

Evaluar los parámetros de ArcGIS y QGIS para Aplicaciones GIS

Shafat Khan¹, Khalid Mohiuddinz²

¹Becario de investigación, ²Supervisor de investigación

^{1,2}Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad del Himalaya (India)

RESUMEN

La industria del software GIS ha experimentado un auge durante la última década. En este documento, estamos investigando dos programas GIS que se pueden utilizar para crear soluciones GIS: el ArcGIS comercial de Esri y el QGIS gratuito y de código abierto. Considera las aplicaciones en la planificación espacial sostenible al comparar la calidad del software del software líder y propietario ArcGIS for Desktop 10.5.1 con el software de código abierto QGIS Desktop. 2.18 software. Comparamos los diversos parámetros para software GIS como Costos y Licencias, Desarrollo y Distribución, Capacitación y Soporte. Luego verificamos las características y funcionalidad de ambos programas. La utilización de Sistemas de Información Geográfica (SIG) trae increíbles circunstancias favorables para los planeadores, sin embargo, la especificación y complejidad del programa lo hace caro y la compra debe considerarse con prudencia, especialmente en organizaciones de planificación pequeñas. Este documento brinda estándares de gestión a las organizaciones de planificación espacial con respecto a la posibilidad de reemplazar el software ArcGIS a través del software QGIS dependiendo de sus tareas específicas, así como de las habilidades de sus empleados.

El alcance de este artículo no es exponer en qué medida la programación es la mejor programación de SIG. La idoneidad de uno de los programas de SIG dependerá de manera confiable del cliente u organización con sus necesidades y activos.

Palabras clave - SIG; ArcGIS; QGIS; La ordenación del territorio

1. INTRODUCCIÓN

La mayoría de las asociaciones como las cadenas de comida rápida, los centros de curación, los bancos y el intercambio de aviónica, la comunidad académica, las empresas y las organizaciones abiertas utilizan el marco de información geográfica (SIG). Se ha desarrollado desde proyectos personalizados realizados por oficinas gubernamentales en PC servidor centralizado en los años sesenta, hasta áreas de trabajo no abiertas basadas en el marco de programación general en los años ochenta, para coordinar la red basada en la mayoría de los arreglos en la década de 2000. El marco de programación GIS del área de trabajo sigue siendo normal, ya que permite a los clientes administrar datos descargables gratuitos y dar forma a sus propios datos en un enfoque ilimitado [1].

El motivo de los SIG es informatizar la forma de capturar, almacenar, editar, actualizar, analizar y mostrar una amplia gama de información geográfica [2].



El mercado de GIS de escritorio se compone de un grupo modesto de organizaciones, por ejemplo, Intergraph, MapInfo y ESRI, que crean software propietario. ESRI, los creadores del software principal ArcGIS, es la organización más grande en el negocio de SIG y brinda software, soporte, consultoría, capacitación y publicaciones [3].

Actualmente existe un desarrollo en desarrollo en la mejora y selección de la programación de código abierto y libre (FOSS) para SIG. Steiniger y col. [4] se refieren a un número creciente de empresas de FOSS GIS, el desarrollo de la ayuda de FOSS se extiende por elementos gubernamentales, la expansión de las descargas de programación de FOSS GIS y un desarrollo en la cantidad de casos de utilización para la programación de GIS de código abierto para bases de datos geoespaciales como confirmación de esto. desarrollo del desarrollo. QGIS (anteriormente conocido como Quantum GIS), se destaca entre los marcos de programación de SIG de código abierto más conocidos en la actualidad.

2. PARÁMETROS DE ARCGIS Y QGIS

En este segmento se ilustrarán los parámetros de ArcGIS y QGIS. Estos incorporan el desarrollo y la distribución del producto. Posteriormente los temas costos y licencias, capacitación y soporte.

2.1 Desarrollo y distribución

Desarrollo de ArcGIS

ArcGIS es un marco de datos geográficos (GIS) para trabajar con mapas y datos geográficos. La programación SIG restrictiva ArcGIS fue creada por la organización "Environmental Systems Research Institute (ESRI). Su oficina central está organizada en Redlands California, EE. UU. Y tiene lugares de trabajo en todo el mundo. La organización fue establecida en 1969 por Jack y Laura DANGERMOND como una reunión de exploración que se ocupa de llegar a utilizar la organización [5]. Hoy son el líder y vicepresidente de la organización. En primer lugar, la organización se concentró en el examen de datos geográficos para asesorar a los organizadores y directores de activos en el campo de la organización ecológica. El condado de San Diego, California, solicitó a ESRI la década de 1970 para crear un marco de superposición de datos poligonales. Esta fue la organización 's paso inicial para construir un marco de datos geográficos. En 1973, ESRI realizó la principal programación de SIG a nivel estatal creada económicamente para Maryland. Aproximadamente diez años después del hecho, en 1982, la organización se inició en el negocio de productos con la programación GIS exclusiva denominada ARC / INFO. Fue el principal marco de programación de SIG actual que se unió a una muestra de PC de aspectos destacados geográficos con un aparato de administración de base de datos que podía asignar asignaciones a los aspectos destacados que se guardaron como arcos. Además, incorporó una caja de herramientas con una interfaz de usuario basada en comandos. en 1982 que la organización se inició en el negocio de productos con la programación GIS exclusiva denominada ARC / INFO. Fue el principal marco de programación de SIG actual que se unió a una muestra de PC de aspectos destacados geográficos con un aparato de administración de bases de datos que podía asignar asignaciones a los aspectos destacados que se guardaron como arcos. Además, incorporó una caja de herramientas con una interfaz de usuario basada en comandos. en 1982 que la organización se inició en el negocio de productos con la programación GIS exclusiva denominada ARC / INFO. Fue el principal marco de programación de SIG actual que se unió a una muestra de PC de aspectos destacados geográficos con un aparato de administración de bases de datos que podía asignar asignaciones a los aspectos destacados que se guardaron como arcos. Además, incorporó una caja de herramientas con una interfaz de usuario basada en comandos.

[6].

Hoy, ESRI tiene alrededor de 3200 empleados en todo el mundo. Tiene 10 lugares de trabajo locales en los EE. UU. Y más de 80 distribuidores en todo el mundo [7]. ArcGIS es accesible como ArcGIS Online, ArcGIS for Desktop, ArcGIS for Server y Portal for ArcGIS. ArcGIS for Desktop es un programa GIS que puede realizar investigación espacial en información vectorial y ráster, alterar y geocodificar información y crear mapas excelentes. Incorpora el programa ArcGIS Online que se dirige a una etapa de mapeo para producir mapas y aplicaciones web intuitivos. La descarga actual del 29 de junio de 2017 es ArcGIS for Desktop 10.5.1. ArcGIS for Desktop se ha garantizado para los marcos de trabajo de Windows (Windows XP, Vista,



7, 8, 10). El producto no se puede utilizar en marcos de trabajo Mac, Linux o BSD. ArcGIS for Desktop se puede utilizar en PC Macintosh que ejecutan Windows con la ayuda de VMWare, BootCamp o Parallels. ArcGIS for Desktop se puede descargar en 10 idiomas: árabe, chino, japonés, alemán, francés, inglés, italiano, español, portugués y ruso. El Centro de recursos de ArcGIS tiene 7 idiomas.

Aunque el producto de Ersi es restrictivo, el procedimiento de mejora incorpora componentes de avance de código abierto. Esri proporciona un marco para revelar errores de programación y ha establecido un Programa de mejora de la experiencia del usuario de Esri. En el momento en que el producto se cierra de la nada con el mensaje "ArcGIS ha experimentado un error genuino en la aplicación y no puede continuar". un documento de informe de errores (.dmp) se crea naturalmente en el disco duro y se puede enviar mediante una captura de Enviar informe de errores. El Programa de mejora de la experiencia del usuario tiene como objetivo mejorar la cooperación y la ruta dentro del producto. En el momento en que los clientes participan en el programa, actuando en medio del procedimiento de establecimiento, se recopila información sobre la utilización de aparatos, equipos y datos del marco de trabajo [8].

Desarrollo QGIS

QGIS (anteriormente conocido como Quantum GIS) es una aplicación de marco de datos geográficos (GIS) de escritorio multiplataforma gratuita y de código abierto que respalda el estudio, la alteración y la investigación de la información geoespacial. Existe para los marcos de trabajo Windows, Mac OS X, Linux, BSD y Android (beta). La programación de QGIS se crea utilizando el dialecto de programación C++ y los módulos de la empresa de código abierto Qt Project, que es una aplicación de varias etapas y una estructura de interfaz de usuario. La "Q" en QGIS se identifica con la de Qt Project. Antes de la descarga 2.0 en el 10 de septiembre de 2013, el programa se conocía como Quantum GIS y, además, QGIS y se llama únicamente QGIS a partir de ese momento. QGIS es accesible en 42 dialectos. QGIS consta de cuatro componentes, QGIS Desktop, QGIS Browser / Mobile, QGIS Web Client y QGIS Server. QGIS Desktop es proporcional a ArcGIS for Desktop, ya que brinda capacidades SIG para la creación, revisión, alteración y examen de información. QGIS Server se comunica con un servidor WMS 1.3 compatible con los estándares que puede diseñarse con registros de empresas de QGIS Desktop. Como QGIS es de código abierto, el procedimiento de avance es completamente diferente al de ArcGIS. La empresa QGIS fue iniciada en 2002 por el ingeniero de software de Alaska Gary SHERMAN, quien buscaba un observador rápido de información geográfica que se ejecutara en Linux y respaldara algunos diseños de información. Debido a su búsqueda infructuosa, decidió comenzar su propia empresa GIS. En junio de 2002, QGIS se inscribió formalmente como una tarea de la Open Source Geospatial Foundation (OSGeo), una asociación que no genera ingresos con el punto "

El segundo diseñador en octubre de 2002 fue Marco HUGENTOBLE de la Universidad de Zurich. El producto está compuesto por un grupo de mejora del centro y un grupo general. Hay más de 50 diseñadores de los cuales 30 son consistentemente dinámicos. El avance real está dirigido a Europa Central. QGIS tiene, por ejemplo, grupos de clientes en Suiza, el Reino Unido y Austria [9]. La mejora de los committers de QGIS por el autor de la tarea, SHERMAN, demuestra una expansión de diseñadores que alcanza su punto máximo en 2008. A partir de ese momento, la cantidad de nuevos committers se está contrayendo, lo que demuestra que el grupo de mejora del centro es estable. QGIS tiene un diseño de módulo que permite la inclusión de nuevos aspectos destacados.



Los módulos pueden ser compuestos por ingenieros en Python o C++ con la ayuda del Plugin Builder coordinado en QGIS, o mediante la formación de su propia bifurcación en la tienda QGIS en Github, un sitio para la encuesta y administración de código para tareas privadas y de código abierto. El establecimiento de QGIS afirmará módulos con el objetivo de garantizar el control de calidad. En la interfaz en línea de los módulos de autoridad QGIS [<http://plugins.qgis.org>], los ingenieros pueden descubrir un resumen de todos los módulos QGIS constantes y exploratorios y, además, un manual para crear su propio complemento.

En 2014, el grupo de avance de QGIS eligió tener otro alta cada cuatro meses. La forma actual es QGIS 2.18. 'Las Palmas' y fue dado de alta el 19 de eneroth, 2018. El diseño de avance anticipa una etapa de mejora de tres meses y una etapa de un mes para la resolución de errores, la interpretación y las pruebas.

Distribución de ArcGIS y QGIS

ArcGIS, "pionero en la industria de la programación SIG" [10] tiene la mayor parte del pastel entre los dos programas SIG. La programación de ArcGIS tiene más de un millón de clientes en todo el mundo y se presenta en más de 5.000 universidades [7]. Es frecuente en organizaciones gubernamentales y empresariales. Como QGIS es una programación de código abierto y no tiene licencias registradas, la cantidad de cliente dinámico es difícil de prever. El creador SHERMAN dirigió una investigación en 2011 en la que utilizó los registros del almacén de contribución de QGIS y geocodificó las ubicaciones de IP de cada pasaje que recuperó la lista de módulos del servidor de QGIS. En este sentido, pudo evaluar la cantidad de clientes dinámicos de QGIS a al menos 100.000 clientes [11]. Por lo tanto, QGIS tiene una pequeña parte de la industria en general que ArcGIS. En todo caso, su ubicuidad se ha vuelto generalmente rápida en la última década. Es particularmente conocido en el mundo académico y en los círculos de clientes de programación de código abierto. A fin de cuentas, también hay casos de ejecuciones de QGIS en las organizaciones abiertas. A partir de ahora, en 2006, el cantón suizo de Solothurn optó por utilizar QGIS en lugar de elementos de Esri [12].

2.2 Costos y licencias

ArcGIS es un elemento de programación exclusivo. Hay diferentes versiones con diferentes costos accesibles. Con respecto a ArcGIS for Desktop, hay tres variantes con varios costos y funcionalidades en expansión. Estos son ArcGIS for Desktop Basic, ArcGIS for Desktop Standard y ArcGIS for Desktop Advanced. Se llamaban ArcView, ArcMap y ArcInfo antes de la descarga 10.0. ArcGIS for Desktop Basic es apropiado para construir mapas e investigar datos geográficos, ArcGIS for Desktop Standard además contiene dispositivos para la alteración multiusuario y la administración de información impulsada y ArcGIS for Desktop Advanced potencia el examen impulsado y el cambio de información. En general, una forma de ArcGIS costará alrededor de 2.500 € - 25.000 € por cada permiso, además de los gastos anuales adicionales por ayuda discrecional que pueden ser de hasta 4.000 €, dependiendo de la variante y el estado de la organización o asociación. Sea como fuere, Esri ofrece una adaptación de prueba de 21 días de ArcGIS Desktop Advanced para clientes privados y organizaciones adicionales.

A diferencia de ArcGIS, QGIS es una empresa de sistema operativo que infiere que el producto es accesible por nada de su bolsillo. Esto también es válido para actualizar versiones antiguas y el establecimiento de módulos. El producto se puede descargar sin registrarse en el sitio de la empresa QGIS de la autoridad o en el sitio del grupo de personas de OS Sourceforge (<http://sourceforge.net>) en el que QGIS está inscrito desde el 2 de diciembre de 2011. Es el registro de OS más grande donde los expertos de TI crean, descargar, auditar y distribuir programación de código abierto



(Sourceforge 2014). Con respecto al código fuente, ESRI asegura su código fuente en la aprobación del permiso, ya que es una organización de programación restrictiva. "El código fuente de Esri Software no está publicado, y Esri y sus licenciantes guardan todos los derechos sobre los Productos". En este sentido, el código fuente está garantizado y no se puede utilizar para construir diferentes aplicaciones en él. "El permiso no puede proporcionar a personas ajenas acceso de guía al software de Esri, de modo que las personas ajenas puedan utilizar el software específicamente, crear sus propias aplicaciones GIS o hacer sus propias respuestas junto con el software".

QGIS tiene la licencia GNU General Public License que fue creada por la FSF para el proyecto de sistemas operativos GNU en 1989 [13]. En concreto, cuenta con el reconocimiento Creative Commons Attribution-ShareAlike Licencia 3.0 CC BY-SA (QGIS 2014). Esto significa que los usuarios pueden compartir y adaptar el software. Más precisamente, el término "compartir" significa "copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato" (CREATIVE COMMONS 2014) y "adaptar" significa "remezclar, transformar y construir sobre el material para cualquier propósito, incluso comercialmente". La tarea "ShareAlike" indica que el usuario debe distribuir su producto bajo la misma licencia que la licencia de QGIS en caso de que se cree un nuevo producto remezclando, transformando o construyendo sobre el código fuente de QGIS. Además, no es posible utilizar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.

2.3 Capacitación y soporte

Entrenamientos

"Esri ofrece cientos de opciones de formación sobre SIG, tecnología ArcGIS y temas relacionados". Estas opciones de capacitación incluyen capacitaciones gratuitas y con cargo, capacitación individual en campus virtual y capacitaciones dirigidas por instructores. Para aprender ArcGIS para escritorio, hay 169 opciones disponibles. Esri ofrece un Centro de recursos gratuito que está disponible en siete idiomas. Incluye la ayuda de ArcGIS (<http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.2/>) que está estructurado por versiones y productos de ArcGIS. Las capacitaciones se remontan a la versión 9.1 de ArcGIS. El Centro de recursos de Esri también alberga un blog (<http://blogs.esri.com/esri/arcgis/>) y foros (<https://community.esri.com/community/arcgis-ideas/>) que están organizados sistemáticamente por diferentes categorías. . Además, hay una sección con videos disponibles en <http://esri.com/videos>.

Para ArcGIS, es posible recibir certificados técnicos de ESRI al realizar exámenes. Estos pueden obtenerse por una tarifa de 225 USD [~ 160Euro] a través del socio de Educación para personas de Esri en aproximadamente 5.000 centros de pruebas en todo el mundo. Viena, por ejemplo, alberga cinco instituciones de prueba. También hay muchos libros disponibles. Una solicitud de búsqueda en el almacén en línea de Amazon de octubre de 2014 reveló más de 30 libros.

Asimismo, existen capacitaciones para QGIS disponibles. El sitio web de QGIS proporciona varias guías y tutoriales para trabajar con el software. Al igual que el Centro de recursos de ArcGIS, QGIS tiene una Guía del usuario que es una documentación estructurada sobre las funcionalidades de QGIS disponible como manual en línea o versión impresa .pdf. Se actualiza con cada actualización de QGIS, pero también está disponible para versiones anteriores. Además, hay un manual de capacitación con diferentes cursos disponibles y para los principiantes en SIG una introducción suave a SIG. Una posibilidad para resolver problemas concretos de QGIS es la "lista de correo de usuarios de Qgis", donde se pueden hacer preguntas específicas sobre la instalación y el uso del software. De esta manera, las preguntas de los usuarios llegan a una audiencia amplia y las respuestas pueden beneficiar a varios usuarios. El equipo de desarrollo de QGIS también mantiene una presencia en Internet Relay Chat IRC donde los usuarios pueden intercambiar ideas. Los usuarios pueden unirse a él a través de un canal QGIS específico en el sitio web freenode.net. Todas las discusiones se registran y se pueden ver en el



Página de inicio de QGIS (<http://qgis.org/irclogs>). Además, la comunidad QGIS mantiene un blog (<http://planet.qgis.org/planet/>) que contiene artículos para usuarios y desarrolladores. Con respecto a la literatura, hasta ahora solo hay un libro sobre QGIS en el mercado que es "Aprendiendo QGIS 2.0: Use QGIS para crear mapas geniales y realizar todas las tareas de geoprocésamiento que necesita" por Anita Grassler publicado en 2013.

Apoyo

En términos de soporte comercial, "Esri tiene una base de conocimientos bien establecida, un foro de soporte entre pares y un sistema de soporte técnico para su producto ArcGIS" [14]. El soporte está disponible para las versiones 9.xy superiores. La estructura de soporte de ESRI para EE. UU. Se divide en tipos de soporte estándar y premium. Además, existe el servicio de atención al cliente que supervisa el tratamiento de los problemas relacionados con la licencia y el registro del software ArcGIS. Los países fuera de los EE. UU. Tienen distribuidores internacionales autorizados que se enumeran en el sitio web de ESRI <http://support.esri.com/en>.

En comparación con ArcGIS, hay varias empresas que se centraron en el soporte comercial para el software QGIS. En total hay 30 empresas, doce de ellas son los denominados "patrocinadores principales" de los que la fundación QGIS asume la responsabilidad total de su "precisión, fiabilidad o integridad de la información proporcionada".

3. ESTRUCTURA Y FUNCIONALIDAD DEL SOFTWARE

3.1 Instalación

En el sitio de Esri, se pueden encontrar datos sobre las adaptaciones distintivas de ArcGIS for Desktop y su contenido. El permiso en sí debe obtenerse comunicándose con el distribuidor de ESRI más cercano. En el caso del permiso de estudiante, el código de aprobación y una variante de ArcGIS se compraron en la universidad. Como ArcGIS es una programación exclusiva, además del procedimiento de establecimiento se requiere una aprobación. Para la aprobación, es importante crear una cuenta de cliente en la página de destino de Esri <https://accounts.esri.com/information exchange>. Después de inscribirse con el nombre completo y una dirección de correo electrónico sustancial, el cliente recibirá un correo electrónico de Esri con una conexión para iniciar su registro. Para hacerlo, se debe descubrir la información Nombre completo, Organización, Dirección y Número de teléfono y se debe reconocer la aprobación del permiso. En la siguiente etapa, el cliente puede introducir un formulario de ArcGIS for Desktop por medio de un círculo exterior o descargar la variante de la página de destino después de ingresar el número de aprobación comprado. En esta prueba, el producto se descargó ya que permite el establecimiento de la forma más reciente ArcGIS 10.5.1 for Desktop [17]. Aparte del programa GIS, el Service Pack Microsoft .NET Framework debe descargarse e introducirse, incluidas las actualizaciones. Microsoft también sugerirá la introducción de la herramienta de eliminación de software malintencionado de Microsoft Windows y Internet Explorer más reciente. En esta línea, se puede introducir la programación de ArcGIS for Desktop. El establecimiento con un asistente de establecimiento tarda aproximadamente 20 minutos. El paquete de establecimiento incorpora Python 2.7.5, Numerical Python 1.7.1 y Matplotlib 1.3.0. Después del producto ' En el establecimiento, el artículo puede aprobarse a través de Internet, por lo que se deben incluir los datos de aprobación indistinguibles que se habían utilizado para la cuenta de usuario de Esri. Se requieren datos adicionales sobre la asociación del cliente, la industria y el individuo.

La programación de QGIS se puede descargar del sitio oficial de empresas <http://qgis.org/>. Como QGIS es una programación de código abierto, el cliente puede optar por introducir la versión de descarga estable más reciente y



la variante del diseñador (as) para el codiciado marco de trabajo [16]. Hay dos opciones accesibles para el establecimiento QGIS. El instalador independiente es una descarga extensa (358MB) en la que se incorporan una descarga QGIS y además GRASS GIS y SAGAGIS. La segunda alternativa que se utilizó como parte de este caso es el instalador OSGeo4W. Es un pequeño aparato de establecimiento (878KB) que permite la descarga y el establecimiento de QGIS, además de otros dispositivos OSGeo, y fomenta futuros procedimientos de actualización de QGIS y sus condiciones [15]. Aparte de QGIS, GDAL y GRASS GIS se introdujeron con el instalador OSGeo4W.

El tiempo de establecimiento fue de 20 a 30 minutos en QGIS y más de 20 minutos en ArcGIS. En cualquier caso, todo el proceso de establecimiento dejó a un lado una doble oportunidad ideal para ArcGIS debido al moderno proceso de inscripción y al establecimiento de Microsoft.NET Framework. Además, no se requería un manual de establecimiento para QGIS ya que el procedimiento es algo simple. Sin embargo, para ArcGIS se requería el manual de establecimiento. Posteriormente, QGIS se actualizó de QGIS 2.16 a QGIS 2.18 con el instalador OSGeo4W. De esa manera, la configuración de QGIS 2.6 como barras de herramientas y módulos se conectaron naturalmente para la nueva adaptación de QGIS 2.18. Todas las empresas que se salvaron con QGIS 2.16 podrían utilizarse como parte del nuevo formulario sin desafíos.

En la siguiente tabla 1, utilizamos el software ArcGIS for Desktop 10.5.1 y QGIS Desktop 2.18 de código abierto software.

tabla 1 Benchmarks para la instalación

# Instalación	ArcGIS 10.5.1	QGIS 2.18
velocidad de la CPU	2,2 GHz mínimo	2,0 GHz
Memoria / RAM	Mínimo: 4 GB Recomendado: 8 GB	4 GB o menos
Espacio del disco	Mínimo: 4 GB Recomendado: 6 GB o más	1,56 GB
Tiempo de instalación	Más de 20 minutos	20 a 30 min
Autorización requerida	sí	No

3.2 Interfaz gráfica de usuario

ArcGIS y QGIS tienen interfaces gráficas de usuario (GUI) similares. Consisten en cinco elementos, a saber, la barra de menú principal en la parte superior, las barras de herramientas, la leyenda del mapa o la tabla de contenido, la vista del mapa central y la barra de estado en la parte inferior. Como los programas GIS ofrecen un gran conjunto de funcionalidades, las barras de herramientas y ventanas necesarias se pueden agregar, escalar y organizar de acuerdo con la tarea específica. Lo mismo se puede ver en ArcGIS. Ambos programas son similares en términos de estructura y utilizan el mismo esquema de color con azul y gris como color dominante. El color gris generalmente tiene el efecto de atraer a un usuario elegante y elegante. En las siguientes figuras, mostramos los datos espaciales libres de Nigeria (datos de muestra gratuitos).

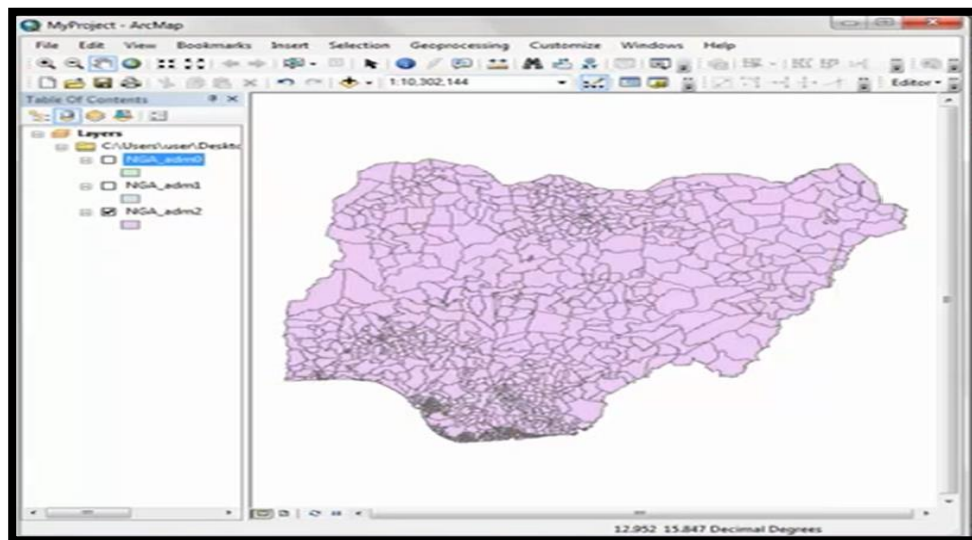


Figura 1 GUI de ArcGIS

Los dos programas utilizan manipulación directa y selección de menú. Los símbolos facilitan el acceso a las funciones. Además, los esquemas de color, los accesos directos y el icono de comandos se pueden adaptar individualmente. El mapa se puede ampliar con la rueda del mouse y desplazarse con las teclas de flecha y la barra espaciadora.

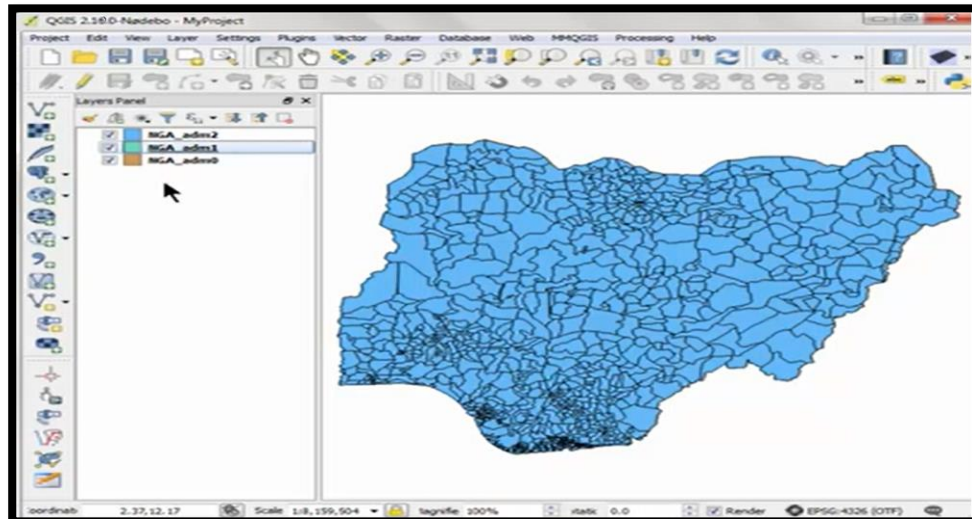


Figura 2 GUI de QGIS

Al instalar el software, QGIS aplica el idioma predeterminado del sistema operativo. Sin embargo, el idioma se puede cambiar fácilmente a uno de los 42 idiomas en la configuración del menú. Después de seleccionar un idioma diferente, solo será necesario reiniciar el programa para trabajar con la GUI del idioma seleccionado. En ArcGIS, el usuario solicitará el software con el idioma preferido. No es posible un cambio de idioma en un momento posterior.

3.3 Formatos de datos y gestión de datos

ArcGIS y QGIS pueden manejar diversos conjuntos de datos vectoriales, ráster y tabulares, así como servicios web.



Datos ráster

ArcGIS for Desktop admite alrededor de 70 formatos de datos ráster. La lista completa de formatos de datos ráster admitidos se puede ver en el Centro de recursos de Esri. http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.2/index.html#/Supported_raster_dataset_file_formats/009t0000000q000000/. QGIS usó la biblioteca GDAL / ORG para leer y escribir formatos raster y vectoriales. GDAL admite 133 formatos ráster a partir de 2014. La lista completa se puede ver en el sitio web http://www.gdal.org/formats_list.html. Los formatos de trama populares que son compatibles con ambos programas son, por ejemplo, IMG, TIF, TFW, JPEG, JPEG 2000, JPGW, GIF, PNG o BMP. Sin embargo, también existen diferencias. El ArcSDE Raster patentado es de solo lectura en QGIS, el Arc / Info ASCII Grid es totalmente compatible. Por otro lado, QGIS trabaja con GDAL Virtual y formato SAGA GIS Binary que son de solo lectura en ArcGIS o GRASS Raster [solo lectura], GRASS ASCII Grid y R Object Data Store que no son compatibles con ArcGIS.

Datos vectoriales

ArcGIS y QGIS admiten formatos de datos vectoriales populares como DXF, SVG, GML, GPX o KML. Sin embargo, el formato vectorial más utilizado es ArcGIS shapefile [.shp], que representa un formato no topológico para almacenar la ubicación geométrica y la información de atributos de las características geográficas. QGIS también utiliza el shapefile ESRI como formato de archivo vectorial estándar. Sin embargo, el rendimiento se puede mejorar creando un índice espacial [extensión .qix]. Al guardar un shapefile, QGIS crea dos archivos de proyección. El primero [.prj] contiene parámetros de proyección limitados y es compatible con ArcGIS y el segundo [.qpj] contiene la información completa del CRS. Además, GDAL admite 79 formatos vectoriales a partir de 2014. La lista completa se puede ver en el sitio web de gdal. http://www.gdal.org/ogr_formats.html (GDAL 2014).

Datos tabulados

Con respecto a los datos tabulares en QGIS CSV / TXT, WKT y la hoja de cálculo Open XML de MS Office son totalmente compatibles. El formato MS Excel solo se puede leer. En ArcGIS CSV / TXT, los archivos son de solo lectura. Los datos de las hojas de cálculo de MS Excel se pueden leer directamente en ArcGIS o mediante OLE DB, Microsoft Access solo a través de OLE DB (ESRI 2014).

Datos 3D

ArcGIS puede manejar datos 3D con la ayuda de Extension 3D Analyst. Los datos de COLLADA, lidar, SketchUp, OpenFlight y otros se pueden utilizar para crear y analizar datos de superficie en ráster, terreno, red irregular triangulada (TIN) y dataset LAS. En QGIS, los datos 3D no son compatibles. Hasta ahora solo existe el complemento Qgis2threejs. Combina datos de terreno, una imagen de mapa y datos vectoriales opcionales en un archivo html que se puede ver en 3D en un navegador web compatible con WebGL.

Servicios web

En ArcGIS únicamente WMS y WMTS, WCS se puede agregar a través del cuadro de diálogo Agregar datos o la ventana Catálogo. Para trabajar con contenido de WFS en ArcGIS for Desktop, se necesita la extensión Interoperabilidad de datos y se debe agregar una conexión de interoperabilidad al servicio WFS. QGIS admite el acceso y la escritura de varios servicios web, a saber, WMS, WMTS, WFS, WCS, WPS y CSW. Agregar servicios web en QGIS funciona de la misma manera que agregar una capa vectorial regular haciendo clic en el símbolo adecuado y agregando la dirección web. WMS se maneja como una capa ráster y WFS como capas vectoriales. WPS y CSW se pueden manejar con la ayuda de complementos. Además, hay un complemento para OpenLayers que permite



para trabajar con Google Maps, Bing Maps y OpenStreetMap. ArcGIS proporciona un editor para el complemento OpenStreetMap.

3.4 Scripting y automatización

ArcGIS y QGIS tienen opciones para automatizar el proceso y adaptar las funciones existentes. ArcGIS Model Builder y QGIS Graphical Modeler brindan la opción de crear flujos de trabajo sin conocimientos de programación. El uso de la consola de Python permite una mayor automatización y adopciones.

3.5 Visualización y mapeo

Como las funciones cartográficas en ArcGIS y QGIS son muy complejas, se aplicó el Método CartoEvaluation para la medición de su funcionalidad.

4. CARACTERÍSTICAS DE QGIS Y ARCGIS

4.1 Control de transparencia

ArcGIS tiene transparencia. Está en la pestaña Pantalla, en el intercambio de propiedades de la capa. Puede establecer la transparencia a nivel de capa. En QGIS en el extremo opuesto, puede establecer la transparencia a nivel de capa, nivel de resaltado / imagen y nivel de sombreado. Incluso puede establecer la transparencia en los tonos utilizando el trabajo RGBA en una expresión.

Expresión: {color_rgba (32, 121, 172, "Número" * 80)}

4.2 Modos de fusión

Esta es una de las gemas inmaculadas de QGIS. La capacidad de unir capas como lo haría en cualquier programación de alteración de planos / fotografías. A nivel de capa o de inclusión, puede controlar cómo "colaborarán" con las diferentes capas o elementos destacados debajo. Aparte del modo ordinario, QGIS ofrece otros 12 modos de mezcla: Aclarar, Trama, Esquivar, Oscurecer, Multiplicar, Quemar, Superponer, Luz suave, Luz dura, Diferencia y Restar.

Una aplicación excepcionalmente básica para esta utilidad es el punto en el que necesita agregar sombras para reproducir el alivio colocando una sombra de pendiente sobre diferentes capas. En ArcGIS, simplemente puede controlar la transparencia de la capa y el resultado es confiablemente algo pálido. En cualquier caso, en QGIS, puede mantener la calidad de los primeros tonos utilizando el modo de aumento en la capa de sombra de pendiente.

También puede utilizar modos de mezcla en los elementos del escritor de impresión, lo que le permite combinarlos con diferentes elementos y superficies. Esto le da la oportunidad de hacer cosas más "creativas" sin la necesidad de pasar por el manejo posterior en la programación de un plan.

4.3 Menú del selector de color

Controlar el sombreado es una disposición fundamental para un cartógrafo y QGIS le permite controlarlo como el experto que es. Puede elegir sus tonos utilizando una amplia gama de interfaces. Interfaces que puede percibir al programar como Inkscape, Photoshop, Gimp y otros por igual.

Utilizando el selector de color, puede elegir tonos de cualquier lugar de la pantalla, ya sea desde QGIS o desde fuera. Esto es muy conveniente y provechoso cuando intenta utilizar un sombreado de su guía, su leyenda, una paleta de amantes del color o el logotipo de una organización.



4.4 Los símbolos vectoriales representan "herramientas eléctricas"

En ArcGIS, tiene un par de enfoques extravagantes para crear imágenes de sus capas vectoriales. QGIS ofrece una adaptabilidad significativamente mayor cuando debe simbolizar sus capas.

Primero, le permite utilizar campos o articulaciones en cualquiera de los renderizadores de imágenes, mientras que ArcGIS solo permite la utilización de campos. Impulsado por varias capacidades y la capacidad de hacer las suyas posee en python, lo que puede hacer con el fabricante de articulaciones no tiene restricciones.

4.5 Diálogos de etiqueta y estilo

Este es más una experiencia de usuario que un elemento genuino, sin embargo, no imaginaré que sea tan estimulante tener todas las opciones de Estilo y Etiquetas en dos intercambios únicos (con algunas pestañas, obviamente).

El uso del menú de símbolos en ArcGIS influye en el cliente para que anhele el desconcierto al abrir numerosos cuadros de intercambio por una sola razón y hacer clic en diferentes opciones de Aceptar para satisfacer una sola necesidad.

En QGIS, una vez en el menú de propiedades, cada configuración es (casi) de una manera. Además, simplemente debe presionar Aceptar (o Aplicar) una vez para ver el resultado.

4.6 QGIS consume todo tipo de datos

QGIS tiene la ventaja de devorar datos. QGIS es flexible. Está en primera línea en lo que respecta a devorar información. QGIS utiliza la biblioteca GDAL / OGR para examinar y componer grupos de información GIS. QGIS estaba destinado a trabajar con PostGIS. En cualquier caso, el resumen continúa para la utilización de la organización GIS ... ENC, shapefile, geodatabase, diseños de MapInfo, posiciones de documentos de Microstation, AutoCAD DXF, SpatialLite, Oracle Spatial, bases de datos MSSQL Spatial, WellKnownText (WKT).

4.7 Complementos

QGIS tiene una gran cantidad de módulos para ocuparse de los problemas de GIS de manera constante. Los módulos en QGIS agregan aspectos destacados útiles al producto. Los módulos están compuestos por diseñadores de QGIS y otros clientes autónomos que necesitan ampliar la utilidad central del producto. Estos módulos están disponibles en QGIS para cada uno de los clientes. Puedes investigar <https://plugins.qgis.org/>, y puede leer y descargar los módulos de esta bóveda específicamente desde QGIS utilizando el supervisor de módulos, también puede descargar los módulos directamente desde el sitio.

4.8 WFS

ArcGIS Desktop necesita refuerzo para el estándar WFS OGC a menos que adquiera un aumento adicional: la extensión de interoperabilidad de datos.

En QGIS, como en todo lo demás, WFS es totalmente gratuito. Simplemente debe incluir la URL del servidor WFS, y puede incluir cada una de las capas que necesita, sin lugar a dudas, sin lugar a dudas, que están lo más actualizadas posible.

4.9 Diseñar una cartografía en ArcGIS y QGIS

Los cínicos del código abierto creen que ArcGIS es la principal forma en que puede crear mapas excelentes. En cualquier caso, QGIS es una alternativa factible para realizar gemas cartográficas. La interfaz de mapeo de QGIS se llama 'Print Composer'. Actúa relativamente como otra aplicación.

5. CONCLUSIÓN

El objetivo de este artículo fue trazar los parámetros para los dos SIG: la programación se asemeja a Costos y Licencias, Desarrollo y Distribución, Capacitación y Soporte. Asimismo, verificamos la funcionalidad y las características del software y debíamos dar a las asociaciones de ordenamiento espacial una base lógica para elegir si el uso de OS GIS QGIS en lugar de ArcGIS es factible para sus diligencias. QGIS adquiere una impresionante puerta abierta que crea mapas, gráficos, diagramas y otras sustancias educativas de actualidad. QGIS también ofrece un sueño, una evaluación general sobre el espacio de las protestas supervisadas por varios puntos de acceso de información para los directores. QGIS es una programación de código abierto que es complementaria. Posteriormente, los clientes no necesitan preocuparse por cuestiones de derechos de autor y subsidios para el mantenimiento del producto. Como QGIS es una programación de código abierto y es de todo menos difícil de acceder a diferencia de la programación empresarial ArcGIS. QGIS tiene menos tiempo de preparación y mejores capacidades de renderizado. Por su costo y sin esfuerzo, QGIS es una opción que contrasta notablemente con ArcGIS para la creación de aplicaciones GIS.

A diferencia de ArcGIS, QGIS se puede introducir en diferentes marcos de trabajo, por ejemplo, Windows, Mac OS X, Linux (Ubuntu) y Unix, mientras que ArcGIS solo tiene la forma de Windows. En la educación de ideas geoespaciales, la mayor parte de los programas educativos utiliza programación gratuita y de código abierto (FOSS) para lograr este objetivo. La programación de GIS de código abierto permite a los estudiantes experimentar estos marcos sin la necesidad de obtener licencias costosas. Aunque este documento presenta un método para utilizar QGIS y ArcGIS juntos, aún se requiere más examen.

En nuestro examen más detallado, investigamos cada vez más y demuestra que QGIS es una herramienta GIS extremadamente competente.

REFERENCIAS

- [1] Khan, S. y Aaqib, SM (2017) "Evaluación empírica de ArcGIS con soluciones contemporáneas de código abierto: un estudio", Revista internacional de investigación avanzada en ciencia e ingeniería, 6 (1), págs. 724-736.
- [2] Khan, S., Mohiuddin, K. y Maqbool, F. (2017) "Análisis del cambio de paradigma en sistemas GIS basados en la nube", Revista internacional de investigación avanzada en ciencia e ingeniería, 6 (3), págs. 345-354 .
- [3] Donnelly, FP (2010) "Evaluación de SIG de código abierto para bibliotecas", Emerald Group Publishing Limited 0737-8831, DOI 10.1108 / 07378831011026742, Library Hi Tech Vol. 28 No. 1, 2010 págs. 131-151.
- [4] Steiniger, S. y Bochner, E. (2009) "Una descripción general de los desarrollos actuales de SIG de escritorio de código abierto libre", Revista Internacional de Ciencias de la Información Geográfica.
- [5] Corinna F., (2014) "Comparación de ArcGIS y QGIS para aplicaciones en planificación espacial sostenible", Viena, 2014.
- [6] Maguire, DJ (2008): ArcGIS: Sistema de software GIS de propósito general. En: SHEKHAR, S. & H. XIONG (Ed.) (2008): Enciclopedia de SIG. Nueva York: Springer. págs. 25-31
- [7] Scott LM & Janikas, MV (2010): Estadísticas espaciales en ArcGIS. En: en FISCHER MM & A. GETIS (Ed) (2010): Handbook of Applied Spatial Analysis: Software Tools, Methods and Applications. Berlín Heidelberg: Springer-Verlag, págs. 27-42



- [8] Glennon, R. (2012): Recursos de ArcGIS: Mejore ArcGIS notificando errores de software y uniéndose al Programa de mejora de la experiencia del usuario de Esri.
- [9] Neumann, A. (2014): El proyecto QGIS. Desarrollos actuales y futuros, posibilidades cartográficas, CartoTalk en la Universidad Tecnológica de Viena, marzo de 2014.
- [10] PEARSON EDUCATION INC (2014): Pearson. Siempre aprendiendo: Test Taker Services / Esri. [Online] Disponible en: <http://www.pearsonvue.com/esri/> [Consultado el 30 de octubre de 2017]
- [11] Sherman G. (2011): Usuarios de QGIS en todo el mundo. [Online] Disponible en: <http://spatialgalaxy.net/2011/12/19/qgis-users-around-the-world/> [Consultado el 10 de noviembre de 2017]
- [12] Duster, H. (2009): QGIS en la pila gubernamental de FOSSGIS. [Online] Disponible en: http://qgis.org/en/site/about/case_studies/suisse_solothurm.html [Consultado el 10 de octubre de 2017]
- [13] Rennert, E. (2000): Fuente abierta: Ein Stück, Andere Ökonomie. En: EICHMANN, HOCHEGGER & NAHRADA (Hg) (2000): Netzwerke: Kooperation in Arbeit, Wirtschaft und Verwaltung. Viena: Falter Verlag.
- [14] Morais, C. (2012): QGIS versus ArcGIS. [Online] Disponible en: <http://www.gislounge.com/qgis-versus-arcs> [Consultado el 10 de octubre de 2017]
- [15] Graser, A (2014): Divagaciones GIS gratuitas y de código abierto. [Online] Disponible en: <http://anitagraser.com> [Consultado el 18 de diciembre de 2017]
- [dieciséis] ¡Bienvenido al proyecto QGIS! [Online] Disponible en: <https://www.qgis.org/en/site/index.html> [Consultado el 6 de octubre de 2017]
- [17] ArcGIS Enterprise | Plataforma de cartografía GIS empresarial [en línea] Disponible en: <http://www.esri.com/software/arcgis/arcgisserver> [Consultado el 7 de octubre de 2017]