertir en infraestructura con la idea de tomar uno de los siguientes caminos:

- “Si se desea escalar es decir incrementar la capacidad de la nube privada e incorporar los servicios adoptados en la pública pasándolos a la nube propia” (Sociedad y Tecnología SOCIETEC, 2009).
- “Si dicha necesidad es puntual o intermitente se mantendría el servicio en los Clouds públicos, lo que permite no aumentar la infraestructura innecesariamente” (Sociedad y Tecnología SOCIETEC, 2009).

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL GEOPORTAL

En la presente sección del proyecto, se detalla paso a paso el proceso de migración de la información entregada por le CIMA para la creación del geoportal. Además de la creación de mapas digitales utilizando la herramienta de ArcGIS para escritorio, estos mapas son publicados en el contenido del ArcGIS Online para ser utilizados en la creación de mapas web y de aplicaciones web, para ser utilizados por los usuarios finales.

3.1 Recopilación de datos del CIMA

El CIMA en la actualidad tiene publicado un geoportal que consta con varias versiones del sitio web, este proyecto ha estado orientado a trabajar con software libre (Qgis, PostGIS). Por esta razón se vio la necesidad de emigrar toda la información recopilada a un formato aceptable para la herramienta de ArcGIS. Se inició solicitando un respaldo de la base de datos (DB) y una carpeta que contiene todas las imágenes de las casas y obras salesianas.

Cabe indicar que la BD utilizada para la creación del geoportal actual es PostgreSQL con su extensión para soportar datos geográficos PostGIS y el SIG con software libre es QGIS.

3.2 Consulta de Tablas

Para realizar las consultas de las tablas que se utilizan en el desarrollo del geoportal, se debe importar el respaldo de base de datos, a PostgreSQL después ingresar la siguiente consulta:

```
select
tbl.id_lug, tbl.id_obr, tbl.id_elug, tbl.nombre_lug, tbl.descripcion_lug, tbl.responsable_lug, tbl.direccion_lug,
tbl.telefono_lug, tbl.coordenada_lug, tbl.estado_lug, tbo.id_cas, tbo.denominacion_obr, tbo.camposervicio_obr,
tbo.productos_obr, tbo.horario_obr, tbo.informacion_obr, tbo.pathicono_obr, tbo.nombrecorto_obr,
tbo.paginaweb_obr, tbo.estado_obr, tbe.id_elug, tbe.descripcion_elug, tbe.eliminado_elug, tbto.id_tobr,
tbto.descripcion_tobr, tbto.pathicono_tobr, tbto.estado_tobr, tbca.nombre_cas, tbca.director_cas
```

```
from
tb_lugar tbl, tb_obrasalesiana tbo, tb_estilolugar tbe, tb_tipoobra tbto, tb_casasalesiana tbca
where
tbl.id_obr = tbo.id_obr and tbe.id_elug=tbl.id_elug and tbto.id_tobr=tbo.id_tobr and tbo.id_cas=tbca.id_cas
```

El resultado se debe exportar en un formato Unicode UTF-8 para posteriormente pasarlo al formato .xlsx de Excel. Para el presente estudio esta tabla se guarda en una carpeta en el escritorio llamada “Casas y Obras Salesianas” con el nombre de “CasasObrasSalesianas”, posteriormente esta tabla se utilizada en ArcGIS para escritorio.

3.3 Migración de Datos Geográficos a ArcGIS para Escritorio.

Los datos geográficos contenidos en la tabla resultante, no se grafican en la herramienta de ArcGIS para escritorio, porque el campo donde se encuentra la información de coordenadas no es aceptable para la herramienta. Por esta razón se debe emigrar la información geográfica a un archivo Shapefile para ser unificado a la tabla “CasasObrasSalesianas”.

3.3.1 Carga tablas geográficas a QGIS

En el software de QGIS se añade las tablas con datos geográficos que contiene la BD de PostgreSQL. Seguir los siguientes pasos:

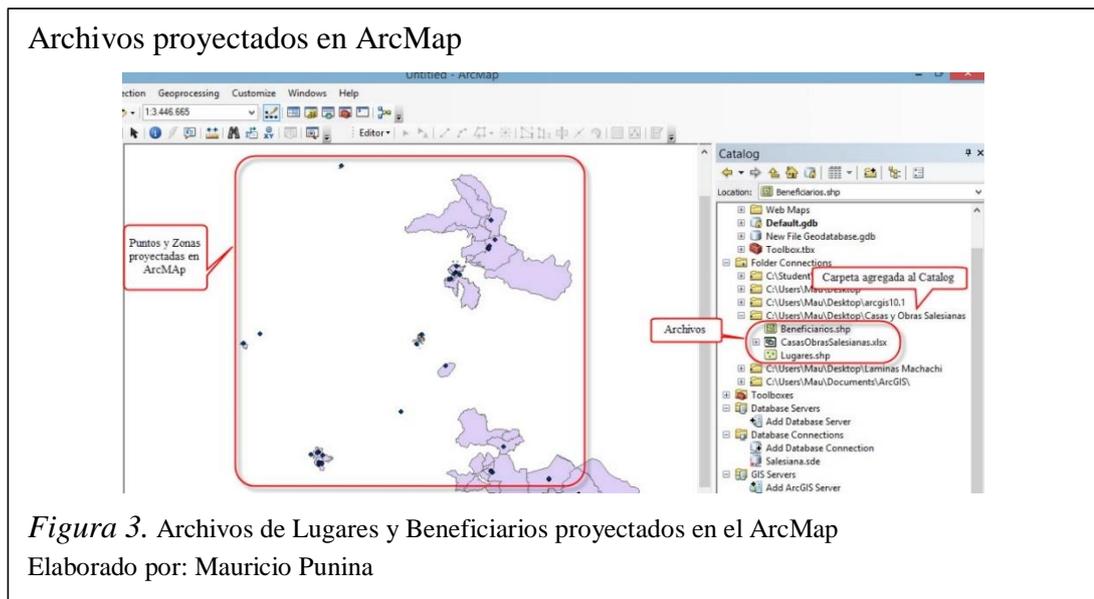
- 1) Añadir las capas PostGIS
- 2) Crear una conexión a la base de datos PostgreSQL
- 3) Seleccionar tablas con datos geográficos
- 4) Exportar tablas geográficas a formato Shapefile con los nombres de Casas y Obras Salesianas y Beneficiarios en una carpeta denominada Proyecto creada en el escritorio del computador

3.3.3. Cargar archivos Shapefile a ArcGIS para Escritorio.

Como los archivos Shapefile son nativos de ArcGIS, la herramienta no tendrá ningún problema en trabajar con ellos.

Para cargar los datos, primero se realiza una conexión con la carpeta que contiene los archivos Shapefile. En la ventana “Catalog” de ArcGIS para Escritorio en parte superior dar clic en el icono de una carpeta con un signo de más (+), se abre un explorador donde se busca y selecciona la carpeta “Casas y Obras Salesianas”. Para que se agregue al Catalog dar clic el botón “OK”.

Después la carpeta se visualiza en las conexiones de carpetas dentro de la ventana de Catalog, con los respectivos archivos (Beneficiarios.shp, Casas y Obras Salesianas.xlsx y lugares.shp), para continuar se debe arrastrar los archivos hasta el visor de mapas del software, automáticamente se proyectaran en ArcMap (la mesa de trabajo del programa), todos los puntos georreferenciados y las zonas de influencia.



3.4 Unión de tablas tabulares con datos geográficos

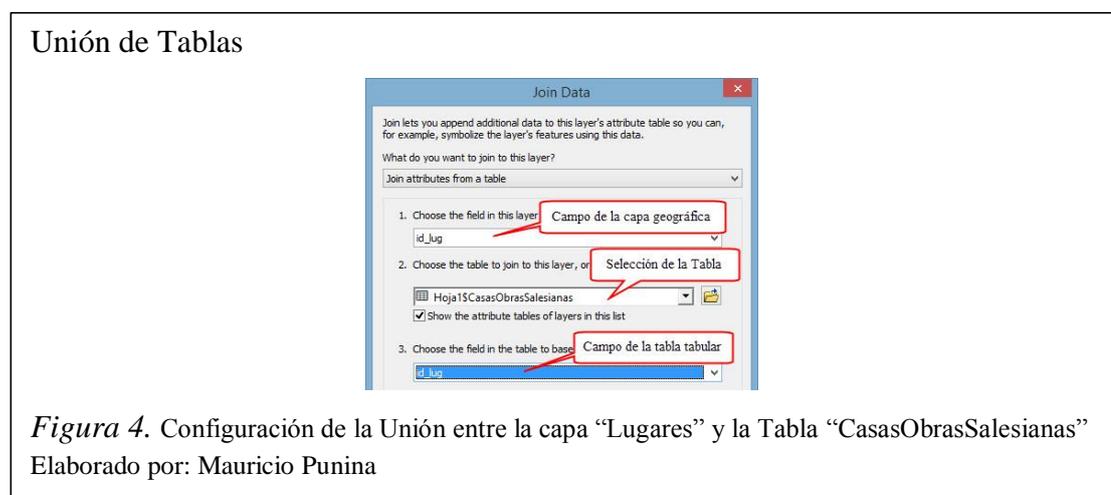
Con las capas cargadas en el ArcMap, se procede a unificar la capa con información geográfica (Lugares.shp) y la tabla que se realizó la exportación desde PostgreSQL llamada “CasasObrasSalesianas”. Dentro de la ventana “Tabla de Contenidos” de

ArcMap, se visualiza las capas cargadas en el visor. Procedemos a dar clic derecho sobre la capa Lugares, para que se proyecte una ventana de menú, seleccionar la opción “Abrir los Atributos de la Tabla”, esta opción permite ver todas las columnas que se encuentran ligadas a los puntos georreferenciados. El mismo proceso se realiza con la tabla “CasasObrasSalesianas”.

Las dos tablas de atributos se proyectan en la parte inferior del ArcMap, si se observa cada una de ellas se puede observar que tienen una columna en común llamada “id_lugar”, este campo se utiliza para la unión de la capa geográfica con la información tabular de las casas y obras salesianas.

Al dar clic derecho en el título de la tabla de atributos de la capa Lugares, se proyecta una ventana de menú, en la ventana buscar “Unión y relaciones” y seleccionar la opción Unión.

Seleccionada la opción “Unión”, se proyecta una ventana adicional que permite configurar el tipo de unión que se desea realizar. Se procede a elegir el campo común tanto en la capa “Lugares” como en la tabla “CasasObrasSalesianas” (el campo “id_lug”), las demás opciones se las deja tal como están establecidas. Para finalizar la unión se debe dar clic en el botón “OK”.

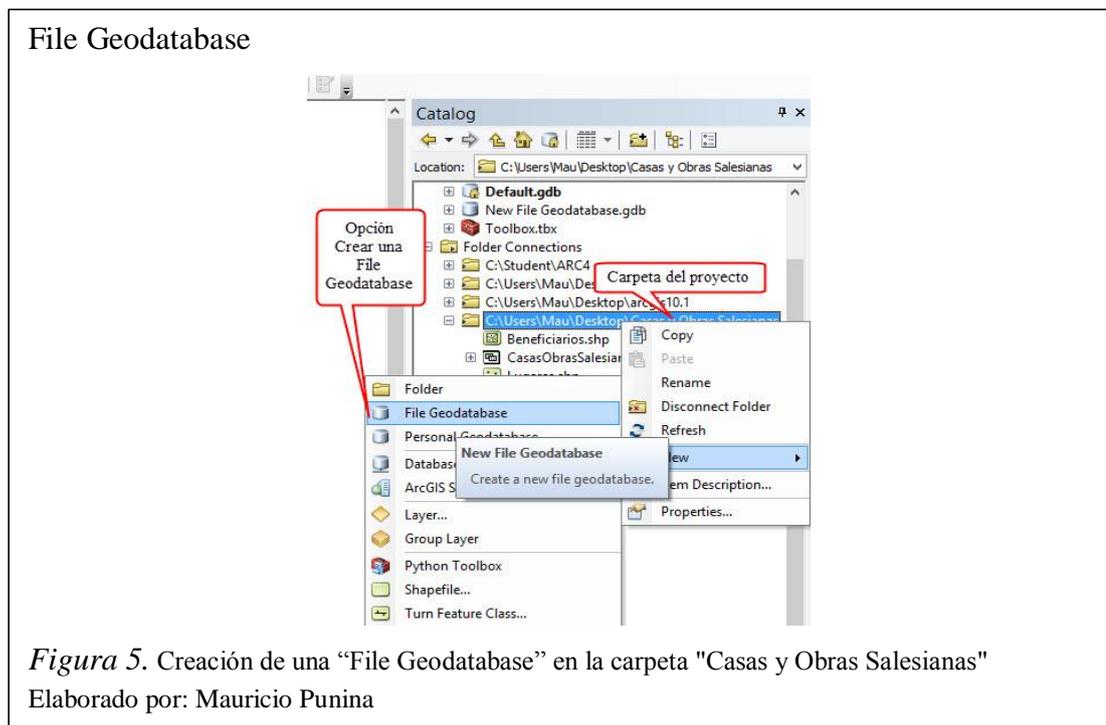


Después de que termine de ejecutarse la función de la unión, la capa “Lugares” tendrá incluido en su tabla de atributos toda la información de la tabla “CasasObrasSalesianas”.

3.5 Creación de una Geodatabase.

Hasta el momento solo se ha trabajado con Shapefile, pero para poder agregar las imágenes relacionadas con cada uno de los puntos se debe crear una “Geodatabase de Archivos” (File Geodatabase) y exportar los Shapefile a dicha Geodatabase para que se conviertan en feature class.

Para realizar este procedimiento se debe ir a la ventana de Catalog, seleccionar la carpeta que contiene los archivos (se llama “Casas y Obras Salesianas”), al dar clic derecho se proyecta una ventana de menú donde se busca “Nuevo” (New) y seleccionar la opción “Geodatabase de Archivos”. Se crea en la carpeta que se está trabajando, una Geodatabase a la que se le denominará “Proyecto”.

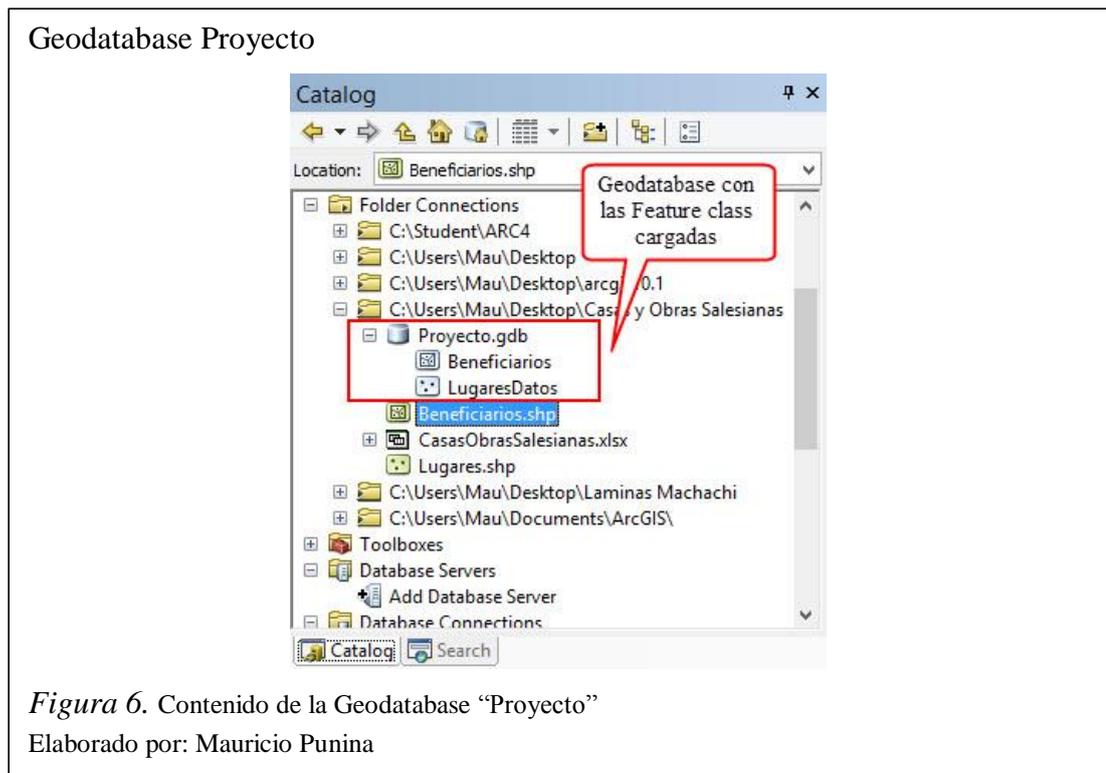


3.5.1 Exportar capas a una Geodatabase

Ya creada la Geodatabase “Proyecto”, se procede a exportar las capas que se encuentran en la “Tabla de contenido” de ArcMap. Se da clic derecho a la capa “Lugares” para que se abra la ventana de menú, se busca “Datos” y se elige la opción “Exportar Datos”. Posteriormente se visualiza una ventana donde se debe buscar y seleccionar la Geodatabase “Proyecto”, además añadir el nombre a la nueva feature

class que se lo debe guardar con el nombre de “LugaresDatos”. Para finalizar dar clic en el botón Guardar.

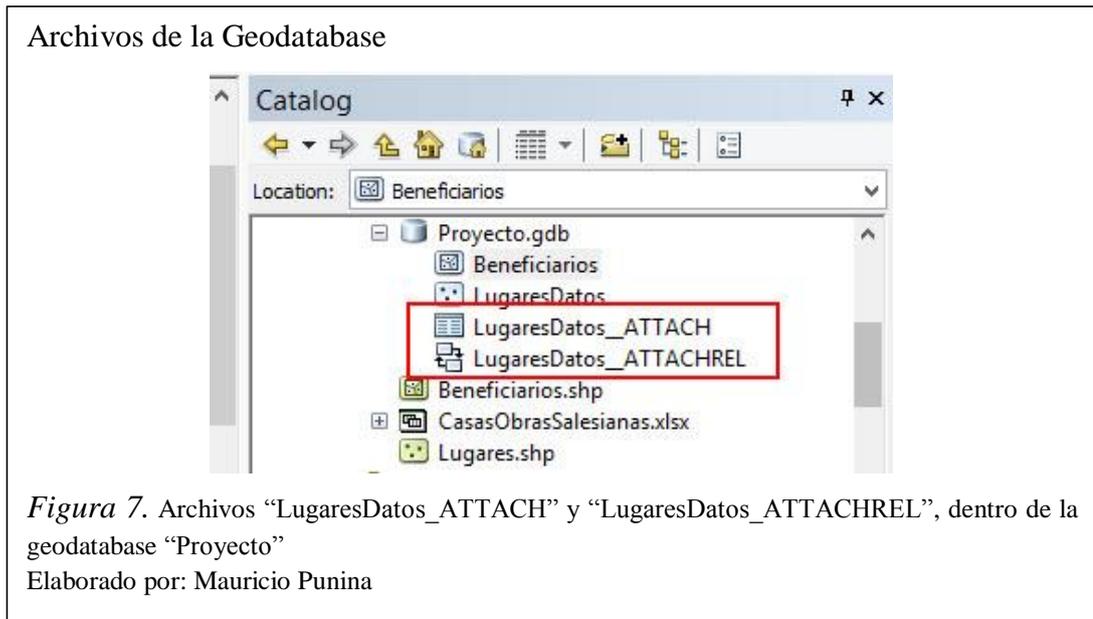
Realizar el mismo proceso para la capa “Beneficiarios”, ocupar el mismo nombre para la almacenarlo como feature class. Para verificar si el proceso se realizó correctamente, ir a la ventana Catalog y buscar la Geodatabase “Proyecto” que debe contener los feature class Beneficiarios y LugaresDatos.



3.6 Adjuntar Archivos.

En esta sección se indica el proceso que se debe realizar para adjuntar una o varias imágenes a su respectivo punto geográfico. Primero se habilita la función de “Crear Adjuntos”, en la feature class “LugaresDatos”, para ello se busca el mencionado archivo en la ventana Catalog, dar clic derecho sobre el para que proyecte una ventana de menú, buscar “Administrar” y seleccionar la opción “Crear Adjuntos”.

La opción “Crear Adjuntos”, crea los archivos “LugaresDatos_ATTACH” y “LugaresDatos_ATTACHREL”, dentro de la geodatabase “Proyecto”, que servirán como los contenedores de los adjuntos.



Para poder continuar este proceso, es necesario habilitar la función “Editar”. Buscar en la barra de herramientas del ArcMap esta función e iniciar la edición. Al iniciar la edición, dentro de las opciones de edición se habilita el botón “Atributos” al que se debe dar clic, para que abra la ventana de atributos. En la parte inferior en la “Tabla de Atributos” (mencionado en el punto 3.4) dar clic sobre una casa u obra salesiana a la cual se desea agregar una imagen.

Dentro de la ventana “Atributos” se presenta todo lo que contiene el punto seleccionado en la “Tabla de atributos”. En esta ventana dar clic en el icono de un clip de oficina, para que proyecte la ventana “Adjuntos”.

Para añadir una o varias imágenes se debe dar clic en el botón “Añadir” en la última ventana proyectada., este botón abre un explorador donde se debe buscar y seleccionar la o las imágenes que necesite ligar al punto seleccionado. Para Finalizar dar clic en el botón “Añadir” del explorador.

Adjuntar Archivos

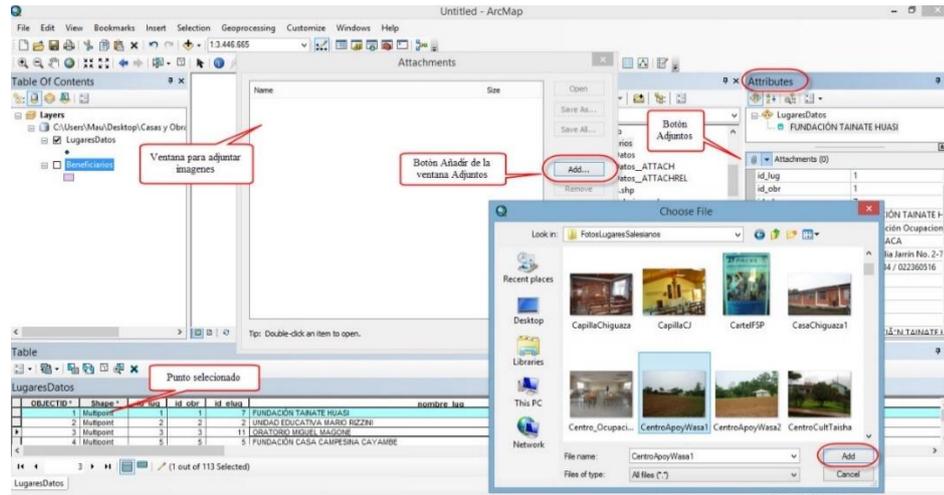


Figura 8. Proceso de adjuntar imágenes.

Elaborado por: Mauricio Punina

Cabe mencionar que, para saber cuál imagen le corresponde a cada casa u obra salesiana, se ocupa la tabla `tb_fotolugar` que se encuentra dentro de PostgreSQL. Esta tabla contiene una columna con cada dirección con el nombre de la fotografía y un campo con el `id_lugar` que relacionará a cada punto.

3.7 Configuración de mapa digital.

Ya con toda la información unida y ligada a sus respectivas imágenes, el siguiente paso es configurar el mapa digital. Esto quiere decir que se va a clasificar todas las 113 obras salesianas según el tipo de obra salesiana que realizan, también se debe asignar una simbología que diferencie esta clasificación y finalmente realizar una relación con las zonas de influencia.

3.7.1 Clasificación de las obras salesianas

Para la clasificación se utilizará el campo “`descripción_elug`”, de la capa “`LugaresDatos`”, para ello se debe seguir el siguiente proceso.

Paso 1. Dar doble clic en la capa “LugaresDatos” dentro de la ventana de “Contenido de tablas”, para que se abra la ventana de propiedades.

Paso 2. Dentro de la ventana propiedades seleccionar la pestaña “Simbología”.

Paso 3. En el menú de la izquierda seleccionar “Categorías”

Paso 4. Después en el submenú elegir “Valores Únicos”

Paso 5. En la lista desplegable seleccionar el campo “descripción_elug”

Paso 6. Dar clic en el botón “Agregar Todos los Valores”, y en Aceptar

Después de realizar este proceso, en la ventana de “**Contenido de tablas**”, se visualiza las categorías de: Agricultura, Autogestionada, Catequesis, Chicos de la Calle, Editorial, Educativo, Pastoral, Radio, Salud, Social, y UPS

Cabe indicar que, en cada segmento de la clasificación se crea automáticamente un símbolo representado por un círculo de colores diferentes, esta representación también se lo hace en el visor de mapas.

3.7.2 Cambio de Simbología

En la siguiente parte del documento, se detalla como agregar símbolos nuevos utilizando imágenes prediseñadas y cambiar la simbología del mapa digital.

Para iniciar, ir a la ventana de **Tabla de Contenidos** en el ArcMap dar doble clic sobre el símbolo del lado izquierdo de la clasificación realizada en el punto anterior, para que se visualice la ventana de “Selección de Símbolo”, en la parte derecha de esta ventana seleccionar el botón “Editar Símbolo” para que abra la ventana “Editor de propiedades de símbolos”. Dentro de esta última ventana se encuentre una lista desplegable, con una lista de opciones en la cual se elige “Imagen de símbolo marcador”.

Esta opción abre un explorador, donde se busca y selecciona la imagen prediseñada (de preferencia 35 x 50 pixeles) que se desea guardar como símbolo en el ArcGIS para Escritorio. La imagen elegida se carga en la vista previa de la ventana “Editor de propiedades de símbolos”, la que puede ser modificada con las opciones de tamaño y posición, para continuar dar clic en el botón OK.

Simbología

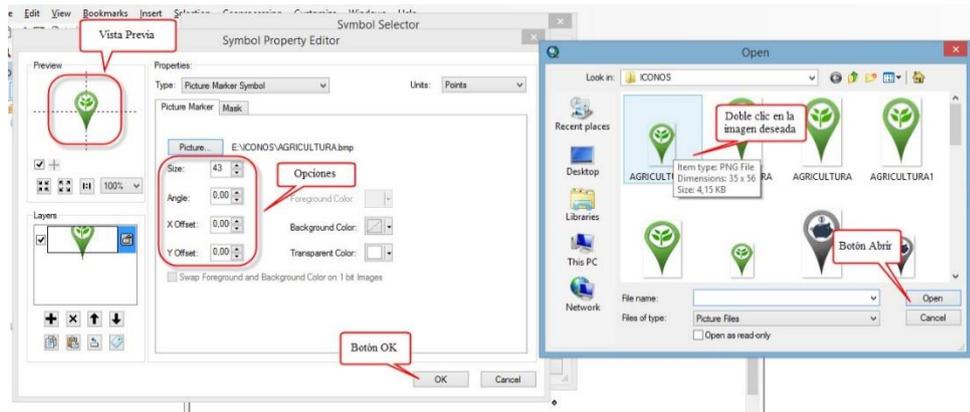


Figura 9. Cargar Imagen predefinida a la Ventana “Editor de propiedades de símbolos”
Elaborado por: Mauricio Punina

Luego la imagen se visualiza en la ventana “Selección de Símbolo”. En esta ventana se guarda el nuevo símbolo dando clic en el botón “Guarda Como”, para que se presente la ventana “Propiedades de Item” aquí ingresar el nombre del símbolo y dar clic en el botón “Finalizar”. Para concluir dar clic en el botón **OK** de la ventana “Seleccionar Símbolo”.

Si el proceso se realiza correctamente, la tabla de contenidos y el visor de mapas, grafican los puntos de la categoría seleccionada (Agricultura), con el nuevo símbolo. Ejecutar el mismo proceso, para las demás categorías de la clasificación utilizando las imágenes designadas en el siguiente cuadro:

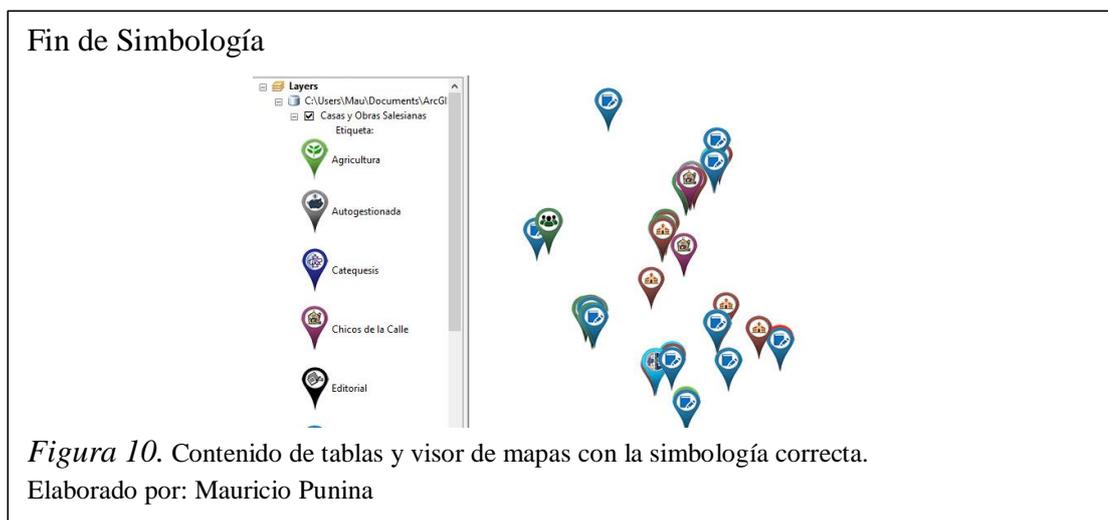
Tabla 1
Clasificación con su respectiva imagen

Categoría	Imagen para nuevo Símbolo
Agricultura	
Autogestionada	
Catequesis	

Chicos de la Calle	
Editorial	
Educativo	
Pastoral	
Radio	
Salud	
Social	
UPS	

Nota. La simbología está basada en la clasificación del tipo de obra.
Elaborado por: Mauricio Punina

Si todas las imágenes son asignadas correctamente a cada categoría, la ventana de Contenido de tablas y el visor de mapas se deben visualizar de la siguiente manera.



3.7.3 Crear relación con la capa de las zonas de influencia.

En la siguiente sección se indica los pasos a seguir para crear una relación entre las capas “LugaresDatos” y “Beneficiarios”, esta relación se utiliza en el ArcGIS Online para el funcionamiento de las aplicaciones web.

Para crear la relación se debe ir a la ventana “Contenido de tablas”, dar clic derecho a la capa “LugaresDatos” para que se abra la ventana de menú, buscar Uniones y Reacciones y en el submenú que se proyecta elegir Relacionar.

Al elegir esta opción, se abre la ventana Reaccionar, aquí se debe seleccionar el campo común de las capas (id_lugar), en la parte inferior se ingresa el nombre de la relación Lugar-Beneficiarios, para finalizar dar clic en el botón **OK**.

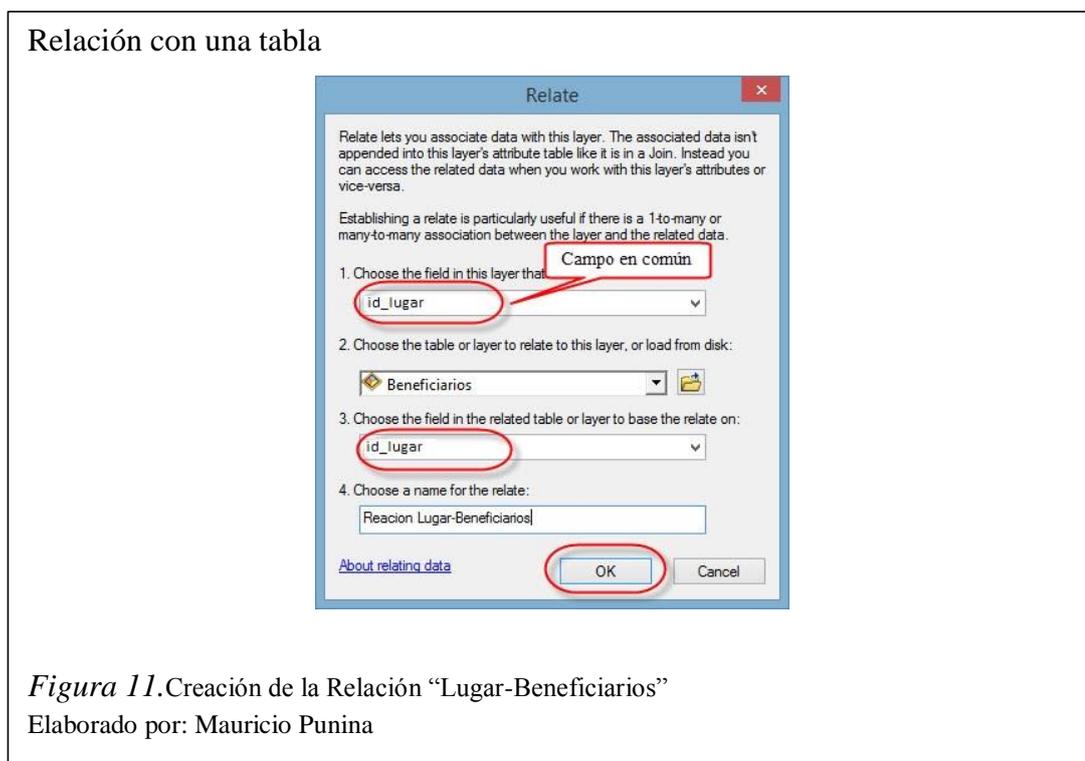


Figura 11. Creación de la Relación “Lugar-Beneficiarios”

Elaborado por: Mauricio Punina

Si se desea se puede verificar que la relación ha sido creada eficazmente, para ello se debe buscar en la barra de herramientas de ArcMap la función identificar (icono de un círculo azul con una letra “i” en el centro), dar clic sobre el icono. Después buscar

una entidad dentro del visor de mapas, seleccionarla para que se abra la ventana “Identificar” de esa identidad.

3.7.4 Agregar campos adicionales

A continuación se agrega dos campos adicionales, dentro de la tabla de atributos de la capa “LugaresDatos”, que se utilizaran en la creación de las aplicaciones web con información estadística.

Para cumplir con este cometido ir a la tabla de atributos en la parte inferior de ArcMap, dar clic en las opciones de la tabla, para que se despliegue un menú en el cual se debe elegir **Añadir Campo**.

Esta opción abre una ventana, en la cual se ingresa el nombre “num_trab” que representa el campo Número de Trabajadores, también se selecciona el tipo de campo “Entero Corto” y para que se cree el campo dar clic en “OK”. Crear otro campo con el nombre “gast_men” que representa los Gastos Mensuales, con el tipo “Double”.

Para añadir información en los nuevos campos volver a habilitar la función de Editar (revisar el punto 3.6), e ir a la parte inferior en la tabla de atributos buscar los campos que están vacíos. En forma manual ingresar los datos aleatoriamente.

Cabe indicar que esta información es ficticia, como se indicó al inicio de esta sección los datos solo serán utilizados en la creación de aplicaciones web con datos estadísticos.

3.8 Subir capa de las Casa y Obras Salesianas a ArcGIS Online

Hasta esta sección el proyecto ha sido trabajado y ejecutado en una computadora de escritorio, para continuar se requiere adquirir una cuenta de ArcGIS Online.

Para el desarrollo del presente proyecto, se debe crear una cuenta organizacional de ArcGIS Online utilizando una acreditación de ArcGIS para Desarrolladores. Esta cuenta permite utilizar la plataforma de ArcGIS Online sin ningún costo, con todos

los beneficios, herramientas, y servicios que tiene una cuenta pagada, la única limitación es que cuenta solo con usuario administrador y con cincuenta (50) créditos que se habilitan mensuales.

Ingresar a la siguiente página web <https://developers.arcgis.com/en/sign-up/>, para registrar una cuenta en ArcGIS para Desarrolladores. Es el mismo proceso que se utiliza para crear una cuenta de correo electrónico.

La cuenta creada para el presente trabajo de titulación tiene las siguientes aceptaciones:

Usuario: **MaurPun**

Contraseña: **maubull1901**

Las acreditaciones creadas se utilizaran en ArcGIS para escritorio.

El mapa digital creado en la herramienta de ArcGIS para escritorio, se debe subir al contenido de la cuenta de ArcGIS Online, para realizar esta acción ir al menú principal de ArcMap y seleccionar “Archivo”, se despliega un submenú donde se elige “Registrarse”. Esta opción abre una ventana donde se ingresa los datos de la acreditación creada anteriormente, después dar clic en “**INICIAR SESIÓN**”.

Para continuar ir nuevamente al menú “Archivo”, pero esta vez seleccionar en el submenú “Compartir Como”, en el segundo submenú elegir “Servicio”.

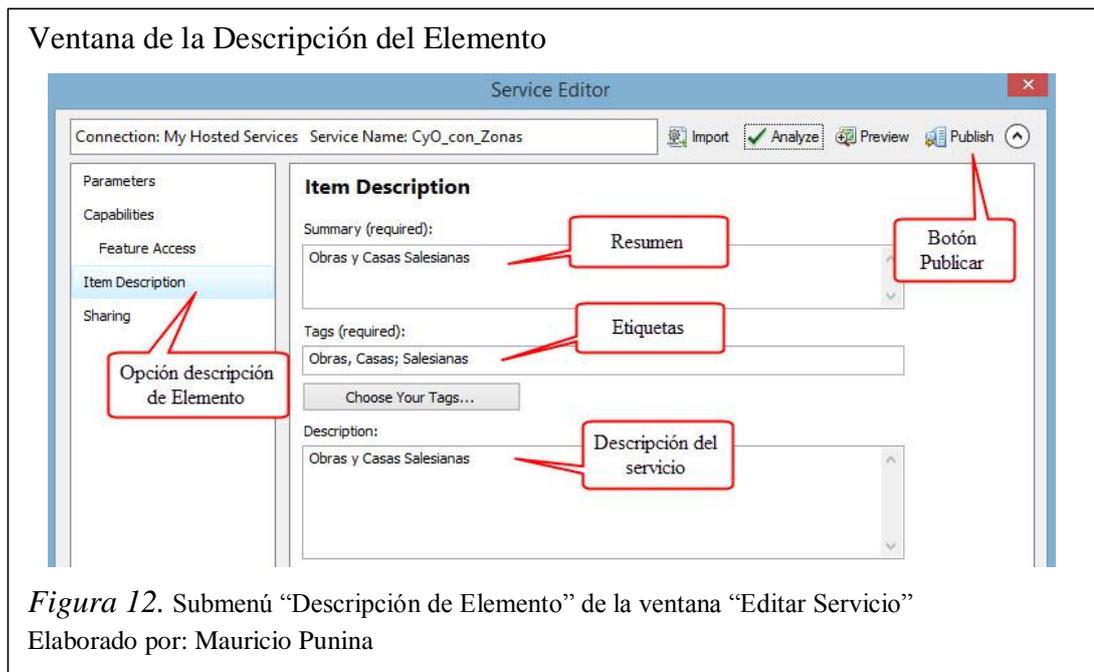
Luego se abre la ventana “Compartir Servicio”, aquí seleccionar “Publicar Servicio” y dar clic en “Siguiente”. Posteriormente se visualiza la ventana “Publicar Servicio”, donde se selecciona “Mis Servicios Alojados” de la lista desplegable, en la parte inferior escribir “CyO_con_Zonas” (No acepta espacio en blanco) como nombre del servicio y dar clic en botón “Continuar”.

Después de este proceso se abre la ventana “Editar Servicio”, aquí se modifica las características del servicio como: los parámetros, las capacidades, el acceso a las entidades y la descripción del servicio.

En el submenú de la parte izquierda acceder a Capacidades, y activar la casilla de verificación de “Características de Acceso”. Después seleccionar “Acceso a

Entidades” y habilitar todas las funciones (Crear, Eliminar, Consultar, Sincronizar y Actualizar), que permitirán manipular las características de cada entidad en la nube y en tiempo real.

En las siguiente opción “Descripción de Elemento”, ingresar en el Resumen “Obras y Casas Salesianas”, en las etiquetas (para fundamental para la búsqueda de elementos en line) escribir “Obras, Casas, Salesianas” y en la parte inferior digitar la descripción del servicio. Para terminar dar clic en el botón “**Publicar**”.



Al terminar el proceso de publicar, el servicio de “CyO_con_Zonas”, se presenta en el contenido de la cuenta organización de ArcGIS Online. El contenido se detallará más adelante en el documento.

CAPÍTULO 4

CONSTRUCCIÓN DEL GEOPORTAL

El siguiente capítulo contiene el proceso a seguir, para construir el geoportal empleando la cuenta organizacional de ArcGIS Online creada en el capítulo anterior. La creación usuarios y roles, de grupos, de mapas web y de aplicaciones web son algunos de los temas estudiados en este capítulo.

Al geoportal se lo denomina “Salesianos Ecuador”, y tiene aplicaciones web similares a las que tiene el geoportal actual desarrollado en software libre, es decir posee una aplicación de búsqueda temática y una clasificación por el tipo de obra (Las dos aplicaciones se describirán posteriormente en el documento), pero además añade las herramientas adicionales de la plataforma de ArcGIS Online

4.1 Primer Acceso a la cuenta de ArcGIS Online.

Es necesario indicar que ArcGIS Online es toda una plataforma con una gran colección de servidores subidos en la red, que están disponibles 24/7 los 365 días de año, tiene actualizaciones y mejoras periódicas que no son perceptibles para los usuarios.

Por esta razón al momento de querer ingresar por primera vez con una cuenta gratuita o pagada, se requiere entrar a la página principal de ArcGIS (<http://www.arcgis.com/features/>), e ingresar las acreditaciones (para el presente estudios se utiliza el usuario y contraseña creados en el portal de ArcGIS para Desarrolladores, revisar el punto 3.8), para que la plataforma re dirccione la cuenta organizacional a un determinado dominio. Para comenzar dar clic en el al botón “Iniciar sesión”, en la parte superior de la página web de ArcGIS.

Después de accionar este botón se carga una nueva página donde se debe ingresar el nombre de usuario y contraseña previamente creados, y presionar el botón **“INICIAR SECCIÓN”**.

Si el nombre de usuario y contraseña **son incorrectos** se presenta un mensaje de error y se carga nuevamente la página para ingresar los datos.

Si el nombre de usuario y contraseña **son correctos** se presenta por defecto la página **MI ORGANIZACIÓN** del geportal, dentro está ventana se observa:

- El menú principal con las siguientes páginas: Inicio, Galería, Mapa, Grupos, Mi Contenido, y Mi Organización.
- El nombre usuario actual
- Un cuadro de texto para la búsqueda interna del geportal
- El submenú de la Página “MI ORGANIZACIÓN” con las opciones de: Editar Ajustes, Invitar Miembros, Ver Estado y Ver Estado del Sistema.
- La información de los miembros
- El estado de la suscripción



4.2 Usuarios

La plataforma de ArcGIS Online permite invitar a unos o varios usuarios, esto depende del nivel de usuarios contratados. A dichos usuarios se los puede asignar un rol o cargo definido por los usuarios administradores. El usuario administrador es el que se crea por defecto al adquirir la cuenta de ArcGIS Online.

Es necesario mencionar que la cuenta creada para el presente estudio solo tiene un usuario (por ser una cuenta gratuita), pero en la siguiente sección se describe como añadir usuarios en el caso de que la cuenta lo permita.

4.2.1 Creación de Roles

Antes de invitar a un nuevo usuario a que se parte de la organización, es necesario crear un rol que defina sus permisos y accesibilidad al contenido del geoportal.

Para ello ir a la página “MI ORGANIZACIÓN”, y seleccionar la opción “Editar Ajustes” en el submenú, después la página cambia y presenta un submenú lateral donde se debe buscar y elegir la opción “Roles”.

Roles: crea, edita y administra los roles dentro del geoportal. Se puede crear un rol a partir de otro rol existente o de una plantilla de rol.

Para crear un nuevo rol personalizado, dar clic en el botón Crear rol e introducir el nombre “Salesianos” (máximo 128 caracteres) y la descripción del rol ingresar “Rol ejemplo para el geoportal” (Máximo 250 caracteres). Luego en la lista desplegable seleccionar una plantilla existente en que desees basar el nuevo rol. Las plantillas contienen conjuntos de privilegios para roles personalizados comunes como, por ejemplo, visualizador y autor. Pueden ser utilizarlos como puntos de partida para configurar los roles de la organización. Seleccionar los privilegios para el rol personalizado y dar clic el botón Guardar rol.



Figura 14. Creación de un rol personalizado

Elaborado por: Mauricio Punina

4.2.2 Invitar Usuarios

En el submenú de la página “MI ORGANIZACIÓN”, seleccionar la opción Invitar a Miembros para que se visualiza una ventana que permite agregar a uno o varios usuarios al geoportal con su respectivo rol y perfil.

Al momento de dar clic en agregar un miembro se abre una nueva ventana con las siguientes opciones.

Seleccionar unas de las opciones y dar clic en siguiente, después se proyecta una nueva ventana donde se ingresa datos del nuevo miembro del geoportal, datos como Correo, Nombre, Apellido, el Nombre de Usuario que se lo asigna por defecto pero se lo puede editar, además se puede seleccionar el rol de usuario creado anteriormente. Se puede ingresar uno o varios usuarios seleccionando invitar a otro.

Al dar clic en “Revisar Invitación(es)” se abre una ventana con una lista de los usuarios que se quiere invitar donde detalla la información de cada una de las nuevos miembros de la cuenta, para continuar dar clic en **Enviar Invitación**.

Posteriormente se envía automáticamente un mensaje a cada correo de los nuevos usuarios, para que confirmen su acceso y creen su propia contraseña. Los usuarios creados se presentan al inicio de la página de “MI ORGANIZACIÓN” como indica siguiente imagen.

Usuarios

INICIO GALERÍA MAPA ESCENA GRUPOS MI CONTENIDO MI ORGANIZACIÓN Mauricio

Salesianos Ecuador

EDITAR AJUSTES INVITAR A MIEMBROS VER ESTADO VER ESTADO DEL SISTEMA

Lista de usuarios del geoportal

Miembros

Visualizando: Miembros actuales Buscar por nombre...

Nombre	Nombre de usuario	Último inicio de sesión	Rol	Acción
Mauricio Punina	MaurPun	16/2/2015	Administrador	

Estado de la suscripción

32 créditos restantes
Caduca el: 17/02/2015
RENOVAR
ID: 1135749392

Buscar...

Los elementos más vistos en la organización

Los últimos elementos añadidos

Figura 15. Lista de usuarios en la página Mi organización
Elaborado por: Mauricio Punina

Nota: para la realización del presente trabajo de titulación, se utiliza una cuenta para desarrolladores que es gratuita con un solo usuario.

4.3 Definir detalles Generales del Geoportal

Para definir los detalles generales del geoportal ir al submenú de “MI ORGANIZACIÓN”, y seleccionar “Editar Ajustes” en el submenú de esta página dar clic en “General”.

General: permite editar la presentación y la descripción del geoportal, también la configuración del idioma predeterminado para la interfaz de usuario y los mapas base y las unidades predeterminados que ven los usuarios.

En esta sección se puede configurar cualquiera de los siguientes ajustes generales:

El Logotipo y nombre de la organización, aquí se configura el nombre que se utiliza para el sitio web, introducir en el campo Nombre de la organización “Salesianos Ecuador” (máximo 55 caracteres). Para agregar un logotipo, hacer clic en cambiar la vista en miniatura y busca el archivo de imagen en el escritorio (formatos aceptables son PNG, GIF y JPEG, con un ancho de 65 píxeles y una altura de 65 píxeles).



Si se utiliza HTML para definir el encabezado de la página de inicio, el logotipo y el nombre del portal no aparecen a menos que se los incluya en el código HTML.

En la Descripción de la organización, se debe colocar un texto con la descripción de la organización. En esta sección introducir el siguiente texto:

Identidad:

La Familia Salesiana es un movimiento espiritual apostólico, nacida de la experiencia carismática de Don Bosco.

Misión:

La Familia Salesiana tiene como misión, ser signo y portadora del amor de Dios, prioritariamente a los jóvenes más pobres y a los destinatarios de los ambientes populares, movida por la vivencia de la caridad pastoral, buscando hacer de ellos “buenos cristianos y honrados ciudadanos”.

Visión:

La Familia Salesiana aspira a constituirse en un amplio movimiento que trabaja en comunión, con sinergia de espíritu y acción, para realizar efectivamente su misión.

Fuente: Salesianos Ecuador

También se puede agregar un código HTML compatible, al cambiar a la vista de código fuente HTML. Se debe activar la casilla “Mostar” para que la descripción aparezca en la página de inicio bajo el encabezado.

En el Resumen de organización, se añade un breve resumen (máximo 310 caracteres) de la actividad del portal, este resumen aparecerá en la página de inicio de sesión asociada a las aplicaciones y sitios personalizados. En esta parte agregar el siguiente texto: *Geoportal que permite la visualización de las Obras y Casas Salesianas en el Ecuador.*

En la lista desplegable del Idioma, seleccionar Español.

En la lista desplegable de la Región, elegir Mundo.

En parte Vínculos, se debe activar la casilla de verificación “Contacta con nosotros” e introducir la URL de la Universidad Politécnica Salesiana (<http://www.ups.edu.ec/>).

Al finalizar se debe guardar los cambios seleccionando el botón Guardar.

4.4 Configuración de la página de inicio del Geoportal

Para realizar la configuración de la página de inicio del sitio web, ir a la página “MI ORGANIZACIÓN”, y en el submenú seleccionar “Editar Ajustes” en el submenú de esta página dar clic en “Página de Inicio”.

Página de Inicio: permite configurar la apariencia y el funcionamiento de la Página de inicio o Home del geoportal. La Página de inicio sirve como punto de inicio para el usuario administrador o para un usuario general. En esta sección se puede configurar la imagen de fondo, el encabezado y el contenido destacado.

En Imagen de fondo, se permite cargar una imagen de fondo en la página de inicio, esta puede ser una imagen personalizada, una imagen predefinida por el sitio web o sin fondo.

Si carga una imagen personalizada, dicha imagen se colocará centrada en la parte superior de la página, si la imagen es más pequeña que la ventana del navegador o del dispositivo, se repetirá horizontalmente. Si desea tener una imagen que cubra todo el fondo debe utilizar una imagen de 1920 píxeles de ancho y se puede cargar un archivo de hasta 1 MB de tamaño. En esta sección activar la opción del fondo azul (la segunda opción).

En el encabezado, se puede seleccionar una imagen o elegir crear un diseño personalizado. La imagen debe tener una anchura de 960 píxeles y una altura de 180 píxeles. También se puede usar el editor de texto con formato o cambiar a la vista de código fuente HTML. Para esta parte habilitar la opción “Diseño Personalizado”, e ingresar el siguiente código HTML:

```
<div></div>
```

Para Contenido destacado, se presenta un cuadro combinado con todos los grupos creados dentro de la organización, se debe seleccionar el grupo cuyo contenido desea destacar en la página de inicio y elija el número de elementos que se deben mostrar (todos o múltiplos de 4 hasta 32). Se muestran cuatro elementos por página. También puede optar por no incluir ningún contenido. También se puede ordenar los

elementos, a la hora de clic en el campo en la lista desplegable situada junto a Ordenado por. Por el momento esta opción no modificarla.

Página de Inicio

General
Página de inicio
Galería
Mapa
Detalles del el...
Submenú Página de Inicio
Serv. utilidades
Roles
Seguridad

Página de inicio

Configura la apariencia y funcionalidad de la Página de inicio de tu organización. La Página de inicio sirve como punto de...

Imagen de fondo

La imagen de fondo se muestra detrás de todos los demás componentes de la página de inicio. En ArcGIS Online, carga tu propia imagen de fondo o especifica que no quieres que se muestre ninguna.

Sin fondo **Haz clic aquí para cargar la imagen personalizada**

Seleccionar la segunda opción

Encabezado

El encabezado aparece en la parte superior de la Página de inicio. Selecciona una imagen o introduce el código HTML.

Imagen **Habilitar Diseño Personalizado e Ingresar código HTML** Diseño personalizado

```
<div><img alt="" src="" width="960" height="470" /></div>
```

Contenido destacado

Escoge un grupo cuyo contenido se destacará en la Página de inicio.

No hay contenido destacado

Figura 17. Configuración de la "Página de Inicio"
Elaborado por: Mauricio Punina

Finalmente dar clic en Guardar para almacenar los cambios realizados.

4.5 Establecer Seguridad

Dentro de cualquier sitio web es muy importante la seguridad, para proteger la información que contiene el sitio como los detalles de los usuarios, por esta razón en la siguiente sección del documento se define algunas seguridades adicionales a parte del usuario y contraseña.

Para acceder a las opciones de seguridades, ir a la página "MI ORGANIZACIÓN", y en el submenú seleccionar "Editar Ajustes" en el submenú de esta página dar clic en "Seguridad".

Seguridad: en esta opción se configura los ajustes de seguridad del geoportal, activando las siguientes opciones.

La sección de Políticas con las siguientes opciones:

- **Permitir el acceso a la organización a través de SSL únicamente.** El protocolo Secure Sockets Layer (SSL) garantiza que los datos del geoportal, estén cifrados durante las comunicaciones a través de Internet.
- **Permitir el acceso anónimo en la organización.** Al habilitar la casilla de acceso anónimo los usuarios anónimos podrán acceder a los recursos que tenga la URL privada de la organización.
- **Permitir solo consultas SQL estándar.** Al activar esta opción, impides que se acepten consultas no estándar en las capas de entidades alojadas de la organización. Esto ayuda a impedir ataques de inyección SQL.

En esta parte solo habilitar la casilla verificadora “Permitir el acceso anónimo en la organización”.

En la sección de Compartir y Buscar, los miembros pueden compartir y buscar contenido fuera de la organización. Activar las dos casillas de verificación. Las dos opciones restantes no se las modifica. Para guardar los cambios realizados, hacer clic en Guardar.



Figura 18. Configuración de las “Seguridades”, del Geoportal
Elaborado por: Mauricio Punina

4.6 Grupos del Geoportal

ArcGIS Online es una plataforma colaborativa, donde uno o varios usuarios pueden cubrir una determinada área, crear capas, mapas y aplicaciones web que pueden ser utilizadas solo por los miembros de la misma área o pueden ser compartidas a otros usuarios.

Para una mejor administración por áreas la herramienta permite crear grupos, a los grupos se les puede añadir uno o varios usuarios. Además un usuario puede pertenecer a varios grupos. También se puede restringir que los usuarios que no pertenecen a un determinado grupo, no puedan utilizar la información creada por ese grupo. Y los usuarios pueden solicitar unirse a un grupo específico.

4.6.1 Crear Un Grupo

Para el presente proyecto se determina crear los grupos según el tipo de obra salesiana (revisar el punto 3.7.1), también añadir los grupos “Contenido Destacado y Galería”. En el menú principal del sitio web seleccionar la página “GRUPOS”, y dar clic en “Crear un Grupo”.

En nueva página de “Crear un Grupo” realizar las siguientes modificaciones:

- En el Nombre escribir “Contenido Destacado”,
- En el Resumen escribir “En este grupo se comparte el contenido más destacado, de capas, mapas y aplicaciones del geoportal”,
- En la Descripción escribir “En este grupo se compartirá el contenido más destacado, de capas, mapas y aplicaciones”.
- En las Etiquetas escribir “Contenido Destacado y Configuración de sitio”
- En el Estado, seleccionar la opción de “Público” y activar la casilla de verificación de “Los usuarios pueden solicitar unirse a un grupo”.
- En Colaboradores seleccionar “Todos los miembros”
- Y en Ordenado por, buscar en la lista delegable y elegir “Titulo”. Activar a la casilla de verificación de Ascendente.

También agregar de vista en miniatura la imagen del logotipo del geoportal (revisar el punto 4.4). Para finalizar se debe dar clic en Guardar para crear el grupo.

Utilizar el siguiente cuadro para la creación de los demás grupos.

Tabla 2.

Detalla el contenido de los grupos del Geoportal

Nombre del grupo	Resumen	Descripción	Etiquetas	Imagen Miniatura
Agricultura	En el presente grupo se asignaran todo tipo de Obra y Casa Salesiana que trabaje con comunidades para el mejoramiento del trabajo de la Agricultura	Grupo que trabaja con las Obras o Casas Salesiana y con las comunidades para el mejoramiento del trabajo en el tema de la Agricultura	Agricultura, Casas, Obras, Salesiana	
Autogestionada	En el presente grupo se asignaran todas las de Obra y Casa Salesiana Autogestionadas	Grupo que trabaja con Obra y Casa Salesiana , que realizan distintos para auto financiarse	Autogestionada Casas, Obras, Salesiana	
Catequesis	Este grupo asigna todas casas y obras salesiana que realizan cursos de catequesis	Grupo creado para dar oportunidad a niños y jóvenes de participar en una casa que acoge, una escuela que educa y un patio que entretiene, manteniéndose de esta manera un ambiente de alegría, donde el niño y el joven vivan realmente	Catequesis, Casas, Obras, Salesiana	

Contenido Destacado	En este grupo se comparte el contenido más destacado, de capas, mapas y aplicaciones del geoportal	En este grupo se compartirá el contenido más destacado, de capas, mapas y aplicaciones	Contenido Destacado, Configuración de sitio	
Chicos de la Calle	Grupo que contiene casas y obras salesianas que trabaja con Chicos de la Calle	Grupo que se dedica a identificar casos de vulnerabilidad en niños de 7 a 16 años, que trabajan medio tiempo, con el fin de prevenir un proceso de deambulaci3n por las calles; hacen seguimiento escolar a los chicos, los visitan en sus establecimientos y a la par se hace seguimiento familiar.	Chicos de la Calle, Casas, Obras, Salesiana	
Editorial	Grupo de las obras y casa salesianas que realizan editoriales de prensa	Grupo que habla con todo lo relacionado con la Editorial Don Bosco con la prensa oral y escrita ha mejorado sustancialmente, lo cual constituy3 el elemento determinante del 3xito en el relanzamiento de la renovada empresa al mercado asunceno.	Editorial, Casas, Salesianas	
Educativo	Grupo de casas que trabajan como centro educativos	Este grupo vincula casa una de las obras y casas salesianas que realizan labores de educaci3n en sectores marginales con distintas comunidades	Educativo, Casas, Obras, Salesiana	
Galería	Grupo creado para ordenar el contenido de la p3gina Galería	Grupo creado para ordenar el contenido de la p3gina Galería	Galería	
Pastoral	Grupo que trabaja con las obras y casas que realizar un trabajo pastoral a nivel nacional.	Grupo creado por autoridades Salesianas a favor de los adolescentes y j3venes, presentes en la comunidad parroquial, para propiciar que asuman los valores del Evangelio como fruto del encuentro con Jesucristo.	Pastoral, Casas, Obras, Salesiana	
Radio	Grupo que trabaja con medios de comunicaci3n	Radio Mensaje es miembro de la asociaci3n mundial de radios comunitarias (AMAR) de la Asociaci3n Latinoamericana de Educaci3n Radiof3nica y de la Coordinadora de Radio Popular Educativa del Ecuador y su objetivo principal es el de apoyar el desarrollo integral y cultural de los habitantes de Cayambe y Pedro Moncayo.	Radio, Obras, Salesianas	
Salud	Grupo que trabaja con los centros de salud	Grupo que registra todas las obras y casas salesianas que realizan labores de salud en distintos sectores del pa3s.	Salud, Casas, Obras, Salesiana	

Social	Grupo que trabaja con centro sociales	Grupo que contiene todas las casas y obras salesianas que realizan labores sociales	Social, Casas, Obras, Salesiana	
UPS	Grupo que trabaja con entidades universitarias	Grupo que contiene los distintos centros de formación de educación superior, sedes y campus de la Universidad Politécnica Salesiana	UPS, Educativo, Salesianas	

Nota. La tabla contiene información con la que se debe crear los grupos
Elaborado por: Mauricio Punina

El Estado, los Colaboradores y el Ordenado por, se los configura igual que en el Grupo “Contenido Destacado”, en los demás grupos creados.

4.7 Administrar el contenido del Geoportal

Dentro de la página “MI CONTENIDO”, se puede ordenar y administrar las capas, los mapas y aplicaciones web, creadas por el usuario del geoportal. Además en esta página se almacena los servicio publicados por ArcGIS para escritorio, para el presente estudio previamente se subió el servicio CyO_con_Zonas (revisar el punto 3.8).

A continuación dar clic en el nombre del servicio, para que abra una página con las propiedades del elemento, buscar en el submenú y seleccionar la opción “Editar”. En la página de “Editar”, realizar los siguientes cambios:

- Título: **CyO Salesianas con Zonas de Influencia**
- Resumen: **Polígono de Beneficiarios de las Obras y Casas Salesianas**
- Descripción: **Capa con los datos de las Casa y Obras Salesianas, recopiladas por el CIMA.**

Además activar las casillas de velicación de: Protección contra eliminación, Editar y de Rastrear ediciones. Para terminar las modificaciones dar clic en el botón “Guardar”.

Al guardar los cambio la página regresa a las “Propiedades del Elemento”, aquí buscar la sección de “Capas”, dar clic a la flecha del lado izquierdo de la capa

“CyO_Salesianas_Resumen” para que se despliegue las opciones de la capa seleccionar “Habilitar Adjuntos”.



4.7.1 Crear Una Carpeta

Para ordenar el contenido se debe crear dos carpetas adicionales de la siguiente manera. Dentro de la página “Mi Contenido” en la parte izquierda se presentan una carpeta que se crea por defecto, con el nombre del usuario que se accedió al geoportal. Sobre esta carpeta dar clic en CREAR. Aparece una ventana donde se debe ingresar el nombre de la carpeta Aplicaciones y dar clic en CREAR. Hacer el mismo proceso para la carpeta Mapas.

4.8 Creación de mapas web

En esta sección del documento, se detallan los pasos a seguir para crear un mapa web utilizando el servicio publicado desde ArcGIS para escritorio. También se crea una capa de entidades desde la página “MI CONTENIDO” para ser utilizada en el desarrollo de una Escena. Además se utilizan las capas de mapa de Esri, para crear un mapa comparativo.

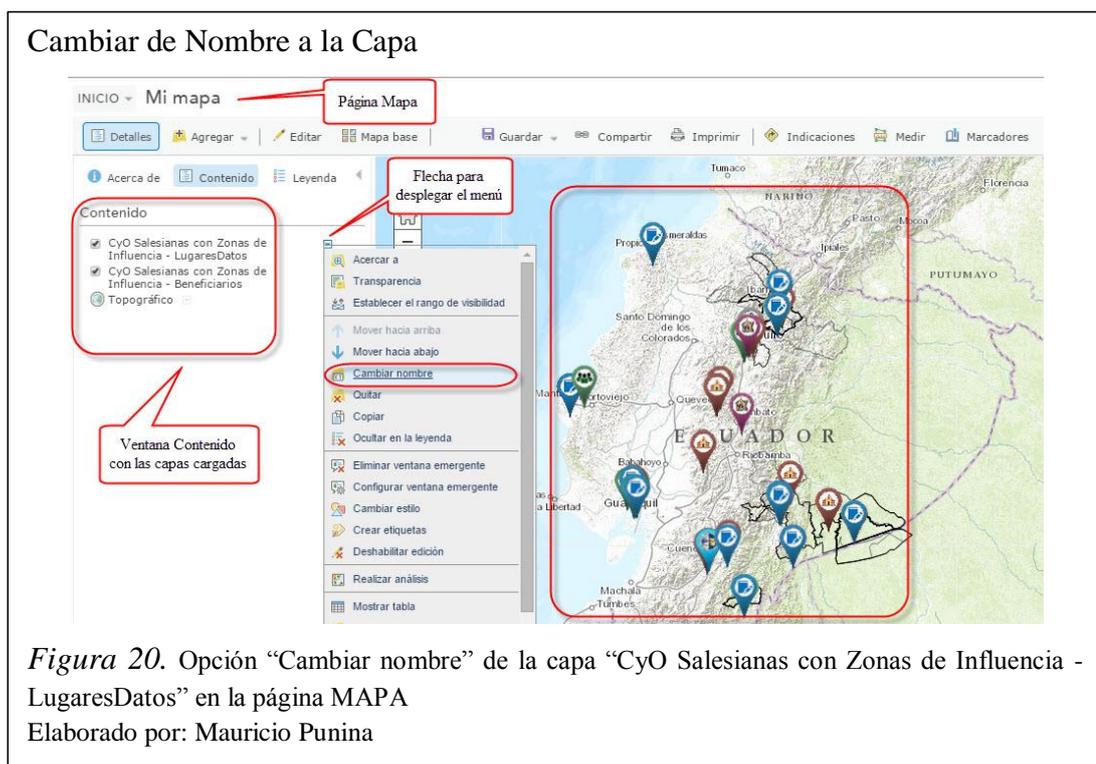
4.8.1 CyO Salesianas General

Para iniciar ir a la página “MI CONTENIDO”, buscar el servicio publicado desde ArcGIS para escritorio que es “CyO Salesianas con Zonas de Influencia”, en el lado izquierdo del nombre del servicio dar clic en la flecha para que se abra una lista desplegable, y seleccionar la opción “Agregar capa a mapa”.

Después de seleccionar esta opción, se carga la página “MAPA”, con las capas del servicio cargadas automáticamente en el visor de mapa y en la ventana “Contenido”.

4.8.1.1 Cambiar nombre de una capa

A continuación cambiar el nombre de las capas, para ello ir a la flecha del lado izquierdo de la capa “CyO Salesianas con Zonas de Influencia - LugaresDatos”, para que despliegue la ventana de menú de configuración de la capa buscar y seleccionar la opción “Cambiar Nombre”, para que se proyecte una venta auxiliar en ella escribir “Casas y Obras Salesianas”, al finalizar dar clic en el botón Aceptar. Realizar el mismo proceso para la segunda capa y poner el nombre de “Zona de Influencia”.



4.8.1.2 Configurar ventana emergente de una capa.

Es necesario indicar que cada entidad de una capa, se encuentran ligadas a una ventana emergente que indica toda la información tabular pero esta se presenta en forma de lista que no es muy amigable al usuario. Por esta razón se requiere que la ventana emergente sea configurada siguiendo los siguientes pasos:

Paso 1: ir a “Contenido”, y despliegue la ventana de menú de configuración (Indicado en el punto anterior) de la Capa “Casas y Obras Salesianas”.

Paso 2: seleccionar la opción “Configuración de Ventana Emergente”. Para que presente la ventana con el mismo nombre.

Paso 3: escribir en el título emergente “{nombre_lug} - Dirección: {direccion_lug}”.

Paso 4: en la lista desplegable de “Visualización” seleccionar la opción “Una visualización de atributo personalizado”.

Paso 5: dar clic en el botón “Configurar”, para que despliegue la ventana “Visualización de atributos personalizados” e ingresar el siguiente texto:

Descripción: {nombre_lug}
Responsable: {responsabl}
Dirección: {direccion_
Página web o correo: {paginaweb_
Teléfono: {telefono_1}

Obra Salesiana:
{denominaci}
Campo de Servicio: {camposervi}
Tipo de Obra: {descripc_2}
Productos: {product}
Horario: {horario_ob}
Información: {informacio}

Para finalizar dar clic en el botón “Aceptar”.

Paso 6: activar la casilla verificadora de “Mostrar los adjuntos de la entidad como vínculos”.

Paso 7: dar clic en el botón “Guardar Ventana Emergente”

Si se desea revisar la configuración de la ventana emergente, ir al visor de mapas y seleccionar cualquier punto (casa u obra salesiana graficada en el mapa), para que se despliegue la ventana emergente final.

Ventana Emergente



Figura 21. Ventana Emergente configurada

Elaborado por: Mauricio Punina

Realizar el mismo proceso para la capa “Zona de Influencia”, pero con el título “BENEFICIARIOS {nombre_lug}” y el texto “{descripcio}, número de beneficiarios {numero_ben}”

4.8.1.3 Cambiar de estilo de una capa

Dentro de ArcGIS Online se puede modificar el estilo de una capa, es decir se puede cambiar la simbología de un punto, o el color del fondo y el entorno del polígono. Seguir los siguientes pasos para modificación:

Paso 1: ir a “Contenido”, y despliegue la ventana de menú de configuración de la Capa “Zonas de Influencia”.

Paso 2: seleccionar la opción “Cambiar Estilo”, para que se visualice la ventana con el mismo nombre.

Paso 3: en la lista desplegable de “Elige un atributo que desees mostrar” seleccionar la opción “Mostrar solo ubicación”.

Paso 4: dar clic en el botón “Opciones”, para que se despliegue una nueva ventana que permite configurar “Solo Ubicación”.

Paso 5: seleccionar “Símbolos”, para que abra la ventana “Configuración de símbolos”.

Paso 6: en la última ventana ir a “RELLENO”, seleccionar el color #38A800 con 0% de transparencia.

Paso 7: en esta misma ventana ir a “CONTORNO”, seleccionar el color #A83800 con 2 pixeles de ancho de la línea. Y dar clic en Aceptar para que se cierre esta ventana.

Paso 8: en la ventana de “Solo Ubicación”, poner en un 505 el “Rango Visible”.

Paso 9: dar clic en el botón Aceptar.

Para revisar el cambio de estilo ir al visor de mapas, y realizar un acercamiento a la capa de polígonos que debe tener los colores configurados. Como indica la siguiente imagen.

4.8.1.4 Establecer rango de visibilidad de una capa.

El rango de visibilidad, permite configurar a que escala ver una capa, es recomendable su uso en capas de polígonos para que el mapa no se vea muy cargado. Seguir los siguientes pasos:

Paso 1: ir a “Contenido”, y despliegue la ventana de menú de configuración de la Capa “Zonas de Influencia”.

Paso 2: seleccionar la opción “Establecer el rango de visibilidad”, para que se abra una pequeña ventana con una barra desplegable, moverla hasta llegar a la escala de 1:4.622.324.

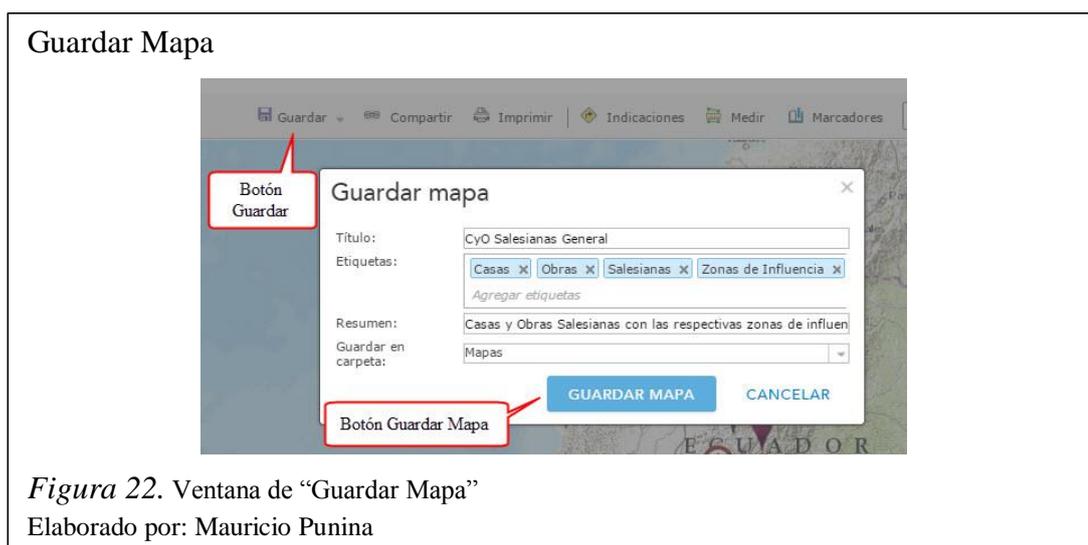
4.8.1.5 Guardar mapa web

Después de realizar todas las modificaciones en las capas, es necesario que se guarde el mapa. Para uso del presente proyecto el mapa que se acaba de realizar, se lo guarda con el nombre “CyO Salesianas General” que posteriormente se utiliza en la configuración de las aplicaciones web de “Búsqueda General” y “Búsqueda Temática”.

Dentro del submenú de la página “Mapa” al seleccionar la opción de Guardar, para que se despliega una ventana para ingresar los siguientes datos:

- Título: **CyO Salesianas General**
- Etiquetas: **Casas, Obras, Salesianas, Zonas de Influencia.**
- Resumen: **Casas y Obras Salesianas con las respectivas zonas de influencia con una visión general.**

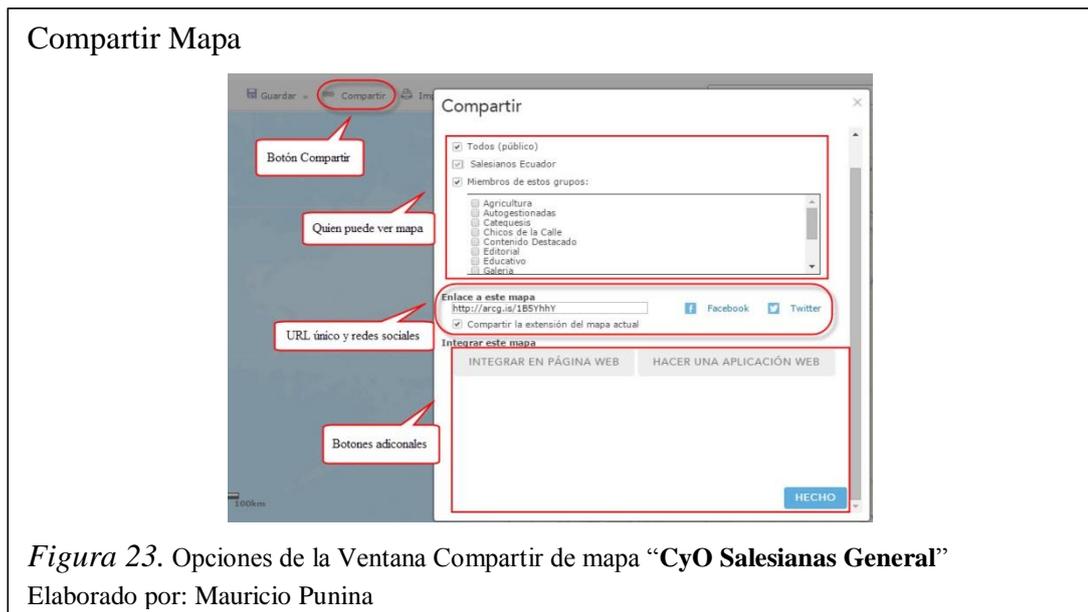
En la lista desplegable de “Guardar en carpeta” seleccionar “Mapas” (permite guardar en la carpeta dentro de la página “Mi Contenido”) y dar clic en el botón GUARDAR MAPA.



4.8.1.6 Compartir mapa web

Para poder compartir el mapa ya personalizado buscamos en la barra de submenú de la página “Mapa” el botón Compartir, al darlo clic se abre una ventana adicional que permite seleccionar quien puede ver el mapa. En esta sección activar las casillas verificadoras de Todos (público) y Miembros de estos grupos, en la parte inferior seleccionar todos los grupos a acepción del grupo “Contenido Destacado”.

Además en la parte inferior de la ventana se presenta un enlace URL único del Mapa que puede ser compartido como redes sociales como Facebook y Twitter, y dos opciones adicionales:



Para que se habilite la opción Integrar en página web es necesario que el mapa este compartido para todos (público), al dar clic a este botón la ventana cambia y presenta en la parte superior una sección para elegir el tamaño del mapa, y las opciones que se desea mostrar en el mapa como Control de acercamiento, botón inicio, selector de mapa base entre otros, al agregar cualquiera de estas opciones se aumentan en la vista previa del mapa.

El código HTML se va creando automáticamente para que sea utilizado en una página web. Al dar clic en el botón hecho se compartirá el mapa con los atributos seleccionados. La opción Hacer una aplicación web se revisará en el siguiente capítulo. Para finalizar dar clic en el botón Hecho.

4.8.2 CyO Salesianas tipo de obra

A continuación se crea el mapa web “CyO Salesianas tipo de obra”, que es utilizado posteriormente en la aplicación “Búsqueda por Tipo de Obra”. Este mapa utiliza el servicio de publicado por ArcGIS de escritorio en varias ocasiones

Realizar el mismo proceso del punto 4.8.1, es decir ir a la página “MI CONTENIDO”, dar clic en la flecha del servicio “CyO Salesianas con Zonas de Influencia”, en la lista desplegable seleccionar la opción “Agregar capa a mapa”.

4.8.2.1 Agregar Elemento

En la página “Mapa”, en submenú seleccionar Agregar, que sirve para agregar capas con información geográfica, al seleccionar este botón se desplegará una pequeña ventana de opciones donde se elige Buscar Capas (permite buscar capas dentro y fuera de nuestro geoportal).

Al seleccionar Busca capas la sección de la izquierda cambia, y muestra un cuadro de dialogo para la búsqueda la capa aquí escribir “CyO Salesianas con Zonas de Influencia”, en lista desplegable para seleccionar “MI CONTENIDO”. En la parte inferior se proyecta los resultados de la búsqueda elegir el único servicio, y dar botón Agregar. Realizar este proceso por cinco ocasiones más.

4.8.2.2 Eliminar Capa.

Después de realizar el punto anterior, se carga en siete ocasiones las dos capas del servicio pero para la creación del mapa solo se necesita las capas de “LugarDatos”, así que se elimina las capas de “Beneficiarios” de la siguiente manera.

Paso 1: ir a “Contenido”, y despliegue la ventana de menú de configuración de la Capa “CyO Salesianas con Zonas de Influencia - Beneficiarios”.

Paso 2: seleccionar la opción “Quita”, para que se elimine la capa del contenido.

Realizar este proceso para todas las capas CyO Salesianas con Zonas de Influencia – Beneficiarios.

Para continuar cambiar el nombre de las siete capas “CyO Salesianas con Zonas de Influencia – LugarDatos” (Revisar el punto 4.8.1.1) por: CASA DE FORMACIÓN, COMUNICACIÓN SOCIAL, ESCOLAR, ORATORIO, OTRO, PARROQUIAL Y PROYECTO SALESIANO. También modificar la ventana emergente de la misma manera que en el punto 4.8.1.2, en todas las capas.

4.8.2.3 Filtrar contenido de una Capa.

Ahora se debe filtrar el contenido de cada capa según el campo “Tipo de Obra”, para ello seguir el siguiente procedimiento:

Paso 1: ir a la página de “Contenido”, y despliegue la ventana de menú de configuración de la Capa “CASA DE FORMACIÓN”.

Paso 2: seleccionar la opción “Filtrar”, para que se proyecte una ventana Filtro: CASA DE FORMACIÓN.

Paso 3: en la ventana de filtro de la lista desplegable elegir el campo “Tipo de obra”, en la segunda lista desplegable seleccionar “ES” y en el campo de texto ingresar el nombre de la capa (CASA DE FORMACIÓN).

Paso 4: dar clic en “APLICAR FILTRO”

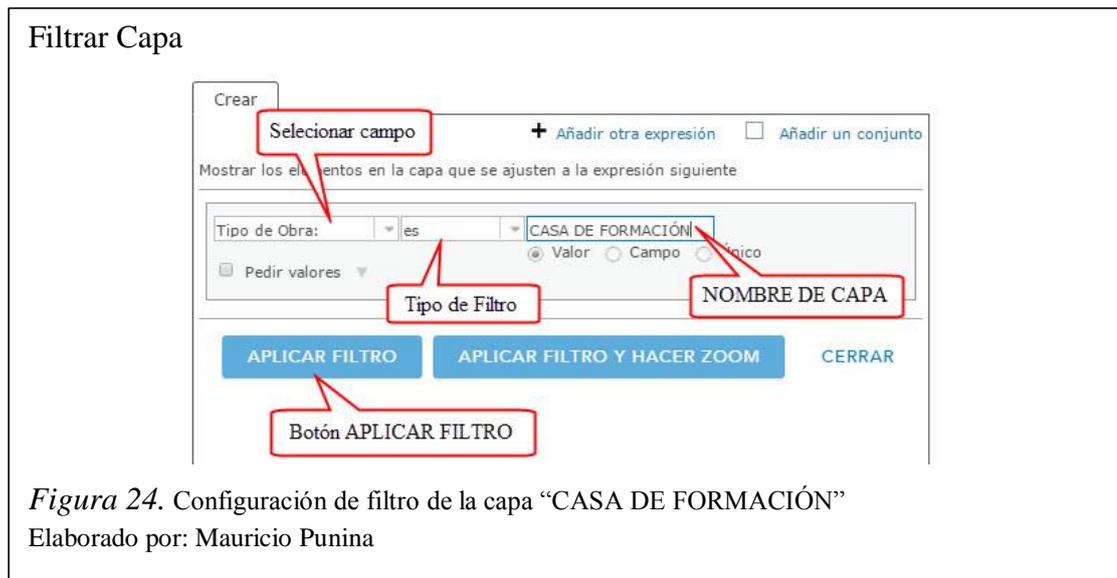


Figura 24. Configuración de filtro de la capa “CASA DE FORMACIÓN”

Elaborado por: Mauricio Punina

Configurar los filtros en las seis capas restantes, pero utilizando como parámetro del filtro el mismo nombre de las capas. Después ir a la ventana de contenido para deshabilitar todas las casillas de verificación de las capas. Luego guardar el mapa (revisar el punto 4.8.1.5) con las siguientes detalles.

- Título: **CyO Salesianas tipo de obra**
- Etiquetas: **Casas, Obras, Salesianas, Zonas de Influencia.**
- Resumen: **Casas y Obras Salesianas clasificadas por su tipo de obra**
- Capeta: **Mapas**

Para finalizar compartir el mapa (revisar 4.8.1.6) creado, con los mismo parámetros del primer mapa.

4.8.3 CyO Salesianas Datos

Este mapa está basado en el primer mapa creado (CyO Salesianas General), la única diferencia que tiene es la configuración de la ventana emergente, ya que permite utilizar los dos campos que se adiciono en el ArcGIS para escritorio (revisar el punto 3.7.4). El mapa se utiliza posteriormente para la configuración de las aplicaciones “Datos Estadísticos” y “Tabla de Operaciones CyO Salesianas”.

Para iniciar abrir el mapa CyO Salesianas General desde la capeta Mapas en la página “MI CONTENIDO”. Después el mapa se proyecta en la página MAPA, ir a la barra de submenú para volver a almacenarlo con la opción GUARDAR COMO e ingresar los siguientes parámetros.

- Título: **CyO Salesianas Datos**
- Etiquetas: **Casas, Obras, Salesianas, Zonas de Influencia.**
- Resumen: **Casas y Obras Salesianas con datos de número de trabajadores y gasto mensual**
- Capeta: **Mapas**

Luego ir a la ventana “Contenido” seleccionar la capa “Zonas de Influencia” y eliminarla (revisar el punto 4.8.2.2). En la capa restante de “Casas y Obras Salesianas” modificar la ventana emergente (revisar el punto 4.8.1.2), dentro del texto personalizado escribir lo siguiente:

Descripción: {nombre_lug}

Responsable: {responsabl}

Dirección: {direccion_}

Página web o correo: {paginaweb_}

Teléfono: {telefono_1}

Obra Salesiana:

{denominaci}

Campo de Servicio: {camposervi}

Tipo de Obra: {descripc_2}

Productos: {product}

Horario: {horario_ob}

Información: {informacio}

Número de trabajadores: {nun_trab}

Gastos Mensuales: {gas_men}

Después de los cambios de la ventana emergente, los cambio se los revisa dando clic sobre cualquier entidad del visor de mapas. Notar que los dos campos adicionales están visibles, como indica la siguiente imagen.

Para finalizar la creación del presente mapa web, volver a almacenar el mapa pero esta vez seleccionar la opción solo de **Guardar**.

4.8.4 Nuevas Zonas y Zona de Influencia Actuales

Los siguientes mapas serán utilizados en la aplicación web comparativa “Sectores para Nuevas Obras” que es detallada más adelante.

El mapa Zona de Influencia Actuales, utiliza las zonas de influencia que tiene las casas y obras salesianas actuales. Para comenzar volver a cargar el primer mapa creado (CyO Salesianas General) en el visor de mapas, y almacenarlo usando la opción Guardar como con la siguiente información:

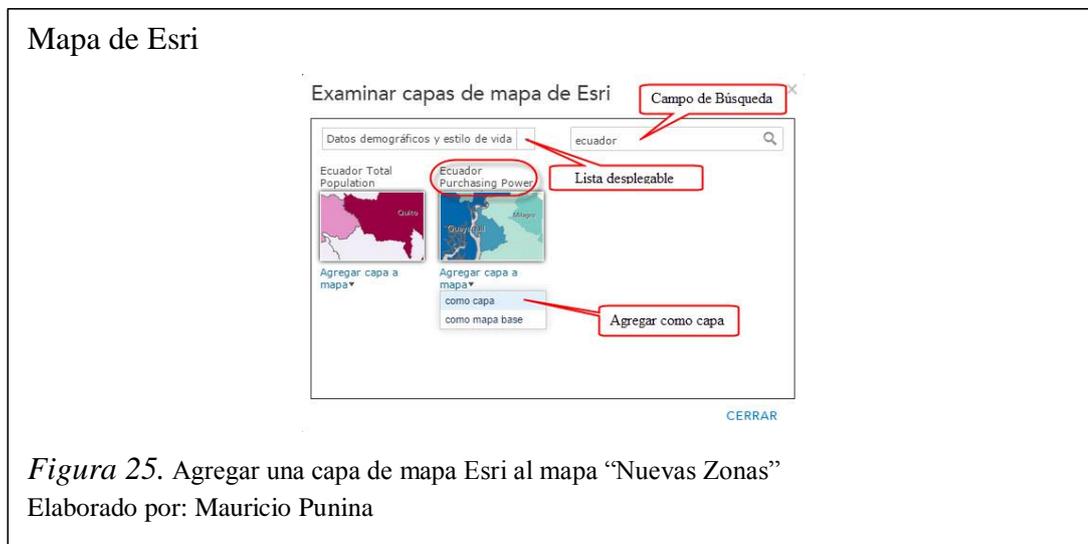
- Título: **Zona de Influencia Actuales**
- Etiquetas: **Zonas de Influencia, Actuales**
- Resumen: **Zona de Influencia Actuales**
- Capeta: **Mapas**

Ir a la ventana contenido y eliminar la capa “Casas y Obras Salesianas”, la segunda capa cambiarle el nombre (revisar el punto 4.8.1.1) a “Zona de Influencia Actuales”. Para finalizar, archivar los cambios utilizando la opción Guardar.

La creación del mapa Nuevas Zonas, se debe utilizar las capas de mapas de Esri por esta razón se debe iniciar desde cero para su desarrollo. Ir al botón NUEVO MAPA en la parte superior de la página MAPA, para que se reinicie la página.

Luego Agregar un elemento (revisar el punto 4.8.2.1), pero seleccionar la opción Examinar capas de mapas de Esri para que se proyecte una ventana con todas las capas creadas por Esri que están disponibles para su uso. En esta ventana elegir la opción “Datos demográficos y estilo de vida” de la lista desplegable y escribir

“Ecuador” en el campo de búsqueda, en la parte inferior de la ventana se presentan dos resultados elegir y agregar el elemento con nombre “Ecuador Purchasing Power” como una capa. Este elemento proporciona información de Per Capital por cada cantón de Ecuador.



Realizar nuevamente el último proceso de agregar un elemento, ya que se necesitan dos capas con esta información. Cambiar los nombres de las capas por Sector Nivel 1 para nuevas Obras y Sector Nivel 2 para nuevas Obras respectivamente. Posteriormente realizar un filtro (revisar el punto 4.8.23) en cada capa.

En la capa Sector Nivel 1 para nuevas Obras el filtro debe utilizar el campo Per_Cap, el tipo de filtro es mayor que y el campo de filtro escribir 1.3

En la capa Sector Nivel 2 para nuevas Obras se realiza un filtrado combinado que utilizar el campo Per_Cap, el tipo de filtro es menor que y el campo de filtro escribir 1.3 y el campo Per_Cap, el tipo de filtro es mayor que y el campo de filtro escribir 1.2.

Después de realizar los filtros respectivos, cambiar el estilo de las dos capas el nivel 1 en color verde oscuro y el nivel 2 con verde más claro. Como indica la siguiente imagen.

Estilo para las Nuevas Zonas

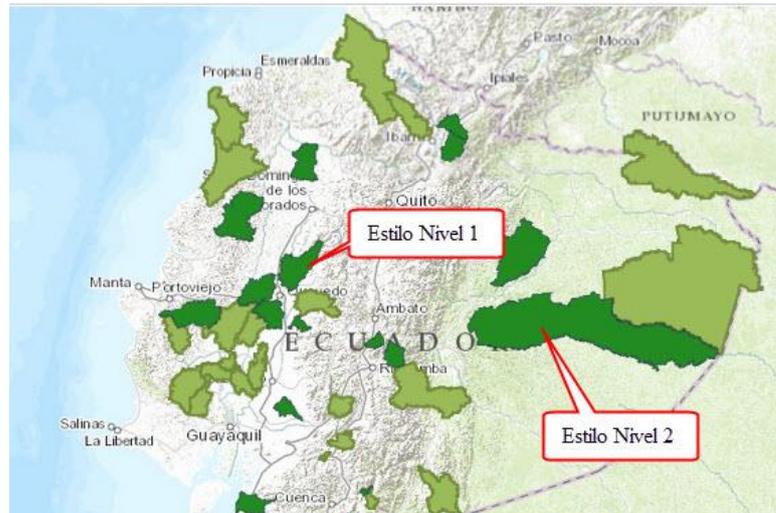


Figura 26. Estilos definidos para el mapa “Nuevas Zonas”

Elaborado por: Mauricio Punina

Para finalizar archivar el mapa utilizando la opción Guardar Como e ingresando la siguiente información.

- Título: **Nuevas Zonas**
- Etiquetas: **Zonas de Influencia, Nuevas**
- Resumen: **Posibles nuevas Zona de Influencia**
- Capeta: **Mapas**

4.8.5 Sedes y Campus UPS

Para el desarrollo de este mapa se debe crear una capa de entidades desde la plataforma de ArcGIS Online, es decir que no el servicio no será publicado desde ArcGIS para escritorio. Se utiliza la información e imágenes de la página web de la Universidad Politécnica Salesiana (<http://www.ups.edu.ec/>), de la sección de Sedes Universitarias. Además este mapa es utilizado en la creación de las aplicaciones web “Sedes y Campus Salesianos - Story Map” y “Sedes y Campus Salesianos - 3D” la última aplicación mencionada se trabaja con la herramienta de Escena de ArcGIS Online.

4.8.5.1 Crear una capa de entidades

Ir a la página MI CONTENIDO en el submenú seleccionar CREAR para que se proyecte una ventana de opciones, aquí elegir Capa de entidades. La opción seleccionada abre una ventana auxiliar que permite definir las características de la capa de entidades que se desea crear. En esta parte seleccionar una plantilla de la lista desplegable de crear capa de entidades desde y en la opción de platilla elegir Locación Tracking. Para que se cree dar clic en Siguiente. Después aparece una ventana para ingresar la siguiente información.

- Título: **Sedes y Campus Salesianos**
- Etiquetas: **Sedes, Campus, UPS**
- Descripción: **Sedes y Campus de la Universidad Politécnica Salesiana**
- Guardar en carpeta: **MaurPun**

La nueva capa de entidades creada se visualiza en la carpeta MaurPun, en la página de MI CONTENIDO. Esta capa se la debe abrir en el visor de mapas de la página MAPA, para continuar configurar los campos desde la opción mostrar tabla.

4.8.5.2 Mostrar tabla

En esta opción se añade o elimina columna de una capa, además se puede definir qué tipo de información puede almacenar un campo y los alias de cada uno. Para realizar esta configuración realizar los siguientes pasos:

Paso 1: ir a “Contenido”, y despliegue la ventana de menú de configuración de la Capa “Sedes y Campus UPS”.

Paso 2: seleccionar la opción “Mostrar tabla”, para que se visualice la ventana con un campo de ID en la parte inferior de la página.

Paso 3: en la nueva ventana proyectada, seleccionar Opciones de tabla después en el submenú que se visualiza elegir Agregar Campo

Paso 4: luego aparece una ventana que solicita llenar los siguientes campos Nombre, Alias, Tipo, Longitud y el Valor Predeterminado. Para continuar dar clic en el botón agregar Nuevo Campo.

Realizar este proceso para añadir los campos detallados en la siguiente tabla.

Tabla 3.
Campos de la capa “Sedes y Campus UPS”

Nombre	Alias	Tipo
nom_se	Nombre de Sede	Cadena de caracteres
nom_ca	Nombre de Campus	Cadena de caracteres
dir	Dirección	Cadena de caracteres
vic_se	Vicerrector de Sede	Cadena de caracteres
tel	Teléfono	Entero
correo	Correo	Cadena de caracteres
inf	Información	Cadena de caracteres

Nota. La tabla describe los campos que se deben crear para la capa de Sedes y Campus UPS
Elaborado por: Mauricio Punina

Los campos Longitud y el Valor Predeterminado dejarlos vacíos

Luego se debe cambiar el estilo (revisar el punto 4.8.1.3) de la capa, para ello utilizar la imagen de la simbología de la categoría UPS (revisar la tabla: clasificación con su respectiva imagen).

4.8.5.3 Editar entidad

Después se debe Editar cada uno de los puntos en el mapa con su respectiva información en forma manual. Seguir el siguiente proceso:

Paso 1: ir al submenú de la página Mapa y elegir la opción “Editar”.

Paso 2: la ventana de mi contenido muestra la entidad que se debe arrastrar al visor de mapas, en el punto geográfico del que se desee ingresar los datos.

Paso 3: luego se abre una ventana emergente editable, aquí escribir manualmente los datos. En total son 6 puntos que se debe realizar este proceso.



Para finalizar se debe almacenar el mapa, utilizando la opción de Guardar como con los siguientes datos.

- Título: **Sedes y Campus UPS**
- Etiquetas: **Campus, Sedes, Ups**
- Resumen: **Mapa que contiene las sedes y campus salesianos de educación superior**
- Capeta: **Mapas**

Es necesario indicar que al guardar el mapa las modificaciones realizadas en la capa también se guardan.

CAPÍTULO 5

INTEGRACIÓN DE APLICACIONES

El siguiente capítulo tiene como objetivo, detallar cada uno los procesos que se lleva a cabo para la configuración de las aplicaciones web. Las aplicaciones web utilizan los mapas creados en el capítulo cuatro, y las plantillas que pone a disposición ArcGIS Online.

Cabe mencionar que las aplicaciones son herramientas, que se pone a disposición de los usuarios finales, ellos pueden ocuparlas sin necesidad que tener un usuario y clave de la cuenta organizacional. Además estas aplicaciones pueden ser utilizadas desde dispositivos móviles como Smart pone y tablets.

5.1 Configuración de aplicaciones web utilizando plantillas

ArcGIS Online permite al usuario del geoportal, crear aplicación web desde las plantillas predefinidas por Esri. El usuario no debe ser un experto en programación ya que las plantillas vienen listas para usar y son fáciles de configurar.

5.1.1 Búsqueda General

Esta aplicación utiliza el mapa web “CyO Salesianas General”, creado en el punto 4.8.1. Esta aplicación presenta cada una de las casas y obras salesianas a nivel nacional y su zona de influencia.

Para iniciar, abrir el mapa indicado en la página “MAPA” buscar en la barra de submenú la opción Compartir, dentro de la venta que proyecta esta opción dar clic en el botón Hacer una aplicación web. Luego de elegir esta opción se abre una ventana con una galería de plantillas de aplicaciones web, aquí buscar la plantilla de nombre Visor Básico y publicarlo

En la siguiente ventana que se proyecta, se utiliza para guardar y publicar la aplicación con los siguientes datos.

- Título: **Búsqueda General**
- Etiquetas: **Casas, Obras, Salesianas, Zonas de Influencia**
- Resumen: **Aplicación web que realiza un visión general de todas la Casas y Obras Salesianas a nivel nacional. Al realizar un acercamiento en cada entidad se visualiza su zona de influencia.**
- Capeta: **Aplicaciones**

Después de dar clic en el botón Guardar y Publicar, se abre la página de propiedades del elemento que se acaba de crear, en esta página ir a la barra de submenú y seleccionar Configuración de Aplicación.

Luego se proyecte la página donde se realiza las configuraciones finales de la aplicación, esta página consta de una vista previa de la aplicación y de una ventana para ingresar los siguientes cambios.

Logotipo: escribir la siguiente URL
 “http://idsecuador.maps.arcgis.com/sharing/rest/content/items/61e02ed303d4447b9f4dc69a604f9f05/data?token=4-EZggRJO2_MFL3emEhPSPHW11e4evlDKHWRqnZBdFHoof6NjYLvR_Hz4jfrldXajjnvMr-Aeu7upBABcCRgRJ7li8-u0ODRF-2EkMUOHtw9Qjv-qDgfWITd7MFYIKpBx-sxyELSCF0oju8R8ujvIveH02PnwpZHnGPy5a9MnVQdjOYxO4efU3ctsCtGHoa”

Detalle: en el campo de texto de detalle escribir lo siguiente.

Aplicación web: Búsqueda general

Esta aplicación presenta cada una de las casas y obras salesianas a nivel nacional y su zona de influencia.

INDICACIONES:

- Al seleccionar cualquier entidad, se desplegará una ventana con toda la Información de la casa y obra salesiana de Como Dirección, Teléfonos, Correo etc.
 - En la instancia de parte inferior de la ventana de información existe un botón de acercamiento (icono de lupa con un +), este ampliará el acercamiento de mapa donde está ubicada la obra y se presentara la Zona de Influencia de la obra o Casa.
- La Aplicación permite:
- Ver la leyenda del mapa.
 - Cambia el mapa b ase.
 - Una visión ampliada del mapa.
 - Mediciones Realizar.

- Compartir el mapa en redes sociales o Por Correo electrónico.
- imprimir el mapa

La información ha sido facilitada por La Universidad Politécnica Salesiana y por el Centro de Investigación en Modelamiento Ambiental - CIMA

Instrumentos en esta sección activar las casillas verificadoras de:

- Mapa base Galería
- Buscar ubicación
- Botón Inicio Grado
- Leyenda (Herramienta Activa)
- Mapa Detalles
- Medida Herramienta
- Información general Mapa
- Acciones Herramientas

Ajustes de búsqueda: activar la casilla verificadora de Buscador de Dirección

Ajustes de impresión: activar las casillas verificadoras de Herramienta de impresión y Añadir leyenda a la salida.

Para finalizar la configuración de la plantilla dar clic en el botón **GUARDAR**.

Nota: la URL del logotipo es utilizada en todas las aplicaciones.

5.1.2 Búsqueda por Tipo de Obra

La aplicación Búsqueda por Tipo de Obra, usa el mapa web “CyO Salesianas tipo de obro” creado en el punto 4.8.2 y la plantilla de Visor Básico indicada en la configuración de la primera aplicación. Esta herramienta realiza una clasificación las casas y obras salesianas por el tipo de obra, y las presenta en el mapa.

Para comenzar, abrir el mapa mencionado en la página “MAPA” seleccionar opción Compartir, y Hacer una aplicación web eligiendo la plantilla Visor Básico. Guardar y publicar la aplicación con los siguientes datos.

- Título: **Búsqueda por Tipo de Obra**
- Etiquetas: **Casas, Obras, Salesianas**
- Resumen: **Aplicación basada en el Mapa de la clasificación de las casas y obras salesiana según el tipo de obra**
- Capeta: **Aplicaciones**

En la página de propiedades del elemento seleccionar Configuración de Aplicación, para que abra la ventana de configuración de la aplicación aquí realizar los siguientes cambios.

Detalle: en el campo de texto de detalle escribir lo siguiente,

Aplicación web: Búsqueda Por Tipo de Obra

Esta aplicación realiza una clasificación las casas y obras salesianas por el tipo de obra, y las presenta en el mapa.

Indicaciones:

- En la ventana Capas, se debe habilitar la clasificación de las obras que se desee observar.
- En la ventana Marcadores dar clic en el nombre de la clasificación para que realice un acercamiento en el mapa.

La aplicación permite:

Cambiar el mapa base.

Una visión ampliada del mapa.

Realizar mediciones.

Compartir el mapa en redes sociales o por correo electrónico.

Imprimir el mapa

Seleccionar Marcadores

La información ha sido facilitada por la Universidad Politécnica Salesiana y por el Centro de Investigación en Modelamiento Ambiental - CIMA

Instrumentos en esta sección activar las casillas verificadoras de:

- Mapa base Galería
- Marcadores
- Buscar ubicación
- Botón Inicio Grado
- Lista de capas (Herramienta Activa)
- Mapa Detalles

- Medida Herramienta
- Información general Mapa
- Acciones Herramientas

Ajustes de búsqueda: activar la casilla verificadora de Buscador de Dirección

Ajustes de impresión: activar las casillas verificadoras de Herramienta de impresión y Añadir leyenda a la salida.

Para finalizar la configuración de la plantilla dar clic en el botón GUARDAR.

5.1.3 Búsqueda Temática

La siguiente herramienta trabaja con el mapa web “CyO Salesianas General”, y la plantilla “Buscar, editar y filtrar” de Esri. Esta aplicación facilita la búsqueda de una casa u obras salesianas con su zona de influencia.

Para empezar, seguir los mismo pasos de la selección de plantilla de las anteriores aplicaciones, es decir abra el mapa CyO Salesianas General en la página “MAPA” seleccionar opción Compartir, y Hacer una aplicación web pero en esta ocasión elegir la plantilla Buscar, editar y filtrar” de Esri. Guardar y publicar la aplicación con los siguientes datos.

- Título: **Búsqueda Temática**
- Etiquetas: **Casas, Obras, Salesianas, Zonas de Influencia**
- Resumen: **Aplicación que busca por nombre de obra o casa salesiana.**
- Capeta: **Aplicaciones**

Luego en la siguiente página seleccionar Configuración de Aplicación, e ingresar los siguientes cambios. Cabe indicar que, al ser otra plantilla las modificaciones se las realiza de manera distinta.

Ajuste de búsqueda: activar la casilla verificadora de Encuentre capas y campos con la opción Zona de Influencia, al igual que en el Resultados Capas de pantalla y campos.

Ayuda de aplicación: en esta sección ingresar el siguiente texto.

Indicaciones:

En la parte superior derecha de la aplicación se presenta un icono de una lupa, al seleccionarlo se proyectará una ventana de búsqueda donde se ingresa el nombre de la casa u obra salesiana que esté interesado. El mapa presentará el sector donde está ubicada la casa u obra.

Para finalizar la configuración de la plantilla dar clic en el botón GUARDAR.

5.1.4 Sectores para Nuevas Obras

La aplicación siguiente usa dos mapas web Nuevas Zonas y Zona de Influencia Actuales creados en el punto 4.8.4, y la plantilla “Story Map Swipe and Spyglass” de Esri. La aplicación realiza una comparación con las zonas de influencia actuales y los posibles nuevos sectores para realizar obras salesianas, utilizando el per-capital de cada cantón a nivel nacional.

Comenzar abriendo el mapa Zona de Influencia Actuales en la página “MAPA” seleccionar opción Compartir, y Hacer una aplicación web pero en esta ocasión elegir la plantilla Story Map Swipe and Spyglass” de Esri. Guardar y publicar la aplicación con los siguientes datos.

- Título: **Sectores para Nuevas Obras**
- Etiquetas: **Zonas de Influencia, Actuales, Nuevas**
- Resumen: **Aplicación que realiza una comparativa entre las zonas de influencia actuales y las posibles nuevas zonas**
- Capeta: **Aplicaciones**

Después en la siguiente página las propiedades e elemento elegir Configuración de Aplicación. Esta plantilla es diferente a las anteriores, por que utiliza dos mapas para realizar la comparativa, tiene un submenú con las opciones GUARDAR,

COMPARTIR, CONFIGURAR Y AYUDA en la parte superior de la ventana de configuración

Seleccione la opción CONFIGURAR, para que se abra la ventana auxiliar “Ajustes de Aplicación”, esta ventana posee varias pestañas donde se debe realizar las siguientes configuraciones.

En la pestaña Cambiar estilo, seleccionar la opción Barra vertical.

En la pestaña Tipo de comparación, elegir Dos mapas Web e ingresar el ID del mapa Nuevas Zonas que es: be9212200ede44d3b0be3006213562ba. También se puede buscar el segundo mapa al dar clic con el icono de lupa para que se abra una ventana del contenido aquí buscar y seleccionar el mapa previamente indicado.

En la pestaña Diseño de la aplicación, activar las casillas de verificación de las siguientes opciones:

- Activar leyenda
- Activar series de comparativas
- Habilitar ventana emergente
- Habilitar una herramienta de búsqueda de direcciones
- Habilitar un botón 'Localizar' en los navegadores compatibles

En la pestaña Ventana emergente, permite elegir el color que diferencia las ventanas emergente de cada mapa, en esta parte escoger el color plomo para el mapa de la izquierda y para el mapa de la derecha el color azul.

En la pestaña Tema, dar clic en la opción de color azul.

En la pestaña Encabezado, ingresar la URL del logotipo previamente indicado y si el usuario lo desea puede activar las opciones de compartir por Facebook, Twitter y Bitly.

En la pestaña Extensión, se presenta un mapa referencial en el cual se puede configurar el alcance de la extensión predeterminada que tendrá la aplicación.

Al dar clic en el botón Aplicar se almacenan los cambios en la aplicación.

Para continuar, ir a la ventana del lado izquierdo de la página de configuración aquí se puede crear vistas del mapa con un título y la descripción de lo que se está viendo.

En la primera vista, la extensión del mapa dejarla por defecto después escribir como título Sectores para nuevas Obras Salesianas y como descripción Aplicación que realiza una comparación con las zonas de influencia actuales y los nuevos sectores para realizar nuevas Obras Salesiana, utilizando el per-capital de cada cantón a nivel nacional.

Para la segunda vista, realizar un acercamiento en la extensión del mapa al sector de Cuenca que es donde está el cantón SIGSIG, luego escribir como título Sector más óptimo y como descripción Al realizar el análisis del cantón/sector con menos per-capital, se define el sector de SIGSIG en el Azuay como el sector más óptimo para realizar una obra salesiana

Para finalizar dar clic en el Botón GUARDAR de las opciones en la parte superior de la página de configuración.

5.2 Creación de una escena

La plataforma de ArcGIS Online permite utilizar la herramienta de escena, la misma que permite visualizar capas geográficas en un entorno de 3D, para ver el volumen de los cuerpos que se encuentran en la ubicación que cubre la capa.

5.2.1 Sedes y Campus Salesianos - 3D

Esta aplicación utiliza la capa de entidades Sedes y Campus Salesianos creada en el punto 4.8.5, además permite crear diapositivas de seguimiento de cada punto georreferenciado. Esta aplicación presenta las distintas sedes y campus de la Universidad Politécnica Salesiana con su respectiva información en un entorno de 3D, con la aplicación Escena de ArcGIS Online.

5.2.1.1 Agregar Capas

En el menú principal del geoportal seleccionar la opción ESCENA, para que se abra la página con el mismo nombre. Si se desea añadir una capa con información geográfica en una escena el proceso es muy similar al agregar una capa en la página MAPA. En la parte de mi contenido dar clic en agregar capas, esta opción presenta un cuadro de búsqueda donde se ingresa una palabra clave para la búsqueda. Aquí escribir Sedes y Campus Salesianos, en la parte inferior se presenta el resultado de la búsqueda, seleccionar dando clic en el símbolo de más (+).

Posteriormente se añade la capa en la escena con la venta emergente con la información de cada entidad. También se agrega en la parte de contenido y de Configuración de ajustes.

5.2.1.2 Crear Diapositivas

Para crear una diapositiva de escena en el navegador, seleccionar la flecha que se encuentra a la derecha de la palabra diapositivas. Al dar clic en esta flecha se habilita el botón de agregar diapositiva que captura la escena actual del navegador, en esta parte realizar un acercamiento de la ciudad Cuenca en el visor de mapas y dar clic en Agregar diapositiva, después escribir el nombre de Cuenca en la diapositiva creada. Realizar el mismo procedimiento para cada uno de los puntos georreferenciados en la capa.

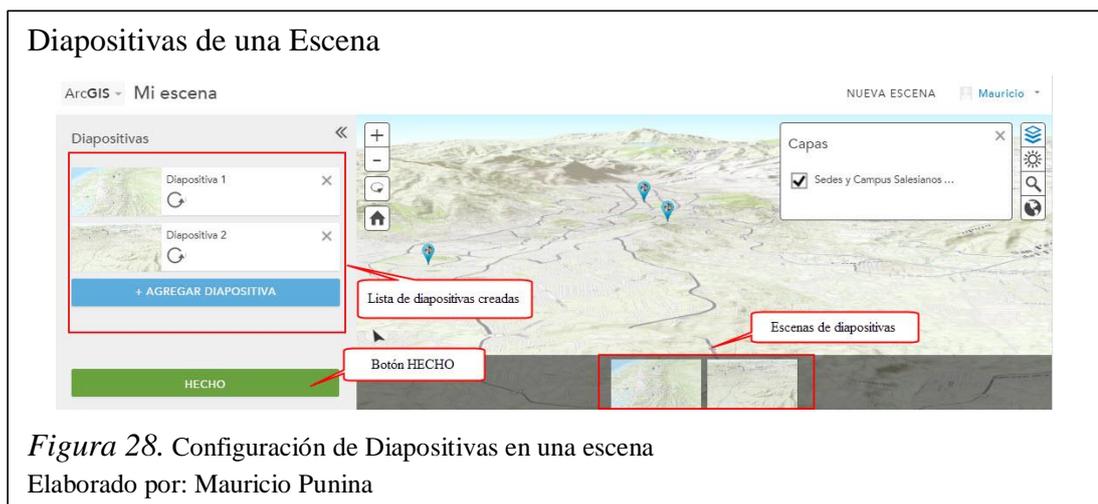


Figura 28. Configuración de Diapositivas en una escena

Elaborado por: Mauricio Punina

Para salir de la opción Crear Diapositivas, dar clic en el botón HECHO. Posteriormente para archivar la escena que se acaba de crear dar clic en el botón GUARDAR ESCENA, para que proyecta una ventana e ingresar los siguientes datos.

- Título: **Sedes y Campus Salesianos - 3D**
- Etiquetas: **Sedes, Campus, UPS**
- Resumen: **Sedes y Campus Salesianos en un entorno 3D**
- Capeta: **Aplicaciones**

5.3 Integración con Story Map

Story Map es una plantilla predefinida por Esri, que utiliza los servicios de ArcGIS Online. En esta plantilla se puede relacionar texto, contenido multimedia (imágenes, y videos), código HTML y pagina web a un punto georreferenciado en un mapa web.

5.3.1 Sedes y Campus Salesianos - Story Map

La siguiente aplicación utiliza como base el mapa Sedes y Campus UPS (revisar el punto 4.8.5), y la plantillas creada por Esri denominada “Story Map Journal”. Esta aplicación presenta todas las sedes y campus de la Universidad Politécnica relacionadas sus respectivas imágenes, además que incorpora las páginas web del Geoportal, del CIMA y de la escena 3D. También cabe indicar que la aplicación trabaja por secciones, y cada una de la secciones tiene contenido distinto que va desde multimedia hasta páginas web funcionales que interactúan con el usuario.

Para empezar ir a la página MI CONTENIDO y abrir el elemento denominado Sedes y Campus UPS en el visor de mapas de la página MAPA. Luego seleccionar la opción Compartir y Hacer una aplicación web, dentro de la ventana de la galería de plantillas elegir la plantilla Story Map Journal. Después Guardar y Publicar la aplicación con los siguientes datos.

- Título: **Sedes y Campus Salesianos - Story Map**
- Etiquetas: **Sedes, Campus, UPS, Story Map**

- Resumen: **Aplicación Story Map que describe información de las sedes y campus de la Universidad Politécnica Salesiana**
- Capeta: **Aplicaciones**

Es necesario indicar que la aplicación utiliza un panel lateral y un escenario principal por cada sección creada. En ambos paneles se puede configurar el contenido multimedia y página web, pero solo en el escenario principal se puede insertar mapas web.

Después de guardar la aplicación se abre automáticamente una página de bienvenida a la configuración, aquí seleccionar Panel Lateral y dar clic en el botón Inicio. Luego solicita el nombre que se quiere poner a la sección principal, aquí escribir Salesianos Ecuador porque el contenido de esta aplicación está relacionado con el geoportal del presente estudio, para continuar dar clic en la flecha del lado derecho del nombre ingresado.

En seguida se abre una ventana donde se configura el contenido del ESCENARIO PRINCIPAL de la primera sección, ir a la barra de Contenido y elegir Página Web para que se habilite un cuadro de texto, donde se debe ingresar la URL del geoportal (<http://geoportal-ups.maps.arcgis.com/>) posteriormente dar clic en Configurar. Esta opción habilita distintas alternativas de la posición de la página web, en esta parte seleccionar Ajustar y luego dar clic en Siguiente.

A continuación se proyecta la ventana de configuración del PANEL LATERAL de la primera sección. Aquí se debe ingresar el siguiente texto:

Identidad

La Familia Salesiana es un movimiento espiritual apostólico, nacida de la experiencia carismática de Don Bosco.

Misión

La Familia Salesiana tiene como misión, ser signo y portadora del amor de Dios, prioritariamente a los jóvenes más pobres y a los destinatarios de los ambientes populares, movida por la vivencia de la caridad pastoral, buscando hacer de ellos “buenos cristianos y honrados ciudadanos”.

Visión

La Familia Salesiana aspira a constituirse en un amplio movimiento que trabaja en comunión, con sinergia de espíritu y acción, para realizar efectivamente su misión.

Para concluir la creación de la primera sección dar clic en el botón AGREGAR.

Posteriormente se visualiza la primera sección creada en la aplicación. En la parte superior aparecen cuatro opciones (CONFIGURACIÓN, COMPARTIR, VER EN DIRECTO Y AYUDA), seccionar CONFIGURACIÓN para que aparezca la ventana de configuración de la aplicación con varias pestañas.

En la pestaña de Opciones de diseño elegir Derecha para asignar el lado donde se ubica el panel lateral, también seleccionar Pequeño para determinar el tamaño del panel lateral.

En la pestaña Tema habilitar la combinación de colores que desee el usuario.

En la pestaña de Encabezado elegir Logotipo personalizado, e ingresar la URL del logotipo y en Vínculo la URL de la Universidad Politécnica Salesiana. En la misma pestaña en la parte inferior en la opción de Personalizar el vínculo del encabezado ingresar como texto Salesianos Ecuador y como vínculo la URL del geoportal. También habilitar las casillas de verificación de Facebook y Twitter.

Para finalizar la configuración del entorno de la aplicación dar clic en Aplicar.

Para agregar una nueva sección ir a la parte inferior derecha de la aplicación y dar clic en el botón de con el símbolo de más (+). Luego se abre la ventana de configuración del escenario principal de la segunda sección, en el título escribir Sedes y Campus Salesianos y esta vez seleccionar la opción de Mapa en el contenido. Esta opción habilita las alternativas de selección de mapa web (aquí seleccionar el mapa Sedes y Campus UPS), Ubicación, Contenido y Menú emergente (las tres últimas opciones dejarlas por defecto), para proseguir dar clic en Siguiente.

En la ventana de configuración del Panel Lateral de la segunda sesión agregar el siguiente texto:

La aplicación presenta las sedes y campus de la Universidad Politécnica Salesiana a nivel nacional.

Video de Introducción

Más un video con la siguiente URL <https://www.youtube.com/watch?v=ZUU31-BezAM>

Agregar seis secciones más para cada una de las sedes y campus. Cada sección debe estar configurada en escenario principal con el mapa de Sedes y Campus Salesianos pero con un acercamiento de cada punto georreferenciado y en el panel lateral con sus respectivas imágenes (Utilizar las URLs de las imágenes publicadas en el internet).

Para concluir la creación de la aplicación, dar clic en el botón GUARDAR ubicado en la parte superior derecha.



Figura 29. Ventana de configuración de la aplicación “Sedes y Campus Salesianos - Story Map”

Elaborado por: Mauricio Punina

5.4 Desarrollo de Operations Dashboard

Operation Dashboard que es una aplicación de escritorio que su descarga es gratuita, pero para que funcione se requiere de una cuenta de ArcGIS Online. Esta herramienta permite manipular los datos de una capa geográfica en tiempo real, agregar paneles y widget con distintas funciones.

Además esta aplicación se la puede visualizar tanto en una computadora de escritorio como en un navegador web, pero no se puede poner a disposición del público ya que siempre solicita que este registrado en el geoportal de donde se consume los servicios. Esta herramienta fue creada para uso de los tomadores de decisiones de una empresa.

5.4.1 Tabla de Operaciones CyO Salesianas

La siguiente aplicación usa el mapa CyO Salesianas Datos creado en el punto 4.8.3 y la herramienta de Operations Dashboard. La aplicación permite visualizar en varios paneles funciones de consultas, de conteo, de graficas que están determinadas por la clasificación de las casa y obras salesianas según el tipo de obra que realizan. Además esta clasificación se la puede filtrar para que la consulta, conteo y grafica sea más específica.

También esta aplicación trabaja en forma directa con Colector, para realizar la modificación de la información en tiempo real, a parte que puede añadir elementos adjuntos (video e imágenes).

5.4.1.1 Requisitos previos

Para la creación de esta aplicación se necesita los siguientes requisitos previos:

- Tener instalado el programa **Operations Dashboard** en la computadora de escritorio donde se esté realizando el proyecto. Se lo puede descargar en forma gratuita desde el siguiente enlace: <http://doc.arcgis.com/es/operations-dashboard/>.
- Tener instalada la aplicación de **Colector for ArcGIS**, en un dispositivo móvil con Android o OS, esta aplicación es gratuita y se la puede descargar desde Play Store o Apple Store
- Tener una cuenta de ArcGIS Online funcionando.

5.4.1.2 Activar Edición en la Capa

Para que el mapa CyO Salesianas Datos pueda ser visible en la aplicación Colector, se requiere que la capa CyO Salesianas General de la cual está formada el mapa se habilite la función de editar.

Para ello ir a la página de MI CONTENIDO en la carpeta de origen MaurPun, dar doble clic a la capa indicada previamente para que se abra la página de Propiedades del elemento seleccionado, en esta página seleccionar la opción de Editar de la barra de menús. Luego se visualiza una página donde se puede editar las características de la capa, en la parte inferior buscar la sección de Propiedades y activar la casilla de verificación de Actualizar solo atributos de entidad. Para finalizar dar clic en **GUARDAR**.

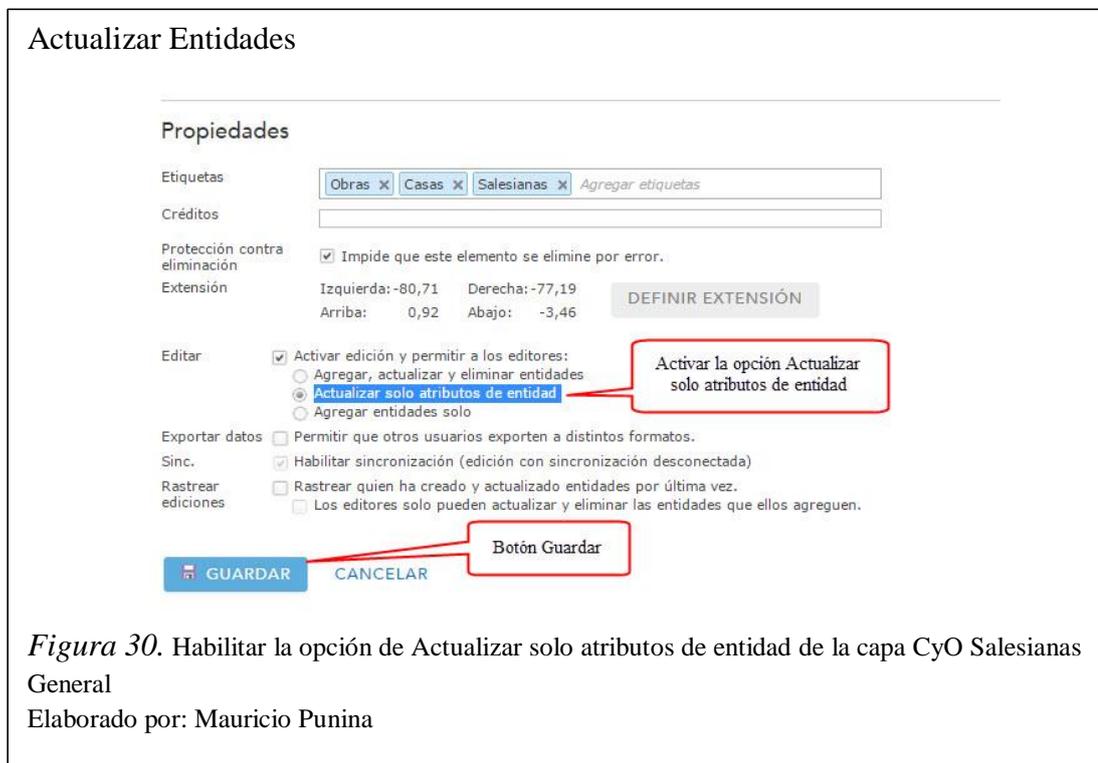


Figura 30. Habilitar la opción de Actualizar solo atributos de entidad de la capa CyO Salesianas General

Elaborado por: Mauricio Punina

5.4.1.3 Configuración de la aplicación

Para iniciar con la configuración de la aplicación, abrir la herramienta de Operations Dashboard en el computador. Lo primero que se visualiza es una ventana donde

solicita ingresar los datos de Usuario y clave de ArcGIS Online (revisar el punto 3.8), agregar esta información y dar clic en INICIAL SECCIÓN.

Posteriormente se abre la aplicación que tiene una forma muy similar a la de un navegador. En la parte superior se puede ver el nombre del usuario y el icono de la cuenta de ArcGIS Online. En la parte izquierda dar clic en Crear una nueva tabla de operaciones, luego seleccionar una Vista Simple para continuar dar clic en el botón CREAR.

Después aparece una ventana donde se debe seleccionar el mapa con el que se crea la aplicación. Ir a la carpeta Mapas y dar doble clic sobre el mapa CyO Salesianas Datos. En la siguiente ventana que se visualiza seleccionar la fuente de datos de la capa y habilitar las capacidades de: ventana emergente, indicaciones, resaltar y acercamiento. A continuación dar clic en el botón OK.

Luego se presenta el entorno de configuración de la aplicación, aquí seleccionar Configuración de herramientas de mapa y habilitar: mapas base, indicaciones, filtro de capas, medición y buscar sitio. Dentro de esta ventana se debe configurar el filtro de capas, siguiendo los siguientes pasos:

- 1) Dar clic en el icono en forma de rueda para que se abra la ventana configuración filtro de capas.
- 2) En esta ventana seleccionar añadir, que proyecta la ventana de la definición de consulta.
- 3) Ingresar el título del filtro CASA DE FORMACIÓN
- 4) Crear el filtro con el campo Tipo de Obra, con el operador Igual y en el valor ingresar CASA DE FORMACIÓN.
- 5) Dar clic en el botón añadir y después en el botón OK de la ventana definición de consulta.
- 6) El filtro se registra en la ventana configuración filtro de capa.
- 7) Realizar el mismo proceso para las demás categorías.

Para la aplicación se debe crear cinco paneles. El primer panel con un diseño página completa, el segundo con un diseño de mitades, el tercero y el cuarto panel con un

diseño de tercios. Y el cuarto panel con el diseño de dos tercios superior. A continuación se configura los distintos paneles y sus respectivos diseños. Para ello seguir los siguientes pasos.

- 1) Seleccionar el icono de Paneles en la parte superior de la aplicación, para que despliegue una ventana de opciones
- 2) En la ventana de opciones elegir Insertar panel, luego seleccionar el tipo de diseño que va a ocupar entre las categorías de: página completa, dobles, tercios, dos tercios superior y dos tercios inferior.

Dentro de las divisiones de cada panel se pueden agregar widgets. Para la presente aplicación se han configurado los siguientes widgets.

Panel uno.

Este es el panel inicial de la aplicación que tiene un diseño de página completa, en este se configura el widget de Descripción. Realizar los siguientes pasos para la configuración:

- 1) Dar clic en el botón agregar widget en la parte central del panel, para que abra una ventana con la lista de funciones disponibles.
- 2) En la ventana visible elegir la opción Descripción, luego se abre la ventana de configuración descripción.
- 3) En la última ventana ingresar los siguientes datos:

Título: Introducción.

Descripción: Ingresar el siguiente texto.

Tabla de Operaciones: Casas y Obras Salesianas

Esta tabla de operaciones es una aplicación web que permite realizar estadísticas en tiempo real del número de trabajadores y los gastos mensajes.

Las modificaciones se las puede realizar desde un dispositivo móvil a través de la aplicación Colector, la misma que requiere de un usuario y contraseña para cambiar datos y agregar adjuntos.

Indicaciones:

- En el segundo panel se visualiza el detalle de cada una de las obras y la leyenda de cada obra.
- En el tercer panel se presenta un listado de todas las obras salesianas que tiene un buscador en la parte superior, al momento de seleccionar una o varias entidades en la parte inferior se realiza una suma de los trabajadores y del gasto mensual.
- En el cuarto panel se puede ver un gráfica de barras de las obras salesianas que indica el número y el tipo de obra indicando, en la parte inferior la suma total de las entidades.

- En el quinto panel se realiza una consulta del total de obras con el total de trabajadores y gastos mensuales.

Al momento de realizar un filtro de las entidades todos los paneles se modifican automáticamente.

La aplicación permite:

- Cambiar el mapa base.
- Indicadores
- Realizar filtros por el tipo de Obra Salesiana
- Realizar mediciones por longitud, por área y encuentra puntos con coordenadas
- Buscar lugares y direcciones

La información ha sido facilitada por la Universidad Politécnica Salesiana y por el Centro de Investigación en Modelamiento Ambiental - CIMA

- 4) Dar clic en el botón OK.

Panel Dos.

El segundo panel tiene un diseño doble, que permite ingresar dos widget en este caso se configura las funciones de detalles de entidad y leyenda. Seguir los siguientes pasos para la configuración.

- 1) En la primera división dar clic en Añadir widget, se abre la lista de funciones disponibles elegir detalles de entidad.
- 2) Se abre la ventana detalles de entidad, en esta ventana se debe seleccionar a Casas y Obras Salesianas como fuente de datos:
- 3) Luego ir a la pestaña título y descripción, aquí realizar las siguientes modificación.

Título: {nombre_lug} - Dirección: {direccion_}

Descripción: ingresar el siguiente texto.

Descripción: {nombre_lug}
Responsable: {responsabl}
Dirección: {direccion_}
Página web o correo: {paginaweb_}
Teléfono: {telefono_1}

Obra Salesiana:
{denominaci}
Campo de Servicio: {camposervi}
Tipo de Obra: {descripc_2}
Productos: {product}
Horario: {horario_ob}
Información: {informacio}
Número de trabajadores: {nun_trab}
Gastos Mensuales: {gas_men}

- 4) Después seleccionar la pestaña Media, en esta pestaña habilitar la casilla verificadora de mostrar los archivos adjuntos.
- 5) Dar clic en el botón OK.
- 6) Para la segunda división del panel, agregar el widget leyenda.
- 7) En la ventana de configuración de leyenda, solo agregar el título leyenda y lo demás dejar por defecto.
- 8) Dar clic en el botón OK.

Panel tres.

Este panel tiene un diseño de tercios, aquí se configuran una función de lista y dos de calibre. Configurar de la siguiente manera

- 1) En la primera división dar clic en Añadir widget, se abre la lista de funciones disponibles elegir lista.
- 2) Se abre la ventana configurar lista, aquí seleccionar Casas y Obras Salesianas como fuente de datos e ingresar el título Lista de Obras y Casas Salesianas.
- 3) Luego seleccionar la pestaña datos, y establecer los siguientes parámetros.
Campo: en la lista desplegable seleccionar obra salesiana.
Orden: en la lista desplegable seleccionar Ascendente
Conteo Máximo: 115
- 4) Después ir a la pestaña de visualización de entidad, en esta parte establecer las configuraciones siguientes:
Título: {nombre_lug}
Icono: activar la casilla de verificación de símbolo
Descripción: activar la casilla de verificación de Ninguna.
- 5) Dar clic en el botón OK, de la ventana de configuración de lista.
- 6) En la segunda división del panel, agregar el primer widget calibre.
- 7) En la ventana de configuración de calibre, elegir de la lista delegable de fuente de datos Lista de Obras y Casas Salesianas y escribir el título número de trabajadores.
- 8) En esta ventana ir a la pestaña Datos y configurar los siguientes parámetros.
Campo de Valor: en la lista desplegable seleccionar Número de trabajadores.

Operación: en la lista desplegable seleccionar suma

9) Para continuar ir a la pestaña rango e ingresar los datos siguientes:

Valor mínimo: 0

Valor Máximo: 2000

10) Dar clic en el botón OK, de la ventana configurar calibre.

Para la configuración del segundo calibre realizar los mismos pasos desde el 6 al 10, con el título de Gastos Mensuales pero en la pestaña datos utilizar el campo de valor Gastos mensuales, y en la pestaña rango el valor máximo es de 200000

Panel cuatro.

El siguiente panel tiene un diseño de dos tercios superior, aquí se configuran las funciones de grafico de barras y de resumen. Seguir los siguientes pasos para la correcta configuración:

- 1) En la primera división dar clic en Añadir widget, en la lista de funciones disponibles elegir grafico de barras.
- 2) Se abre la ventana configuración de grafico de barras, aquí seleccionar Casas y Obras Salesianas como fuente de datos e ingresar el título Gráfico Casas y Obras Salesianas.
- 3) Luego seleccionar la pestaña datos, y establecer los siguientes parámetros.
Valor de Campo: en la lista desplegable seleccionar Tipo de Obra.
Ordenar por: en la lista desplegable seleccionar Valor
Ordenar de clasificación: en la lista desplegable seleccionar Ascendente
Valor Máximo: 20
- 4) Después ir a la pestaña de ejes, en esta parte establecer las configuraciones siguientes:
Mínimo: en la lista desplegable seleccionar Manual.
Máximo: en la lista desplegable seleccionar Automático.
- 5) En la pestaña Apariencia, elegir el diseño de barras y el color que desea la gráfica.
- 6) Dar clic en el botón OK, de la ventana configuración de grafico de barras
- 7) En la segunda división del panel, agregar el primer widget resumen.

- 8) En la ventana de configurar resumen elegir de la lista desplegable de fuente de datos Casas y Obras Salesianas y escribir el título Total de obras salesianas
- 9) Dar clic en el botón OK, de la ventana configurar resumen

Panel cinco.

Este panel tiene un diseño de tercios, aquí se configuran una función de consulta y dos de calibre. Muy similar al panel tres, para continuar realizar los siguientes pasos:

- 1) En la primera división dar clic en Añadir widget, se abre la lista de funciones disponibles elegir consulta.
- 2) Se abre la ventana configurar consulta, en esta parte seleccionar de la lista desplegable Casas y Obras Salesianas como fuente de datos e ingresar el título Consultas.
- 3) Luego dar clic en el botón Añadir, para se proyecte la ventana de definición de consulta en esta ventana ingresar el título Totales
- 4) Después ir a la pestaña de consulta, aquí establecer las configuraciones siguientes:
Tipo: en la lista desplegable seleccionar Todos los tipos.
Campo: en la lista desplegable seleccionar id_lugar.
Operador: en la lista desplegable seleccionar mayor o igual
Valor: escribir 1
- 5) Dar clic en el botón AÑADIR, para que se almacene la consulta.
- 6) Dar clic en el botón OK, de la ventana definición consulta
- 7) Dar clic en el botón OK, de la ventana configurar consulta.

Los dos calibres restantes se los configura iguales a los calibres del panel tres, con la única diferencia en la fuente de datos que se debe seleccionar resultados de consultas

Para finalizar la configuración de la presente aplicación seleccionar el botón Archivo y seleccionar Guardar como, en esta parte ingresar los siguientes datos.

- Título: **Tabla de Operaciones CyO Salesianas**

- Etiquetas: **Tabla de Operaciones Casas, Obras, Salesianas, Resumen: Tabla de Operación que utiliza las casas y obras salesianas para realizar conteos, consultas y gráficas**
- Capeta: **Aplicaciones**

5.4.1.4 Configuración de Colector

En esta sección se detalla la configuración y uso de la aplicación **colector para ArcGIS**. Con la aplicación instalada en el dispositivo móvil, proceder a abrir dicha aplicación desde el icono de colector. Después se abre una pantalla que indica a que página se desea enlazar, por defecto esta con www.arcgis.com en esta parte no realizar ninguna modificación y seleccionar **siguiente**.



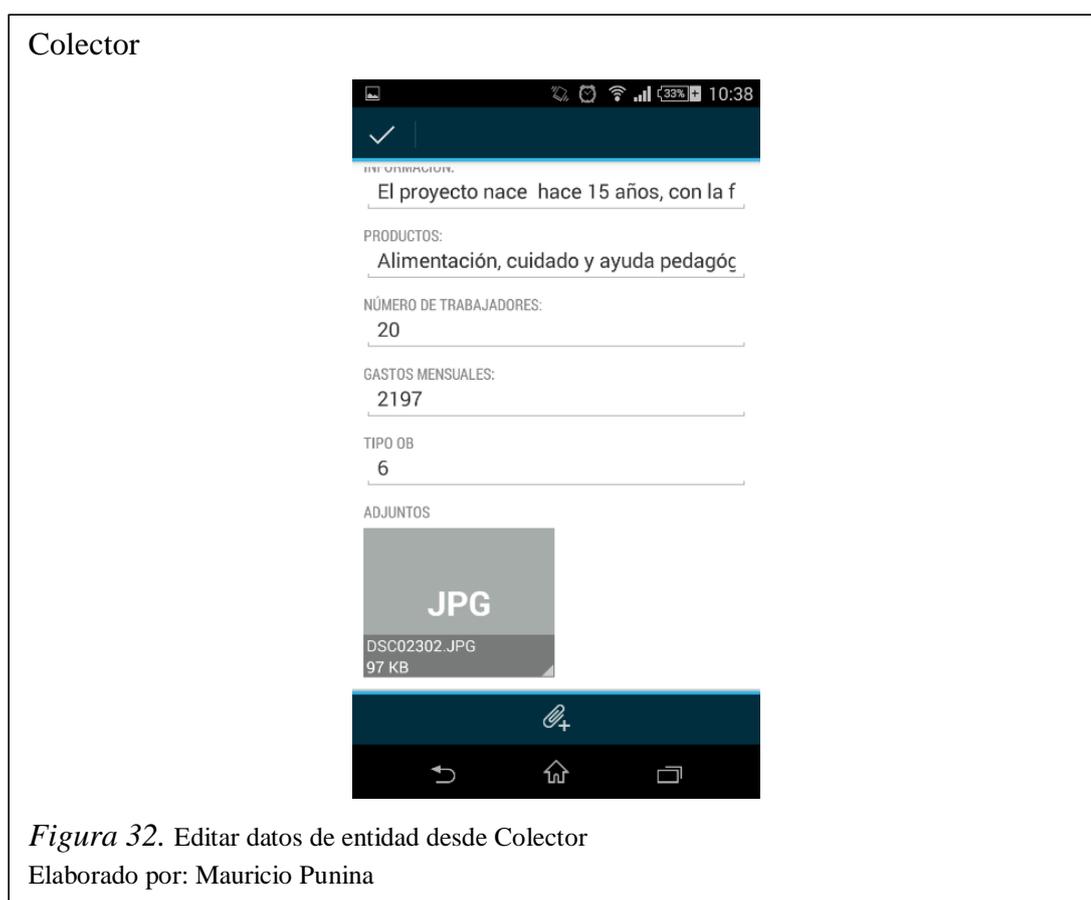
En la siguiente pantalla que se visualiza, se debe ingresar los datos de usuario y clave de la cuenta organizacional (Revisar el punto 3.8). Luego de ingresar la información dar clic en el botón Iniciar Sección.

Después se carga una nueva ventana que enlista todos los mapas que pueden ser editados desde el dispositivo móvil. En el presente proyecto rehabilito esta función en el punto 5.5.1.2 en la capa CyO Salesianas General que forma parte del mapa N que forma parte del mapa CyO Salesianas Datos. Por esta razón solo se visualiza este mapa, al que se debe seleccionar.

Luego se proyecta una pantalla con un visor de mapas que contiene todas las casas y obras salesianas, al elegir cualquier entidad en la parte inferior se visualiza el nombre

de dicha entidad. Además se presenta un botón para abrir una ventana de opciones, en esta última venta proyectada elegir editar entidad.

Posteriormente se abre una pantalla con todos los campos de información de la entidad seleccionada. Los campos son editables y también en la parte inferior se presenta un icono de un clip que permite agregar fotos y videos a la entidad. Para que se publiquen los cambios ir al visto de la parte superior.



Las modificaciones realizadas desde el colector, se visualizan en tiempo real en la aplicación Tabla de Operaciones CyO Salesianas.

5.6 Configuración Finales

Para concluir con la configuración de geoportal, es necesario definir qué es lo que puede ver y utilizar el usuario final. Esto quiere decir que se debe definir el contenido de la página galería y el contenido destacado de la página de inicio.

5.6.1 Definición del contenido de la página Galería

La página galería presenta las capas, mapas y aplicaciones creadas por los miembros de la cuenta de ArcGIS Online. Para configurar esta página realizar los siguientes pasos:

Paso 1: ir a la página MI CONTENIDO y elegir la carpeta por defecto MaurPun.

Paso 2: activar la casilla verificadora que selecciona todos los elementos de la carpeta.

Paso 3: elegir la opción Compartir del submenú de la página, para que se abra la ventana compartir.

Paso 4: en esta ventana habilitar las opciones de Todos (público) y estos grupos. En la parte inferior donde se enlistan todos los grupos creados seleccionarlos todos a excepción del grupo “Contenido Destacado”. Y dar clic en el botón Aceptar.

Paso 5: realizar el mismo proceso para la carpeta Mapas.

Paso 6: ir a la página MI CONTENIDO, elegir la opción Editar Ajustes, en el submenú de la última página seleccionar Galería.

Paso 7: luego, en la lista desplegable elegir el grupo “Galería”

Paso 8: dar clic en el botón GUARDAR, de la parte superior de la página.

5.7 Definir Contenido Destacado

El contenido destacado se presenta en la página de inicio. En esta parte se debe configurar todas las aplicaciones terminadas, para que el usuario final tenga un acceso directo a los productos concluidos. Seguir los siguientes pasos:

Paso 1: ir a la página MI CONTENIDO y elegir la carpeta Aplicaciones.

Paso 2: activar la casilla verificadora que selecciona todos los elementos de la carpeta.

Paso 3: elegir la opción Compartir del submenú de la página, para que se abra la ventana compartir.

Paso 4: en esta ventana habilitar las opciones de Todos (público) y estos grupos. En la parte inferior donde se enlistan todos los grupos creados seleccionarlos solo los grupos de Contenido Destacado y Galería. Y dar clic en el botón Aceptar.

Paso 5: ir a la página MI CONTENIDO, elegir la opción Editar Ajustes, en el submenú de la última página seleccionar Página de Inicio.

Paso 6: luego en la sección de contenido destacado, elegir el grupo “Contenido destacado” de la en la lista desplegable.

Paso 7: dar clic en el botón GUARDAR, de la parte superior de la página.

CAPÍTULO 6

IMPLEMENTACIÓN DEL GEOPORTAL

En el capítulo final del presente proyecto, se define la integración del geoportal creado en la página de IDE de la Universidad Politécnica Salesiana. También se realizan las pruebas de funcionamiento, de carga y estrés de las aplicaciones, además una presentación y publicación de geoportal.

6.1 Integración del Geoportal en la página de IDE UPS.

El administrador de la página de IDE UPS, implementa la URL del geoportal que se ha desarrollado en el presente trabajo de titulación, en el código HTML en la sección inicial de la página.

En la página se establece un enlace con el nombre de **GEOPORTAL SALESIANOS ECUADOR** y con la dirección web <http://geoportal-ups.maps.arcgis.com/>, conjuntamente con una imagen miniatura de la página de inicio del geoportal. De esta manera cualquier usuario puede acceder de manera rápida al geoportal.

6.2 Pruebas de Funcionalidad y disponibilidad del Geoportal

Para realizar las pruebas del presente proyecto se utiliza la herramienta, **LoadUIWeb** que es una herramienta gratuita para pruebas de carga, el estrés y las pruebas de rendimiento de sitios web y aplicaciones web.

Con el programa instalado, lo primero que se debe hacer es crear un proyecto nuevo, para ello ir menú Archivo, luego seleccionar la opción nuevo, en el submenú elegir nuevo proyecto, después se abre una ventana para ingresar el nombre y el lugar donde se guarda la ejecución del proyecto. A continuación dar clic en el botón Finalizar.

Posteriormente en la barra principal del programa, seleccionar la opción Grabar escenario de Usuario, al seleccionar esta opción se abre una ventana que permite crear un perfil para la prueba. Aquí ingresar un nombre de la prueba seleccionar el navegador con el que se desea trabajar e ingresar la URL del geoportal. En la sección de paginación activar la casilla de verificación de solo manual. Después dar clic en grabar.

Automáticamente el programa abre el navegador seleccionado en la página web registrada, ese momento se debe navegar por la aplicación como si lo hiciera aun usuario final, es decir ir a la página de inicio, entrar en las aplicaciones trabajar con ellas. Para finalizar la grabación, dar clic en el botón de detener.

En la parte derecha del programa en la ventana de contenido se almacena el perfil creado, dar doble clic sobre el nombre en ese momento se abre una ventana de opción para configurar el ingreso de varios usuarios simultáneos a la aplicación.

Ir a la ventana de opciones y configurar para 20 usuarios, que cada uno de ellos ocupen el mismo perfil y navegador. Luego dar clic en la flecha de color verde en la parte superior del programa.

Después el programa realizar simulaciones virtuales del acceso a la aplicación de 20 usuarios, este proceso se demora cierto tiempo pero mientras se lo está ejecutando se puede ver el progreso de la prueba en el panel del perfil. En graficas estadísticas de los usuarios y el tiempo que tardan en realizar la prueba.

Proceso de Prueba

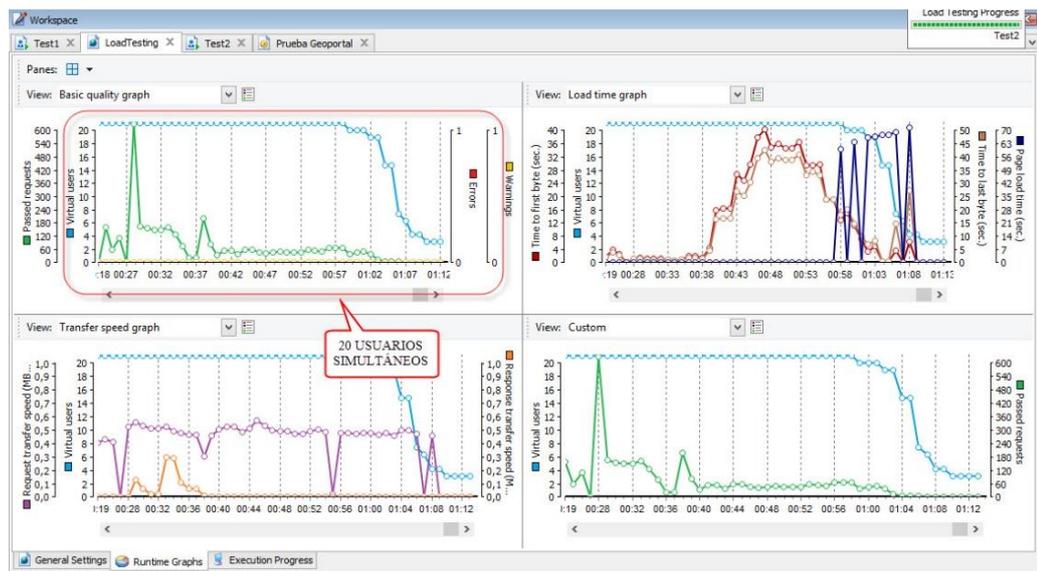


Figura 33. Grafica del proceso de la prueba de carga de la aplicación.

Elaborado por: Mauricio Punina.

Al finalizar la prueba, el sistema presenta una lista de mensajes de cada una de los procesos ejecutados, los mensajes debe tener un visto de color verde que significa que han sido ejecutados satisfactoriamente. En el caso de que algún registro se visualice un icono color rojo, esto significa que uno o varios procesos han resultado fallidos.

Resultados de la Prueba

Status	Message	Time
OK	Request #1 of the virtual user "Virtual user group (1)" simulating the scenario "Scenario1" has been sent successfully.	14:52:12
OK	Request #2 of the virtual user "Virtual user group (1)" simulating the scenario "Scenario1" has been sent successfully.	14:52:12
OK	Request #3 of the virtual user "Virtual user group (1)" simulating the scenario "Scenario1" has been sent successfully.	14:52:13
OK	Request #5 of the virtual user "Virtual user group (1)" simulating the scenario "Scenario1" has been sent successfully.	14:52:13
OK	Request #10 of the virtual user "Virtual user group (1)" simulating the scenario "Scenario1" has been sent successfully.	14:52:13
OK	Request #7 of the virtual user "Virtual user group (1)" simulating the scenario "Scenario1" has been sent successfully.	14:52:13
OK	Request #4 of the virtual user "Virtual user group (1)" simulating the scenario "Scenario1" has been sent successfully.	14:52:13
OK	Request #8 of the virtual user "Virtual user group (1)" simulating the scenario "Scenario1" has been sent successfully.	14:52:13
OK	Request #6 of the virtual user "Virtual user group (1)" simulating the scenario "Scenario1" has been sent successfully.	14:52:13
OK	Request #9 of the virtual user "Virtual user group (1)" simulating the scenario "Scenario1" has been sent successfully.	14:52:13
OK	Request #11 of the virtual user "Virtual user group (1)" simulating the scenario "Scenario1" has been sent successfully.	14:52:14
OK	Request #12 of the virtual user "Virtual user group (1)" simulating the scenario "Scenario1" has been sent successfully.	14:52:14
OK	Request #14 of the virtual user "Virtual user group (1)" simulating the scenario "Scenario1" has been sent successfully.	14:52:15
OK	Request #13 of the virtual user "Virtual user group (1)" simulating the scenario "Scenario1" has been sent successfully.	14:52:15

Figura 34. Lista de mensajes aprobados en la prueba de carga de la aplicación.

Elaborado por: Mauricio Punina

Al finalizar la prueba de carga del geoportal se pudo definir que, el sitio web se encuentra en óptimo funcionamiento.

6.3 Presentación y publicación del Geoportal.

Finalmente, al superar las pruebas de funcionamiento y la implementación en la página IDE UPS. El Geoportal Salesianos Ecuador desarrollado en la plataforma de ArcGIS Online, está a la disposición de estudiantes, docentes, y público en general, los 365 días del año. Solo se requiere tener un computador o dispositivo móvil con un navegador y acceso a internet.

Un usuario común puede acceder al geoportal escribiendo la dirección web <http://geoportal-ups.maps.arcgis.com/>, en el explorador. Una vez cargada la página se visualiza el inicio del geoportal, con las aplicaciones funcionales que se detallan a continuación: Aplicación Búsqueda General, Aplicación Búsqueda por tipo, Aplicación Búsqueda Temática, Aplicación Sectores de Nuevas Obras, Aplicación Sedes y campus Salesianos – 3D, Aplicación Sedes y campus Salesianos – Story Map y Aplicación Tabla de Operaciones CyO Salesianas(Requiere autenticación)

CONCLUSIONES

- Se concluyó con la construcción del geoportal mediante el cual se identifica las áreas de influencia de las obras salesianas y además se dispone de una herramienta de análisis en la cual se visualiza la creación de nuevas obras de acuerdo al sector en el que se encuentra.
- Se cumplió con el objetivo de desarrollar el geoportal de la presente investigación, pudiéndose realizar la migración de la base de datos existente para el geoportal Salesiano, que esta sobre un gestor de base de datos PostgreSQL a la plataforma ArcGIS.
- Para que el geoportal resulte amigable al usuario final, se debe definir su funcionalidad interna, así como la configuración de las ventanas emergentes.
- La utilización de la plataforma de ArcGIS provee de una serie de funcionalidades que facilitan la implementación de un geoportal, que no disponen las plataformas de libre distribución, por lo que la versatilidad y la presentación de la información son de mayor calidad.
- Al disponer del almacenamiento en la nube de ArcGIS Online, se libera de la tarea de la administración de los recursos físicos (plataforma de hardware), y de garantizar la disponibilidad 24/7 al administrador del geoportal.
- Al utilizar ArcGIS Online para el desarrollo del geoportal se ahorra tiempo, dinero, ya que el administrador del sitio web no debió preocuparse de la estructura física donde debe ejecutarse la aplicación.

RECOMENDACIONES

- Se debe tomar en cuenta que la información específica de cada casa u obra, puede variar frecuentemente, para ello se recomienda tener una base de datos actualizada, que no solo tenga datos generales sino datos dedicados para realizar distinto análisis.
- Cuando se trabaja con una gran cantidad de datos geográficos, y se desea una actualización automatizada, se debe utilizar la herramienta de ArcGIS para Servidor, esta herramienta permite convertir una base de datos geográfica a un servicio web, que se lo puede actualizar en tiempo real.
- Es recomendable utilizar las plantillas de aplicaciones, que tiene la plataforma de ArcGIS Online, porque cada una de ellas ya incorporan funciones específicas desarrolladas listas para su uso.
- Se recomienda profundizar el estudio de los SIG, porque en la actualidad existen proyectos que van desde un ordenamiento territorial hasta la creación de ciudades inteligentes, que pueden ser desarrollados bajo la plataforma ArcGIS.
- Se recomienda la utilización de la plataforma de ArcGIS, por que publica actualizaciones de la herramienta cada cierto tiempo.

LISTA DE REFERENCIAS

Confederación de Empresarios de Andalucía. (2010). *Sistemas de Información Geográfica, tipos y aplicaciones empresariales*. Obtenido de http://sig.cea.es/como_funcionan

Abadias, D. R. (2012). *Posicionando*. Obtenido de Que es computación en la Nube: <http://www.posicionando.com/?s=cloud+computing&searchsubmit=>

Aprenda a Programar. (2006 - 2015). *Aprenda a Programar*. Obtenido de Tutorial básico del programador web: HTML desde cero.

ArcGIS Resources. (22 de Febrero de 2011). *Introducción a ArcGIS*. Obtenido de <http://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n00000014000000.htm>

Asociación gvSIG. (2009). *Asociación gvSIG*. Obtenido de <http://www.gvsig.com/>

Computacion en Nube. (09 de 10 de 2010). *¿ Qué es la Computación en Nube ?* Obtenido de <http://www.computacionennube.org/computacion-en-nube/>

digicert. (15 de Agosto de 2013). *digicert*. Obtenido de Capa de conexión segura SSL: <https://www.digicert.com/es/ssl.htm>

Ediciones Especiales emol. (23 de 7 de 2012). *Esri lanza ArcGIS Online, El "Sig para Todos"*. Obtenido de <http://www.edicionesespeciales.elmercurio.com/hoy/detalle/index.asp?idnoticia=201207191050682&idcuerpo=966>

Enviromental Systems Research Institute. (2011). *Esri*. Recuperado el 24 de 11 de 2014, de Esri: <http://www.esri.com/>

Environmental Systems Research Institute. (s.f.). *Web AppBuilder for ArcGIS*. Obtenido de 2015: <http://www.esri.com/software/web-appbuilder>

Environmental Systems Research Institute, Inc. (22 de Febrero de 2011). *About Esri*. Obtenido de History: <http://www.esri.com/about-esri/history>

Environmental Systems Research Institute, Inc. (22 de Febrero de 2011). *Collector for ArcGIS*. Obtenido de <http://www.esri.com/software/arcgis/collector-for-arcgis>

Environmental Systems Research Institute, Inc. (22 de Febrero de 2011). *Support*. Obtenido de GIS Dictionary: <http://support.esri.com/en/knowledgebase/Gisdictionary/browse>

Environmental Systems Research Institute, Inc. (7 de Noviembre de 2012). *ArcGIS Resource Center*. Obtenido de <http://help.arcgis.com/es/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/00660000000100000>

0

Environmental Systems Research Institute, Inc. (2013). *ArcGIS Resources*. Obtenido de Ayuda: <http://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n0000000s000000.htm>

Environmental Systems Research Institute, Inc. (2015). *ArcGIS*. Obtenido de Story Maps: <http://storymaps.arcgis.com/es/>

Environmental Systems Research Institute, Inc. (2015). *ArcGIS* . Obtenido de ArcGIS Online: <http://doc.arcgis.com/es/arcgis-online/reference/what-is-agol.htm>

Environmental Systems Research Institute, Inc. (2015). *Web AppBuilder for ArcGIS*. Obtenido de <http://www.esri.com/software/web-appbuilder>

esri. (2011). Obtenido de <http://support.esri.com/es/knowledgebase/GISDictionary/term/geodatabase>

Esri España. (2010). *ArcGIS Online*. Obtenido de Precios: <http://evento.esri.es/es/arcgisonline/contenido/creditos/>

GCF Community Foundation International. (1998 - 2013). *Tecnología*. Obtenido de Informática Básica.

IDE UPS. (07 de 10 de 2014). *Presentación del Geoportal Salesiano*. Obtenido de http://ide.ups.edu.ec/old_site/

Institute, Enviromental Systems Research. (2013). *ArcGIS 1: Introduction to GIS*. California.

Kosmo. (s.f.). *La Plataforma SIG Libre Corporativa*. Obtenido de <http://www.opengis.es/>

MappingGIS. (19 de 9 de 2012). *Por qué utilizar PostGIS*. Obtenido de <http://mappinggis.com/2012/09/por-que-utilizar-postgis/>

Martinez, R. (29 de Marzo de 2009). *PosgreSQL-es*. Obtenido de http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql

Open Jump. (2011). *Open Jump*. Obtenido de Open Jump

QGIS. (2015). *Un Sistema de Información Geográfica libre y de Código Abierto*. Obtenido de <http://www2.qgis.org/es/site/about/index.html>

Sociedad y Tecnología SOCIETEC. (2009). *CLOUD COMPUTING. TIPOS DE NUBES*. Obtenido de <http://www.societic.com/2010/06/cloud-computing-tipos-de-nubes-de-aplicaciones/>

Virtualnauta. (2012). *Virtualnauta*. Obtenido de HTML Avanzando: <http://www.virtualnauta.com/html-direccion-url>

ANEXOS

Anexo 1. Cuadro de los créditos de servicio por capacidad.

Capacidad	Créditos de servicios usados
Almacenamiento	
Almacenamiento de servicios de entidades	2,4 créditos por 10 MB almacenados por mes
Almacenamiento de teselas y datos	1,2 créditos por 1 GB almacenado por mes
Análisis	
Geocodificación	40 créditos por 1000 geocodificaciones
Rutas simples	0,04 créditos por ruta simple
Rutas optimizadas	0,5 créditos por ruta optimizada
Tiempos de recorrido (áreas de servicio)	0,5 créditos por tiempo de recorrido
Instalaciones más cercanas	0,5 créditos por ruta de instalaciones más cercanas
Rutas para varios vehículos (VRP)	1 crédito por ruta para varios vehículos
Ubicación/asignación	0,1 crédito por ruta de punto de demanda
Análisis espacial	1 crédito por 1000 entidades
Análisis de elevación	1 crédito por 1000 entidades
Mapas demográficos y de estilo de vida	
Mapas demográficos y de estilo de vida	10 créditos por 1000 solicitudes de mapa
Enriquecimiento de datos	10 créditos por 1000 atributos (variables de datos)
Infografía	10 créditos por 1000 vistas
Informes	10 créditos por informe
Otro	
Generación de teselas de mapas	1 crédito por 1000 teselas generadas

Anexo 2. Requerimientos de Software para ArcGIS para Escritorio

Sistemas operativos	Versión mínima de SO	Versión máxima de SO
Windows 8.1 Basic, Professional y Enterprise (32 bits y 64 bits [EM64T])**		
Windows 8 Basic, Professional y Enterprise (32 bits y 64 bits [EM64T])		
Windows 7 Ultimate, Enterprise, Professional, Home Premium (32 bits y 64 bits [EM64T])		SP1
Windows Vista Ultimate, Enterprise, Business, Home Premium (32 y 64 bits [EM64T])	SP2	SP2
Windows XP Professional Edition, Home Edition (32 bits)	SP3	SP3
Windows XP Professional Edition, Home Edition (64 bits [EM64T])	SP2	SP2
Windows Server 2012 R2 Standard y Datacenter (64 bits [EM64T])**		
Windows Server 2012 Standard y Datacenter (64 bits [EM64T])		
Windows Server 2008 R2 Standard, Enterprise y Datacenter 64 bits [EM64T])		SP1
Windows Server 2008 R2 con Citrix XenApp 6 y XenApp 6.5*	SP1	SP1
Windows Server 2008 Standard, Enterprise y Datacenter (32 bits y 64 bits [EM64T])	SP2	SP2
Windows Server 2003 Standard, Enterprise y Datacenter (32 bits y 64 bits [EM64T])	SP2	SP2
Windows Server 2003 Terminal Services	SP2	SP2

Anexo 3. Requerimientos de Hardware para ArcGIS para Escritorio

	ArcGIS para Escritorio
Velocidad de CPU	2,2 GHz como mínimo; se recomienda Hyper-threading (HHT) o multinúcleo
Procesador	Procesadores Intel Pentium 4, Intel Core Duo o Xeon; SSE2 como mínimo
Memoria/RAM	2 GB como mínimo
Propiedades de visualización	Profundidad de color de 24 bits
Resolución de pantalla	Se recomienda 1024 x 768 como mínimo a tamaño normal (96 ppp)
Espacio de intercambio	Determinado por el sistema operativo; 500 MB como mínimo.
Espacio en disco	<p>2,4 GB</p> <p>Además, es posible que se requieran hasta 50 MB de espacio en disco en el directorio del sistema de Windows (habitualmente C:\Windows\System32). Puede ver los requisitos de espacio en disco para cada uno de los componentes de la versión 10.1 en el programa de instalación.</p> <p>Si se usa ArcGlobe, puede que se necesite espacio adicional en disco. Cuando se utilice, ArcGlobe creará archivos caché.</p>
Adaptador de vídeo/gráficos	<p>64 MB de RAM (mínimo), se recomiendan 256 MB de RAM o más. Se admiten chipsets NVIDIA, ATI e Intel.</p> <p>Acelerador de gráficos con capacidad de 24 bits</p> <p>Se requiere runtime OpenGL versión 2.0 como mínimo y se recomienda Shader Model 3.0 como mínimo.</p> <p>Asegúrese de utilizar el controlador más actualizado disponible.</p>
Hardware de red	Para License Manager se requiere TCP/IP simple, tarjeta de red o adaptador de bucle invertido de Microsoft.