



UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN FINANZAS E INFORMÁTICA
CARRERA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

PROCESO DE TITULACION

DICIEMBRE 2022 – ABRIL 2023

**EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O FIN DE CARRERA PRUEBA
PRÁCTICA**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS
DE INFORMACIÓN**

TEMA:

**ANÁLISIS DE QGIS CÓMO PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE SOPORTE AL
PROCESAMIENTO DE DATOS GEOGRÁFICOS RELACIONADOS CON LA
AGRICULTURA EN EL CANTÓN PUEBLOVIEJO**

ESTUDIANTE:

EMILY LISSETH MONCAYO BARAHONA

TUTOR:

ING. IVÁN RUIZ PARRALES

AÑO

2023

INDICE

RESUMEN	3
SUMMARY	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
JUSTIFICACION	7
OBJETIVOS DEL ESTUDIO	9
OBJETIVO GENERAL	9
OBJETIVOS ESPECIFICOS	9
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	10
MARCO CONCEPTUAL	11
MARCO METODOLÓGICO	22
RESULTADOS	23
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	24
CONCLUSIONES	25
RECOMENDACIONES	26
REFERENCIAS	27
ANEXOS	29

RESUMEN

Los Sistemas de Información Geográfica (GIS) son herramientas esenciales para la gestión espacial en diversas industrias, incluyendo la agricultura. En particular, el software de código abierto Quantum GIS (QGIS) puede ser una herramienta muy útil para los agricultores en Pueblo Viejo, un cantón importante en Ecuador con una economía basada en la agricultura. QGIS puede ayudar a los agricultores a analizar los datos de suelos y terrenos para determinar qué tipos de cultivos son más adecuados para una determinada área, así como monitorear el crecimiento de los cultivos y detectar problemas temprano. También puede ayudar a los agricultores a planificar y optimizar el uso de la tierra y la rotación de cultivos, analizar la distribución de recursos y prevenir riesgos naturales como inundaciones, deslizamientos de tierra y sequías.

La implementación de QGIS en Pueblo Viejo podría contribuir significativamente al desarrollo y mejora de la actividad agrícola en la región. Al utilizar QGIS, se pueden identificar patrones de uso del suelo, áreas con mayor potencial agrícola y realizar análisis de productividad agrícola. Además, se pueden identificar áreas de riesgo en cuanto a desastres naturales y tomar medidas preventivas para mitigar los efectos de posibles desastres en la actividad agrícola.

La integración de bases de datos geospaciales y SIG es esencial para la gestión efectiva de la información geográfica y la toma de decisiones en diversas industrias que podrían beneficiar de forma efectiva a la planificación y crecimiento de esta zona. La integración de ambos sistemas implica transferir datos entre ellos y visualizar y analizar datos de manera integrada, mediante tecnologías y técnicas que incluyen interoperabilidad, estandarización e interfaces de usuario intuitivas.

El uso de QGIS en el análisis de datos geográficos relacionados con la agricultura en Pueblo Viejo puede ayudar a los agricultores a tomar decisiones informadas en cuanto al manejo de cultivos y al uso de recursos naturales, optimizando el uso de la tierra, mejorando la productividad y la eficiencia, y mitigando los efectos de posibles desastres naturales en la actividad agrícola. La integración de bases de datos geospaciales y SIG es esencial para la gestión efectiva de la información geográfica y la toma de decisiones en diversas industrias.

Palabras claves: GIS, Datos geoespacial, SIG, Agricultura, Big Data.

SUMMARY

Geographic Information Systems (GIS) are essential tools for spatial management in various industries, including agriculture. In particular, the open source software Quantum GIS (QGIS) can be a very useful tool for farmers in Pueblo Viejo, a major canton in Ecuador with an economy based on agriculture. QGIS can help farmers analyze soil and terrain data to determine which types of crops are most suitable for a certain area, as well as monitor crop growth and detect problems early. It can also help farmers plan and optimize land use and crop rotation, analyze resource distribution, and prevent natural hazards such as floods, landslides, and droughts.

The implementation of QGIS in Pueblo Viejo could significantly contribute to the development and improvement of agricultural activity in the region. By using QGIS, you can identify land use patterns, areas with the greatest agricultural potential, and perform agricultural productivity analysis. In addition, risk areas in terms of natural disasters can be identified and preventive measures taken to mitigate the effects of possible disasters on agricultural activity.

The integration of geospatial databases and GIS is essential for the effective management of geographic information and decision making in various industries that could effectively benefit the planning and growth of this area. The integration of both systems involves transferring data between them and visualizing and analyzing data in an integrated way, using technologies and techniques that include interoperability, standardization and intuitive user interfaces.

In summary, the use of QGIS in the analysis of geographic data related to agriculture in Pueblo Viejo can help farmers make informed decisions regarding crop management and the use of natural resources, optimizing land use, improving the productivity and efficiency, and mitigating the effects of possible natural disasters on agricultural activity. The integration of geospatial databases and GIS is essential for the effective management of geographic information and decision making in various industries.

Keywords: GIS, Geospatial data, GIS, Agriculture, Big Data.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las actividades económicas como la agricultura, presentan problemas y constantes desafíos con afectación directa al desarrollo de esta actividad que es muy común en el cantón Pueblo viejo.

La falta de respuestas ante la presencia de plagas y enfermedades relacionados con los cultivos, existe poca estrategia a utilizarse para identificar zonas de alto riesgo que permitan diseñar planes de prevención y así mantener el control específico para cada área; es decir, los agricultores pueden usar la información de QGIS para aplicar tratamientos específicos en áreas donde se detectan brotes de plagas o enfermedades, lo que puede reducir la necesidad de aplicación de insumos químicos en áreas donde no hay problemas.

La recopilación de datos e información de campo se la realiza aun de forma manual, en general, es sabido que la recopilación de datos y la información son necesarias y es un menester para la tomar decisiones y lograr desarrollar soluciones eficientes. Las dificultades cuando se trata de recopilación de datos e información puede conllevar a consecuencias significativas, desde hacer erróneas las tomas de decisiones con eso perturbar la seguridad y la innovación.

Existe falta de infraestructura agrícola de las zonas rurales, de las más conocidas es la falta de infraestructura de riego y distribución de agua, esto puede afectar la capacidad de los agricultores para regar sus cultivos, lo que limita la cantidad y la calidad de la producción.

Limitaciones de utilización y aplicación de tecnologías para mejorar y aplicarlas en el campo por diversos factores como la falta de acceso a datos confiables y actualizados que bien los podría proporcionar el MAGAP, la falta de capacitación técnica para el uso de tecnologías y la falta de recursos para adquirir y mantenerla.

La degradación agresiva de suelos agrícolas y el mal uso del agua, esto se refiere a la pérdida de la capacidad del suelo para producir de forma eficiente cultivos debido a la erosión, la contaminación, la compactación, y la pérdida de sus nutrientes; muy comúnmente causado por prácticas agrícolas no adecuadas e insostenibles como la labranza intensiva, los monocultivo y uso excesivo de químicos, entre otros.

Pudiendo esto llevar a la reducción de la producción eficiente en el campo, la disminución de calidad del suelo, pérdida de biodiversidad y debilitamiento del medio ambiente.

Deficiente gestión de parcelas agrícolas, el difícil abordaje de estrategias para implementar prácticas agrícolas sostenibles que permitan la preservación, la calidad del suelo y el agua

No existen ante estas situaciones estrategias o aplicación tecnológica amparada en Sistemas de Información Geográfica (GIS) que son herramientas para la gestión espacial y muy claves para afrontar los problemas antes mencionados; en las instituciones de gobierno locales tampoco existen estas herramientas que permitan lograr resultados que mejoren la toma de decisiones de manera oportuna, ya que además son tecnologías desconocidas o muy poco aplicadas por municipios, prefecturas y haciendas; sobre todo por el gasto que representan las plataformas de Pago, como los ArcGis de Esri que tienen costos elevados.

JUSTIFICACION

Los Sistemas de Información Geográfica (GIS) son una herramienta de gestión espacial clave para afrontar estos problemas y lograr resultados que mejoren la toma de decisiones, sin embargo, estas tecnologías como QGIS (Quantum GIS) de código abierto que puede ser una herramienta muy útil para la agricultura en el cantón.

Este caso de estudio es pertinente, porque QGIS puede ayudar a los agricultores a analizar los datos de suelos y terrenos para determinar qué tipos de cultivos son más adecuados para una determinada área. Los agricultores pueden crear con estas herramientas mapas de suelos y terrenos y utilizar la información para tomar decisiones informadas sobre la siembra de cultivos.

Además, el monitoreo de cultivos usando QGIS puede ayudar a los agricultores a monitorear el crecimiento de sus cultivos y detectar problemas temprano. Los agricultores pueden usar imágenes satelitales y otra información geoespacial para monitorear la salud de los cultivos y tomar medidas para mejorar su producción.

Las planificaciones de los cultivos pueden desplegarse utilizando QGIS y de esta manera proyectar la ubicación y el tamaño de los campos y las áreas de cultivo. QGIS y los sistemas de información geográficas pueden ayudar a los agricultores a optimizar el uso de la tierra y a planificar la rotación de cultivos para mejorar la productividad y la eficiencia.

El análisis de la distribución de recursos puede ayudar a los agricultores a analizar la distribución de recursos en el cantón, como el agua, la energía y el transporte. Esto puede ayudar a los agricultores a tomar decisiones informadas sobre la ubicación de sus cultivos y el acceso a los recursos necesarios para la producción.

El Monitoreo y prevención de riesgos naturales ayuda a los agricultores a monitorear y prevenir riesgos naturales como inundaciones, deslizamientos de tierra y sequías. Los agricultores pueden utilizar los datos geoespaciales para predecir el riesgo de estos eventos y tomar medidas para minimizar los daños.

La Agricultura es una de las actividades económicas más importantes para el ser humano, ya que proporciona el alimento y materias primas necesarias para el sustento de toda una nación, además de para el cantón Pueblo Viejo.

También tiene impactos sociales y ambientales, ya que contribuye al desarrollo rural y brinda beneficios ambientales en mayor o menor medida en términos de conservación del suelo y la biodiversidad y, cuando se utiliza, busca lograr una gestión sostenible de los recursos naturales, según la (FAO, Food and Agriculture Organization – Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura).

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

OBJETIVO GENERAL

Analizar QGIS como herramienta fundamental para afrontar problemáticas relacionadas con el procesamiento de datos relacionados con la agricultura en el cantón Pueblo Viejo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Fundamentar con teorías inherentes a la agricultura y QGIS para analizar su influencia en el cantón Pueblo Viejo.
- Analizar y discutir resultados relacionados con datos agrícolas para el eficiente procesamiento de datos.
- Recomendar las mejores estrategias para afrontar problemáticas utilizando las tecnologías GIS.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio de caso está orientado con la línea de investigación: Sistemas de información y comunicación, emprendimiento e innovación que esta conjuntamente relacionado con la sublínea de investigación: Redes y tecnologías inteligentes de software y hardware.

MARCO CONCEPTUAL

Realidad actual del cantón Puebloviejo y la Agricultura.

El cantón Puebloviejo es una localidad de la provincia de Los Ríos, en Ecuador, que se caracteriza por su actividad agrícola y su producción de cacao y banano. Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en el año 2020 el cantón contaba con una población de 57,803 habitantes y una superficie de 1,441 km².

En cuanto a la agricultura, el cacao es el principal producto de exportación del cantón, con una producción anual de alrededor de 30,000 toneladas. Además, el banano también es un producto importante en la economía del cantón, con una producción anual de alrededor de 200,000 toneladas. Otros productos agrícolas importantes incluyen la piña, la naranja, el arroz y el maíz.

Sin embargo, a pesar de la importancia de la agricultura en la economía del cantón, la producción agrícola ha enfrentado algunos desafíos en los últimos años. Por ejemplo, la incidencia de enfermedades en el cultivo de cacao y la competencia de otros países productores han afectado la producción y los precios del producto. Además, la falta de tecnología y capacitación para los agricultores, así como la falta de acceso a financiamiento, también han limitado el crecimiento del sector agrícola (INEC, 2021).

Entidades encargadas del monitoreo del sector agrícola en el cantón Puebloviejo.

El monitoreo agrícola es una práctica importante para garantizar la productividad y la sostenibilidad de la agricultura en cualquier cantón. Para realizar un monitoreo agrícola en un cantón como Puebloviejo en la provincia de Los Ríos, se pueden seguir los siguientes pasos:

Identificación de los cultivos principales: Es importante conocer cuáles son los cultivos principales que se cultivan en el cantón. En el caso de Puebloviejo, se mencionó que la caña de azúcar, el arroz, el maíz, el banano, la piña y la palma africana son algunos de los cultivos más importantes.

Recopilación de datos: Se deben recopilar datos sobre la superficie cultivada, el rendimiento de los cultivos, las prácticas agrícolas utilizadas, el uso de insumos y la productividad en general. Esta información se puede obtener de los agricultores locales, cooperativas agrícolas y otros actores relevantes.

Análisis de los datos: Con los datos recopilados, se puede realizar un análisis para identificar las tendencias y patrones en la producción agrícola del cantón. Esto permitirá

detectar problemas y oportunidades para mejorar la productividad y la sostenibilidad de los cultivos.

Identificación de problemas y oportunidades: Una vez que se han identificado los problemas y oportunidades, se pueden desarrollar estrategias para abordar los desafíos y aprovechar las oportunidades. Por ejemplo, se pueden desarrollar programas de capacitación para los agricultores sobre prácticas agrícolas sostenibles, mejorar el acceso a insumos y herramientas, o desarrollar iniciativas para la diversificación de cultivos.

Seguimiento y evaluación: Es importante realizar un seguimiento continuo de los datos para evaluar el éxito de las estrategias implementadas y ajustarlas si es necesario.

En general, el monitoreo agrícola es esencial para garantizar la sostenibilidad y el éxito de la agricultura en un cantón como Pueblo Viejo. La recopilación y análisis de datos, la identificación de problemas y oportunidades, y el seguimiento y evaluación continuos son componentes clave de un enfoque efectivo de monitoreo agrícola. (INIAP, 2022).

Los GIS y El BIG Data.

Los sistemas de información geográfica (GIS, por sus siglas en inglés) y el big data son dos tecnologías que han revolucionado la forma en que analizamos y visualizamos la información geoespacial.

Según Liu, Chen, Wu, & Zhang (2020) los GIS son sistemas diseñados para capturar, almacenar, manipular, analizar y presentar datos geográficos, es decir, datos que se refieren a una ubicación específica en la Tierra. Los GIS han sido ampliamente utilizados en una variedad de campos, como la gestión de recursos naturales, la planificación urbana, la gestión de infraestructuras y la investigación en ciencias sociales y ambientales.

El big data, por otro lado, se refiere a la enorme cantidad de datos generados a diario en el mundo, que supera la capacidad humana para procesar y analizar de manera efectiva. El big data se caracteriza por su volumen, velocidad y variedad, lo que lo hace difícil de manejar y analizar utilizando herramientas tradicionales. En los últimos años, la combinación de GIS y big data ha dado lugar a nuevas oportunidades y desafíos en el análisis y visualización de datos geoespaciales. Esta combinación ha permitido a los investigadores y profesionales en diferentes áreas tener acceso a una mayor cantidad de información y a herramientas más potentes para analizarla (Kamal & Mukherjee, 2019).

Uno de los principales beneficios de la combinación de GIS y big data es su capacidad para analizar grandes conjuntos de datos geográficos en tiempo real. Esta capacidad ha sido ampliamente utilizada en aplicaciones de monitoreo ambiental y de

seguridad, como la detección de incendios forestales, la vigilancia de la calidad del aire y del agua y el seguimiento de eventos climáticos extremos.

Otro beneficio importante de la combinación de GIS y big data es su capacidad para modelar y predecir fenómenos geográficos complejos. Por ejemplo, los modelos de GIS y big data pueden ser utilizados para predecir el impacto de los cambios climáticos en la agricultura, la infraestructura y la salud pública.

Además, la combinación de GIS y big data ha sido utilizada para mejorar la toma de decisiones en el ámbito empresarial. Por ejemplo, las empresas pueden utilizar los datos geoespaciales para entender mejor los patrones de consumo de los clientes y mejorar la eficiencia logística de sus operaciones (Sendra, 2019).

En resumen, la combinación de GIS y big data ha creado nuevas oportunidades para el análisis y visualización de datos geoespaciales en tiempo real y ha mejorado la capacidad de modelar y predecir fenómenos geográficos complejos. Además, ha mejorado la toma de decisiones empresariales y ha permitido una mayor eficiencia en la gestión de recursos naturales e infraestructuras.

Para Wang & Liang (2018) existen numerosas aplicaciones de la combinación de GIS y big data en diferentes campos. Algunos ejemplos son:

1. Análisis del uso del suelo y la planificación urbana: los GIS y big data permiten analizar grandes cantidades de datos sobre el uso del suelo y la movilidad urbana, lo que puede ayudar a planificar ciudades más eficientes y sostenibles. Por ejemplo, se pueden utilizar datos de transporte público y de tráfico para identificar áreas de la ciudad que requieren mejoras en el transporte, o datos de redes sociales para entender mejor los patrones de comportamiento de los residentes.
2. Gestión de desastres naturales: los GIS y big data permiten recopilar y analizar información en tiempo real sobre desastres naturales, lo que puede ayudar a los equipos de respuesta a tomar decisiones más informadas. Por ejemplo, se pueden utilizar datos de sensores y cámaras para monitorear la propagación de un incendio forestal, o datos de satélites para evaluar el impacto de un huracán en una zona determinada.
3. Investigación de enfermedades y salud pública: los GIS y big data permiten identificar patrones geográficos en la salud de una población, lo que puede ayudar a los epidemiólogos a entender mejor cómo se propagan las enfermedades. Por ejemplo, se pueden utilizar datos de registros médicos y de sensores de

contaminación del aire para identificar áreas de la ciudad con mayores tasas de enfermedades respiratorias.

4. Agricultura de precisión: los GIS y big data permiten a los agricultores monitorear y analizar datos de campo en tiempo real, lo que puede ayudar a mejorar la eficiencia de la producción agrícola. Por ejemplo, se pueden utilizar datos de sensores para monitorear la humedad del suelo y la temperatura, lo que puede ayudar a los agricultores a optimizar la irrigación y el uso de fertilizantes.
5. Análisis de riesgos financieros: los GIS y big data permiten a las empresas financieras analizar grandes cantidades de datos sobre los mercados y los activos, lo que puede ayudar a identificar riesgos y oportunidades de inversión. Por ejemplo, se pueden utilizar datos de redes sociales y de noticias para evaluar el sentimiento del mercado, o datos de sensores de tráfico para analizar el flujo de bienes y servicios en una zona determinada.

Quantum GIS para el procesamiento de datos (QGIS).

Quantum GIS, también conocido como QGIS, es un sistema de información geográfica (SIG) de código abierto que se utiliza para el procesamiento y análisis de datos geoespaciales. QGIS es un software de escritorio que se ejecuta en sistemas operativos como Windows, Linux y macOS. Este software es avanzado por una comunidad de desarrolladores voluntarios y está disponible de forma gratuita para su descarga e instalación.

El objetivo principal de QGIS es proporcionar una plataforma de software para la gestión y análisis de datos geoespaciales de forma fácil y accesible, también es utilizado por una amplia variedad de usuarios, desde profesionales en SIG hasta estudiantes y entusiastas del análisis de datos geográficos.

QGIS ofrece una amplia gama de herramientas y funciones para el procesamiento de datos geoespaciales. Esto incluye la capacidad de crear y visualizar mapas, importar y exportar datos en diversos formatos de archivo, crear y editar objetos geográficos, realizar análisis espaciales y generar informes y gráficos (El-Ashmawy, Ahmed, & Gomaa, 2018).

Entre las herramientas más destacadas de QGIS se incluyen:

- Visualización y análisis de mapas: QGIS proporciona una interfaz de usuario intuitiva para la visualización y el análisis de mapas. Los usuarios pueden importar y visualizar datos en diversos formatos de archivo, así como personalizar la visualización de mapas para adaptarla a sus necesidades.
- Edición de datos geográficos: QGIS permite la edición de datos geográficos, lo que permite a los usuarios crear, modificar y eliminar objetos geográficos en un mapa.

- Análisis espacial: QGIS ofrece una amplia variedad de herramientas para el análisis espacial, como análisis de proximidad, análisis de redes y análisis de datos de elevación.
- Procesamiento de datos: QGIS permite el procesamiento de datos geoespaciales en diversos formatos de archivo, lo que permite a los usuarios trabajar con datos de diferentes fuentes (Zabala & Peña, 2020).

El QGIS su análisis y visualización de los datos geográficos relacionados con la agricultura.

El software libre de SIG (Sistema de Información Geográfica) QGIS es una herramienta muy útil para el análisis y visualización de datos geográficos relacionados con la agricultura. Al utilizar QGIS, los agricultores y los investigadores pueden comprender mejor cómo los factores geográficos, como la topografía, la calidad del suelo y la disponibilidad de agua, afectan el rendimiento de los cultivos. Además, los mapas generados por QGIS pueden ayudar a los agricultores a planificar la siembra, la fertilización y la irrigación de sus cultivos, lo que puede mejorar la eficiencia y reducir los costos.

QGIS proporciona una amplia variedad de herramientas de análisis espacial que se pueden utilizar para analizar y visualizar datos geográficos relacionados con la agricultura. Por ejemplo, se puede utilizar QGIS para crear mapas de densidad de cultivos, lo que permite a los agricultores identificar zonas donde se siembran determinados cultivos con más regularidad. También se pueden utilizar herramientas de análisis dependiente para identificar áreas que son propensas a la erosión del suelo, lo que puede ayudar a los agricultores a implementar prácticas de conservación de la tierra para proteger sus cultivos.

Un estudio realizado por Zeng et al. (2018) utilizó QGIS para evaluar el impacto del cambio de uso del suelo en el rendimiento de los cultivos en una región de China. El estudio encontró que el rendimiento de los cultivos se veía afectado por factores geográficos como la pendiente del terreno, la disponibilidad de agua y la calidad del suelo, y que los mapas generados por QGIS eran una herramienta valiosa para ayudar a los agricultores a entender estos factores y mejorar la eficiencia en la producción de cultivos.

Otro estudio realizado por Sun et al. (2019) utilizó QGIS para analizar la distribución espacial de los cultivos en una región de China. El estudio encontró que la distribución de los cultivos estaba influenciada por factores geográficos como la topografía, la disponibilidad de agua y la calidad del suelo, y que los mapas generados por QGIS eran

útiles para ayudar a los agricultores a planificar la siembra y la gestión de sus cultivos (Zeng, y otros, 2018).

Exploración de datos geográficos para el análisis agrícola mediante el QGIS.

La agricultura es una actividad económica que depende en gran medida de las características geográficas y climáticas de un territorio determinado. Por lo tanto, es importante contar con herramientas que permitan analizar y visualizar los datos geográficos relacionados con la agricultura para una mejor toma de decisiones. El QGIS es un sistema de información geográfica (SIG) de código abierto que puede ser utilizado para la exploración y análisis de datos geográficos.

El QGIS cuenta con una serie de herramientas que permiten la integración de datos de diferentes fuentes, tales como mapas, imágenes satelitales y datos climáticos, para generar información valiosa para la toma de decisiones en el ámbito agrícola. Por ejemplo, el QGIS permite la superposición de capas de información para analizar la distribución geográfica de los cultivos y compararla con la información climática y de suelos para determinar las condiciones óptimas para la producción.

demás, el QGIS también cuenta con herramientas para la generación de mapas temáticos, que permiten visualizar la información de manera clara y concisa. Por ejemplo, se pueden generar mapas que muestren la distribución geográfica de los cultivos, la variación de las temperaturas y las precipitaciones, y la densidad de población en zonas rurales.

Otra herramienta útil del QGIS es la creación de modelos de análisis espacial, que permiten simular diferentes escenarios y determinar el impacto de diferentes variables en la producción agrícola. Por ejemplo, se puede simular el impacto de cambios en la temperatura y la humedad en la producción de un cultivo determinado, o el impacto de la construcción de una carretera en la expansión de la actividad agrícola en una determinada zona.

En resumen, el QGIS es una herramienta valiosa para la exploración y análisis de datos geográficos relacionados con la agricultura. Permite la integración de datos de diferentes fuentes, la superposición de capas de información, la generación de mapas temáticos y la creación de modelos de análisis espacial. Todo ello contribuye a una mejor comprensión de las condiciones geográficas y climáticas de un territorio determinado, lo que puede ser útil para la toma de decisiones en el ámbito agrícola (Ozdemir, Gokdere, & Koc, 2021).

El Procesamiento de imágenes de satélite y teledetección.

El procesamiento de imágenes de satélite y teledetección es una técnica utilizada para adquirir y analizar información de la superficie terrestre utilizando sensores remotos

montados en satélites. Esta técnica permite la captura de imágenes de alta resolución y de gran detalle de la superficie terrestre en diferentes bandas espectrales, incluyendo la luz visible, infrarroja y microondas.

El procesamiento de imágenes de satélite y teledetección se utiliza en una amplia variedad de campos, como la agricultura, la silvicultura, la gestión de recursos hídricos, la gestión de desastres naturales, la planificación urbana, la vigilancia y seguridad, entre otros. En la agricultura, la teledetección se utiliza para evaluar el estado de los cultivos, el uso del suelo y el rendimiento de los cultivos. La teledetección también se utiliza para monitorear la deforestación, la salud de los bosques y la calidad del agua en ríos y lagos.

La teledetección también es útil en la gestión de desastres naturales. Se pueden utilizar imágenes de satélite para evaluar el daño causado por huracanes, terremotos y otros desastres naturales y ayudar a los equipos de rescate a dirigirse a las áreas afectadas.

El procesamiento de imágenes de satélite y teledetección también se utiliza en la vigilancia y seguridad. Las imágenes de satélite pueden ser utilizadas para detectar actividades sospechosas en áreas remotas, como bases militares o instalaciones nucleares.

En general, el procesamiento de imágenes de satélite y teledetección proporciona información valiosa para la toma de decisiones en una variedad de campos. La información obtenida a través de esta técnica puede ayudar a mejorar la eficiencia de la gestión de recursos naturales, la seguridad, la planificación urbana y la gestión de desastres (Fernández & Rincón, 2020).

La Visualización de datos geospaciales en diferentes formatos.

La visualización de datos geospaciales es una técnica utilizada para representar información sobre la superficie terrestre en diferentes formatos visuales. Esta técnica permite la presentación de datos geográficos complejos en una forma fácilmente comprensible y accesible para los usuarios.

Los datos geospaciales pueden ser presentados en diferentes formatos, tales como mapas temáticos, modelos tridimensionales, imágenes satelitales, entre otros. Cada uno de estos formatos tiene sus propias ventajas y desventajas, dependiendo del tipo de información que se desea visualizar y del propósito para el cual se utilizará.

Los mapas temáticos son una forma común de visualización de datos geospaciales. En estos mapas, se utilizan diferentes colores, símbolos y formas para representar diferentes tipos de información geográfica, como por ejemplo la densidad de población, la distribución de recursos naturales, o la presencia de ciertas especies animales o vegetales. Los mapas

temáticos son muy útiles para la planificación urbana, la gestión de recursos naturales y la toma de decisiones empresariales.

Los modelos tridimensionales son otra forma de visualización de datos geoespaciales. Estos modelos permiten la creación de una representación visual de la superficie terrestre en tres dimensiones, lo que permite una mayor comprensión de la topografía y la morfología de la tierra. Los modelos tridimensionales son muy útiles en la planificación urbana, la ingeniería civil y la gestión de desastres naturales.

Las imágenes satelitales son una forma de visualización de datos geoespaciales que permite la captura de imágenes de alta resolución de la superficie terrestre. Estas imágenes se utilizan en diferentes campos, como la gestión de recursos naturales, la vigilancia y seguridad, la planificación urbana y la gestión de desastres naturales (Meng & Wu, 2020).

En resumen, la visualización de datos geoespaciales es una técnica valiosa para la representación de información sobre la superficie terrestre. Cada formato de visualización tiene sus propias ventajas y desventajas, y debe ser seleccionado cuidadosamente según el propósito de la visualización y el tipo de información que se desea presentar.

Resoluciones análisis de vegetación.

Las resoluciones en el análisis de vegetación se refieren a la escala espacial y temporal en la que se recolectan y analizan los datos sobre la vegetación. Aquí hay algunas resoluciones comunes en el análisis de vegetación:

1. Resolución temporal: se refiere al intervalo de tiempo entre las mediciones. Por ejemplo, los datos de vegetación pueden ser recolectados diariamente, semanalmente, mensualmente o anualmente.
2. Resolución espacial: se refiere al tamaño de los píxeles o áreas en los que se recopilan los datos. Las resoluciones espaciales comunes incluyen 1 metro, 5 metros, 30 metros y 100 metros.
3. Resolución espectral: se refiere a la cantidad de bandas espectrales que se registran en los datos. Los sensores remotos pueden registrar datos en una o varias bandas espectrales, como la banda visible, infrarroja cercana, infrarroja media y térmica.
4. Resolución radiométrica: se refiere al número de niveles de intensidad de los datos de la imagen. Cuanto mayor sea la resolución radiométrica, más detalles se pueden observar en los datos de la imagen.
5. Resolución de muestreo: se refiere a la cantidad de puntos de muestreo que se toman en un área determinada. Cuanto mayor sea la resolución de muestreo, mayor será la

precisión de los datos recopilados (Revelo Luna, Mejía Manzano, Montoya-Bonilla, & Hoyos García, 2020).

Análisis espacial y geoespacial de cantón Pueblo viejo.

El cantón Pueblo Viejo es una división territorial ubicada en la provincia de Los Ríos, en la costa del Ecuador. Su capital es Pueblo Viejo y cuenta con una superficie de 267 km². Según el censo del INEC de 2020, su población es de 42.169 habitantes, de los cuales el 51,5% son mujeres y el 48,5% son hombres.

Desde el punto de vista geográfico, el cantón Pueblo Viejo se encuentra en la costa del Ecuador, limitando al norte con el cantón Urdaneta, al sur con el cantón Ventanas, al este con el cantón Quevedo y al oeste con el Océano Pacífico. Su territorio está ubicado en una zona llana y posee una altitud promedio de 60 metros sobre el nivel del mar.

El análisis espacial del cantón Pueblo Viejo permite identificar varios aspectos relevantes de su territorio. En primer lugar, su ubicación geográfica lo hace una zona propensa a eventos climáticos extremos, como ciclones y lluvias intensas. Esto ha tenido un impacto significativo en la infraestructura y la economía local. En segundo lugar, el cantón cuenta con un importante patrimonio natural, incluyendo la Reserva Ecológica Manglares Churute y el Parque Nacional Machalilla, ambos con una gran diversidad de especies y ecosistemas.

Desde el punto de vista geoespacial, el cantón Pueblo Viejo cuenta con una importante infraestructura de transporte, incluyendo la Autopista E25, que conecta la capital del país, Quito, con la costa del Ecuador. Además, cuenta con una red vial que conecta sus principales poblaciones, así como con un puerto pesquero en la localidad de Posorja.

En términos de su economía, el cantón Pueblo Viejo se caracteriza por una fuerte presencia del sector agrícola, en particular la producción de banano y otros cultivos de exportación. También cuenta con una importante actividad pesquera, en especial la captura de camarón y otras especies marinas. En los últimos años, se ha desarrollado una incipiente industria turística, gracias a la presencia de importantes atractivos naturales en la zona.

En resumen, el cantón Pueblo Viejo es una importante división territorial de la provincia de Los Ríos, ubicada en la costa del Ecuador. Su ubicación geográfica lo hace propenso a eventos climáticos extremos, pero cuenta con importantes recursos naturales y una infraestructura de transporte que lo conecta con el resto del país. Su economía se basa principalmente en el sector agrícola y pesquero, pero está en proceso de diversificación hacia el turismo (INEC, 2020).

Integración con bases de datos geospaciales y otros sistemas de información geográfica (SIG).

La integración de bases de datos geospaciales y sistemas de información geográfica (SIG) es esencial para una gestión efectiva de la información geográfica y la toma de decisiones en una variedad de industrias, desde el transporte y la logística hasta la planificación urbana y el medio ambiente. En términos simples, una base de datos geoespacial es una colección de datos geográficos que están asociados con una ubicación en el mundo real. Por otro lado, un SIG es un conjunto de herramientas y tecnologías que permiten a los usuarios visualizar, analizar y manipular datos geográficos (Chaudhary & Kher, 2020).

La integración de bases de datos geospaciales y SIG implica la transferencia de datos entre ambos sistemas y la capacidad de visualizar y analizar datos de manera integrada. Esto se logra a través de una variedad de tecnologías y técnicas, que incluyen la interoperabilidad de los sistemas, la estandarización de los datos y la creación de interfaces de usuario intuitivas.

Una de las principales ventajas de la integración de bases de datos geospaciales y SIG es la capacidad de visualizar y analizar datos geográficos en una variedad de formatos y escalas. Los datos geospaciales pueden ser visualizados en mapas, gráficos y otras visualizaciones, lo que permite una mejor comprensión de la información. Además, los SIG permiten a los usuarios analizar datos geográficos utilizando técnicas estadísticas y de modelado avanzado, lo que facilita la toma de decisiones informadas (Bhardwaj, Kumar, & Kumar, 2019).

Para lograr la integración de bases de datos geospaciales y SIG, es importante seguir ciertas prácticas recomendadas. Una de ellas es la estandarización de los datos. Esto implica el uso de estándares de datos geográficos reconocidos internacionalmente, como el formato de archivo Shapefile o el estándar GeoJSON. La estandarización permite una mayor interoperabilidad entre sistemas y reduce los problemas de compatibilidad.

Otra práctica recomendada es la creación de interfaces de usuario intuitivas. Las interfaces de usuario deben ser fáciles de usar y permitir a los usuarios acceder y manipular datos geospaciales de manera eficiente. Además, los usuarios deben poder integrar fácilmente los datos geospaciales en otras aplicaciones y sistemas.

La interoperabilidad es otro aspecto clave de la integración de bases de datos geospaciales y SIG. Los sistemas deben ser capaces de compartir datos y trabajar juntos sin problemas. La interoperabilidad se puede lograr a través de la adopción de estándares

comunes y el uso de protocolos de comunicación abiertos (Balaguera, Leguizamón, & Valiente, 2018).

En resumen, la integración de bases de datos geoespaciales y SIG es esencial para una gestión efectiva de la información geográfica y la toma de decisiones en una variedad de industrias. Para lograr una integración efectiva, es importante seguir prácticas recomendadas como la estandarización de los datos, la creación de interfaces de usuario intuitivas y la interoperabilidad de los sistemas. Con la integración adecuada de bases de datos geoespaciales y SIG, los usuarios pueden visualizar, analizar y manipular datos geográficos de manera integrada, lo que facilita la toma de decisiones informadas.

Análisis personal.

El análisis de datos geográficos es esencial para la toma de decisiones en diversas áreas, entre ellas la agricultura. El uso de herramientas tecnológicas como QGIS permitirá realizar un análisis espacial de los datos geográficos relacionados con la agricultura de manera más eficiente y efectiva.

En el caso de Pueblo Viejo, el análisis de datos geográficos relacionados con la agricultura es de gran importancia debido a que la actividad agrícola es una de las principales fuentes de ingresos de la población. Por lo tanto, la implementación del QGIS como plataforma tecnológica y el soporte al procesamiento de datos geográficos relacionados con la agricultura en Pueblo Viejo puede contribuir significativamente al desarrollo y mejora de la actividad agrícola en la región.

Al utilizar el QGIS para analizar datos geográficos relacionados con la agricultura en Pueblo Viejo, se pueden identificar patrones de uso del suelo y detectar áreas con mayor potencial agrícola. Además, es posible llevar a cabo análisis de productividad agrícola y monitoreo de cultivos, lo que permite tomar decisiones informadas en cuanto al manejo de cultivos y al uso de recursos naturales.

Otro beneficio del uso del QGIS en el análisis de datos geográficos relacionados con la agricultura en Pueblo Viejo es la posibilidad de identificar áreas de riesgo en cuanto a desastres naturales, como inundaciones o deslizamientos de tierra. De esta manera, se pueden tomar medidas preventivas y mitigar los efectos de posibles desastres en la actividad agrícola.

MARCO METODOLÓGICO

Al elegir la metodología de investigación se ha tomado en cuenta el área de estudio que son los sistemas de información geográficos, los que están estrechamente apegados a los GIS, así mismo, los objetivos planteados, el tipo de investigación que llevará a cabo en este documento es del tipo exploratorio pues desarrolla cierto tipo de teoría, y descriptivo, porque proporciona la descripción de datos relacionados con los GIS y el cantón Pueblo Viejo.

Se utiliza además una metodología cualitativa, ya que esta es una respuesta a cuestionamientos que no pueden ser medibles y se enfoca en obtener información de experiencias y percepciones de profesionales con experticia relacionados con esta investigación.

Se realizará, además, un estudio comparativo entre los resultados de esta investigación, es decir luego de que se ejecute la entrevista, el resultado de esta será de análisis y discusión para validar y verificar aportes de expertos relacionados con la investigación planteada aquí.

PREGUNTAS:

1. Basado en su experiencia, comente para que puede servir la gestión geográfica de información aplicada a un cantón.
2. ¿Cuáles son algunas de las características claves que hacen de un GIS una plataforma tecnológica de soporte útil para el procesamiento de datos geográficos relacionados con la agricultura?
3. ¿Si ha utilizado QGIS, por favor describa cómo trabaja este sistema con el procesamiento de datos geográficos relacionados con la agricultura?

RESULTADOS

Gracias a la técnica de la entrevista donde se realizaron 3 preguntas a expertos sobre el tema, Ingenieros en informática que conocen del tema tecnológico Sistemas de información geográfica y QGIS, en relación a las preguntas de: Basado en su experiencia, comente para que puede servir la gestión geográfica de información aplicada a un cantón.

Con la información de las 3 respuestas se llegó a concluir que la gestión geográfica de información puede ser una herramienta muy útil para la toma de decisiones en una amplia variedad de áreas en un cantón, permitiendo una mejor planificación y gestión de los recursos y servicios.

¿Cuáles son algunas de las características claves que hacen de un GIS una plataforma tecnológica de soporte útil para el procesamiento de datos geográficos relacionados con la agricultura?

En la segunda pregunta realizada, se puede llegar a la conclusión que todas las características claves muy importantes que hacen que GIS sea una plataforma tecnológica de soporte útil para el procesamiento de datos geográficos relacionados con la agricultura.

¿Si ha utilizado QGIS, por favor describa cómo trabaja este sistema con el procesamiento de datos geográficos relacionados con la agricultura?

En la tercera pregunta realizada, se puede llegar a la conclusión que QGIS es una herramienta muy útil para el procesamiento de datos geográficos relacionados con la agricultura, ya que ofrece una amplia variedad de herramientas y funciones para el análisis y visualización de información geoespacial.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Contrastando con lo referido en el marco teórico, en relación a los factores que influyen para un manejo eficiente de los datos para generar información geográfica útil depende de varios factores. Es fundamental contar con datos de buena calidad, herramientas y software adecuados, estándares y protocolos para su manejo, acceso a fuentes de datos relevantes y actualizadas, tener en cuenta el contexto y el objetivo de la información que se desea generar, y fomentar la participación y colaboración entre diferentes actores. Estos factores permiten maximizar el uso de los datos y generar información relevante para diferentes usuarios. Es necesario seguir estos criterios para garantizar la precisión y utilidad de la información generada.

También se analizó sobre Quantum GIS (QGIS) es una plataforma de código abierto que proporciona múltiples herramientas para el procesamiento de datos geográficos. Entre las principales funcionalidades de QGIS se encuentran la adquisición y visualización de datos en diferentes formatos, la edición y digitalización de datos geográficos, el análisis y procesamiento de datos con herramientas avanzadas, la integración con otros sistemas y programas, y la visualización y representación de datos mediante diferentes opciones personalizables. En general, QGIS es una herramienta versátil y útil para aplicaciones relacionadas con la gestión y análisis de datos espaciales.

En resumen, QGIS se integra con bases de datos geoespaciales y otros SIG a través de conexiones directas a sistemas de gestión de bases de datos y mediante la importación y exportación de archivos en diferentes formatos. Esto permite la gestión y análisis de grandes cantidades de datos espaciales, así como la interoperabilidad con diferentes sistemas y herramientas, lo que aumenta la eficiencia y precisión en la toma de decisiones en proyectos de análisis geoespacial.

Gracias a la investigación se logró constatar la importancia que será analizar QGIS cómo plataforma tecnológica de soporte al procesamiento de datos geográficos relacionados con la agricultura en el Cantón Pueblo Viejo, ya que QGIS es una herramienta valiosa para la gestión y análisis de datos geográficos relacionados con la agricultura, lo que permite una mejor toma de decisiones en la planificación y gestión de la producción agrícola. Además, su disponibilidad como plataforma de código abierto la hace accesible para agricultores y organizaciones de pequeña escala.

CONCLUSIONES

Puebloviejo es un importante cantón de la provincia de Los Ríos, con una economía basada en la agricultura, pesca y turismo en desarrollo. La integración de bases de datos geoespaciales y SIG es esencial para la gestión efectiva de la información geográfica y la toma de decisiones en diversas industrias que podrían beneficiar de forma efectiva a la planificación y crecimiento de esta zona.

Las bases de datos geoespaciales son colecciones de datos geográficos asociados con ubicaciones en el mundo real, mientras que los SIG son herramientas para visualizar, analizar y manipular datos geográficos. La integración de ambos sistemas implica transferir datos entre ellos y visualizar y analizar datos de manera integrada, mediante tecnologías y técnicas que incluyen interoperabilidad, estandarización e interfaces de usuario intuitivas.

Quantum GIS o QGIS es un software de escritorio de código abierto utilizado para el procesamiento y análisis de datos geoespaciales. QGIS ofrece una amplia gama de herramientas y funciones para el procesamiento de datos geoespaciales, como la visualización y análisis de mapas, edición de datos geográficos, análisis espacial y procesamiento de datos.

QGIS es particularmente útil para el análisis y visualización de datos geográficos relacionados con la agricultura, como la topografía, la calidad del suelo y la disponibilidad de agua, y ha demostrado ser una herramienta valiosa para los agricultores y los investigadores en la toma de decisiones y la mejora de la eficiencia en la producción de cultivos.

QGIS también ofrece una amplia variedad de herramientas de análisis espacial que se pueden utilizar para analizar y visualizar datos geográficos relacionados con la agricultura, lo que permite a los agricultores y a los investigadores comprender mejor cómo los factores geográficos afectan el rendimiento de los cultivos y mejorar la eficiencia y reducir los costos.

RECOMENDACIONES

Resaltar con las autoridades de la municipalidad del cantón Puebloviejo la importancia de la economía de Puebloviejo y cómo la integración de bases de datos geoespaciales y SIG podría beneficiarla. Por ejemplo: "Puebloviejo cuenta con una economía basada en la agricultura, pesca y turismo en desarrollo, por lo que la integración de bases de datos geoespaciales y SIG podría ser de gran ayuda para la planificación y el crecimiento de estas industrias en la zona."

Ampliar con nuevas investigaciones el concepto de bases de datos geoespaciales y SIG, ya que algunos lectores pueden no estar familiarizados con estos términos técnicos, es decir, las bases de datos geoespaciales son colecciones de datos geográficos que se relacionan con ubicaciones en el mundo real, mientras que los SIG son herramientas que permiten a los usuarios visualizar, analizar y manipular estos datos y se requiere ampliar más investigaciones acerca de este tema.

La Universidad puede facilitar acercamientos para destacar con autoridades locales como Prefectos y Alcaldes los beneficios específicos de QGIS para la agricultura y la investigación agrícola, y cómo puede ayudar a mejorar la producción de cultivos, ya que aparte de ser gratuito, QGIS ofrece una amplia variedad de herramientas de análisis espacial que se pueden utilizar para analizar y visualizar datos geográficos relacionados con la agricultura, como la topografía, la calidad del suelo y la disponibilidad de agua. Estas herramientas pueden ayudar a los agricultores y a los investigadores a comprender mejor cómo los factores geográficos afectan el rendimiento de los cultivos, lo que puede conducir a una mayor eficiencia y reducción de costos en la producción.

REFERENCIAS

- Balaguera, A., Leguizamón, O., & Valiente, L. (2018). Gestión de pavimentos basado en sistemas de información geográfica (SIG). *Una revisión. Ingeniería Solidaria*, 14(26), 1-18.
- Bhardwaj, A., Kumar, A., & Kumar, V. (2019). Integration of big data and geospatial technology for decision-making: A review. *Journal of Big Data*, 6(1), 1-28.
- Chaudhary, S., & Kher, R. (2020). Integration of GIS and IoT: A review. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 11(8), 3541-3557.
- El-Ashmawy, N., Ahmed, M., & Gomaa, M. (2018). A comprehensive comparative study of open source GIS software for processing and analyzing geospatial data. *Remote Sensing Applications. Society and Environment*, 11, 52-63.
- Fernández, L., & Rincón, L. (2020). Procesamiento de imágenes satelitales. *L'esprit Ingénieur*, 11(1), 33-49. Obtenido de <http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/lingenieur/article/view/2332/1972>
- INEC. (2020). Resultados del Censo de Población y Vivienda 2020. *Quito: Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/search/censo+poblacional/#:~:text=En%20el%2020%20Quito%20ser%C3%A1,Estad%C3%ADstica%20y%20Censos%20\(INEC\)](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/search/censo+poblacional/#:~:text=En%20el%2020%20Quito%20ser%C3%A1,Estad%C3%ADstica%20y%20Censos%20(INEC)).
- Kamal, A., & Mukherjee, A. (2019). Application of GIS and Big Data in Agriculture: A Review. In *Big Data and Cloud Computing for Development*. Springer, Cham, 173-184.
- Liu, X., Chen, J., Wu, Q., & Zhang, Y. (2020). Application of GIS and big data in financial risk analysis. *A case study of peer-to-peer*.
- Meng, L., & Wu, J. (2020). Geospatial Data Visualization: A Review of Recent Advances and Future Research Directions. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(6), 400.
- Ozdemir, R., Gokdere, M., & Koc, A. (2021). Spatial analysis of wheat production using remote sensing and GIS techniques in Samsun province, Turkey. *Geocarto International*, 1-12.
- Revelo Luna, D., Mejía Manzano, J., Montoya-Bonilla, B., & Hoyos García, J. (2020). Análisis de los índices de vegetación NDVI, GNDVI y NDRE para la caracterización del cultivo de café (*Coffea arabica*). *Ingeniería y Desarrollo*, 38(2), 298-312. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-34612020000200298
- Sendra, J. (2019). Reflexión SIG y Big data espacial. *Red GESIG*, 2., 1-20. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Eloy-Montes-Galban/publication/338117967_Boletin_Red_GESIG_N_11_Tema_Sistemas_de_Informacion_Geografica_reflexiones_en_diferentes_lineas/links/5e009f44299bf10bc371e6d8/Bol-etin-Red-GESIG-N-11-Tema-Sistemas-de-Informacio

- Wang, F., & Liang, X. (2018). Application of GIS and big data in environmental health research. *Journal of Environmental Management*, 217, 858-867.
- Zabala, J., & Peña, H. (2020). Análisis del software Quantum Gis y su implementación en el sector productivo. *IDEA Construcción y Madera*, 2(2), 50-55. Obtenido de <https://revistas.sena.edu.co/index.php/idea/article/view/3065>
- Zeng, Y., Li, H., Zhou, Y., Li, S., Xu, M., & Yang. (2018). Evaluating the impact of land-use change on crop yield in karst area using remote sensing and GIS. *Journal of Mountain Science*, 15(2), 365-376.

ANEXOS

PREGUNTAS:

1. Basado en su experiencia, comente para que puede servir la gestión geográfica de información aplicada a un cantón.

Responde el Ing. Harry Saltos, lo siguiente:

La gestión geográfica basado en mi experiencia con la utilización de los sistemas información geográficos, permite mantener una especie de organización basada en datos y relacionada con el territorio, esto permite que el cantón o el espacio territorial pueda administrársele de manera ordenada con lógica y con estrategias basadas en datos y cifras reales.

Esta gestión geográfica puede administrársela desde muchas aristas y todas son convergentes y relacionadas siempre y cuando las personas que estén encargadas de su desarrollo tengan el suficiente compromiso y puedan comprender además cómo se interactúa entre las diferentes líneas como son la agrícola la social económica demográfica infraestructura etcétera.

A continuación, responde el Ing. José María Velastegui, lo siguiente:

En mi experiencia la gestión geográfica de información puede ser de gran utilidad para la planificación y gestión del territorio en un cantón. Por ejemplo, mediante el uso de un sistema de información geográfica (SIG), se puede recopilar, analizar y visualizar datos geográficos de diferentes fuentes, lo que permite tener una visión completa del territorio, su uso y ocupación, y las características físicas y ambientales del mismo. Esto puede ser útil para la identificación de áreas de interés para la conservación, la evaluación del impacto ambiental de las actividades humanas, la identificación de áreas vulnerables a riesgos naturales, entre otras aplicaciones.

Además, la gestión geográfica de información puede ser útil para la planificación y gestión de servicios públicos en un cantón. Por ejemplo, se pueden utilizar datos geográficos para la identificación de zonas con déficit de servicios, la planificación de rutas y horarios de recolección de residuos sólidos, la identificación de áreas con potencial para el desarrollo de proyectos turísticos, entre otras aplicaciones.

Responde el Ing. Omar Montece, lo siguiente:

Basado en mi experiencia la gestión geográfica de información es útil para el análisis y monitoreo de las actividades económicas en un cantón. Por ejemplo, se pueden utilizar

datos geográficos para la identificación de áreas de producción agrícola, la evaluación del impacto económico de actividades extractivas, la identificación de áreas con potencial para el desarrollo de industrias, entre otras aplicaciones.

Además, la gestión geográfica de información puede ser de gran utilidad para la planificación y gestión del transporte y la movilidad en un cantón. Por ejemplo, se pueden utilizar datos geográficos para la planificación de rutas y horarios de transporte público, la identificación de áreas con alta congestión vehicular, la evaluación de los impactos de nuevas infraestructuras de transporte en el territorio, entre otras aplicaciones.

2. ¿Cuáles son algunas de las características claves que hacen de un GIS una plataforma tecnológica de soporte útil para el procesamiento de datos geográficos relacionados con la agricultura?

Responde el Ing. Harry Saltos, lo siguiente:

Las características claves de un gis, son a mi punto de vista dependiendo de las necesidades por qué es de funcionalidades muy variadas o podemos decir que ilimitadas ya que cada día están generándose componentes adicionales nuevos a los entornos de información geográficos que permiten realizar tareas específicamente para aplicaciones puntuales.

Sin embargo estas herramientas geográficas en su forma básica deben de permitir conectarse a bases de datos de diferentes empresas, deben de permitir el intercambio de archivos entre diferentes formatos, deben permitir el geoprocesamiento de imágenes espaciales, la rasterización en pocos pasos, manejar curvas de nivel y modelos en tres dimensiones, debe permitir también aceptar diferentes tipos de archivos y transformarlos en capas vectoriales lineales poligonales, también deben de permitir la consulta interactiva y el análisis entre capas de datos vectorizados y de referencia netamente con trabajo de tablas de bases de datos, deben además de ser un recurso económico o gratuito para que organizaciones con fines de ayuda social económica o agrícola puedan aplicarlos en los territorios.

A continuación, responde el Ing. José María Velastegui, lo siguiente:

Una de las principales características que hacen de un GIS una plataforma tecnológica de soporte útil para el procesamiento de datos geográficos relacionados con la agricultura es su capacidad para integrar diferentes tipos de datos geográficos. Los datos

pueden provenir de diferentes fuentes, como sensores remotos, sistemas de información meteorológica, datos de suelos, entre otros. Al integrar estos datos, un GIS permite tener una visión más completa y precisa del territorio y de las condiciones para la producción agrícola, lo que puede ayudar a los agricultores a tomar decisiones informadas sobre qué cultivos plantar y cómo manejarlos.

Otra característica clave de un GIS para la agricultura es su capacidad para realizar análisis espaciales. Por ejemplo, un análisis de la topografía de un área puede ayudar a determinar qué cultivos pueden ser plantados en qué ubicaciones, o el análisis de los datos de rendimiento de los cultivos puede ayudar a identificar patrones de producción y áreas de oportunidad para mejorar los rendimientos. Los análisis espaciales también pueden ayudar a evaluar los impactos ambientales de las prácticas agrícolas, lo que puede ser útil para la planificación y gestión ambiental.

Responde el Ing. Omar Montece, lo siguiente:

En mi opinión una de las características claves de un GIS para la agricultura es su capacidad para crear modelos espaciales. Estos modelos pueden ser utilizados para predecir y simular diferentes situaciones relacionadas con la producción agrícola, como la influencia del clima en el rendimiento de los cultivos, el impacto de las prácticas agrícolas en el medio ambiente y la productividad de los cultivos en diferentes ubicaciones. Los modelos espaciales pueden ser utilizados para tomar decisiones informadas y planificar la producción agrícola en una región determinada.

Además, un GIS puede ser utilizado para el monitoreo y evaluación de variables relacionadas con la agricultura. Por ejemplo, los agricultores pueden utilizar un GIS para monitorear el crecimiento y desarrollo de los cultivos y hacer ajustes en su manejo en función de los datos obtenidos. El monitoreo también puede ser utilizado para evaluar los impactos ambientales de las prácticas agrícolas y para tomar decisiones informadas sobre la gestión ambiental. El GIS también puede ser utilizado para la presentación visual de los datos, lo que puede ayudar a los agricultores a entender y comunicar mejor los resultados de sus operaciones agrícolas.

3. ¿Si ha utilizado QGIS, por favor describa cómo trabaja este sistema con el procesamiento de datos geográficos relacionados con la agricultura?

Responde el Ing. Harry Saltos, lo siguiente:

Sí he trabajado con QGIS y esta herramienta tiene de sus principales características la gratuidad es decir es de fuente abierta que permite el acceso a instituciones sin fines de lucro y también a empresas privadas que quieran explotar porque es muy completa y tiene una comunidad gigante que la respalda en cuanto a soporte técnico.

Este sistema trabaja netamente adherido a bases de datos que permiten realizar análisis geoestadístico y análisis de todo tipo de ingeniería territorial, específicamente la he utilizado para mapas relacionados con agricultura y uso de suelos con los cuales también se puede realizar comparaciones entre capas vectoriales que contienen datos y estos se pueden filtrar permitiendo múltiples aplicaciones que permiten una toma de decisión eficiente para proyectarse o poder planificar nuevas estrategias en los territorios.

A continuación, responde el Ing. José María Velastegui lo siguiente:

Sí, he utilizado QGIS y puedo decir que es una plataforma GIS de código abierto que cuenta con una amplia gama de herramientas para el procesamiento de datos geográficos relacionados con la agricultura. Por ejemplo, QGIS cuenta con herramientas para la integración y análisis de datos geoespaciales, lo que permite a los usuarios integrar diferentes tipos de datos geográficos, como datos de sensores remotos, sistemas de información meteorológica, datos de suelos, entre otros, para tener una visión completa del territorio y de las condiciones para la producción agrícola.

Además, QGIS cuenta con una amplia gama de herramientas de análisis espacial que pueden ser utilizadas en la agricultura. Estas herramientas pueden ser utilizadas para evaluar el impacto de las prácticas agrícolas en el medio ambiente, para identificar patrones de producción y para planificar la producción agrícola en una región determinada. QGIS también permite la creación de modelos espaciales que pueden ser utilizados para predecir y simular diferentes situaciones relacionadas con la producción agrícola.

Responde el Ing. Omar Montece lo siguiente:

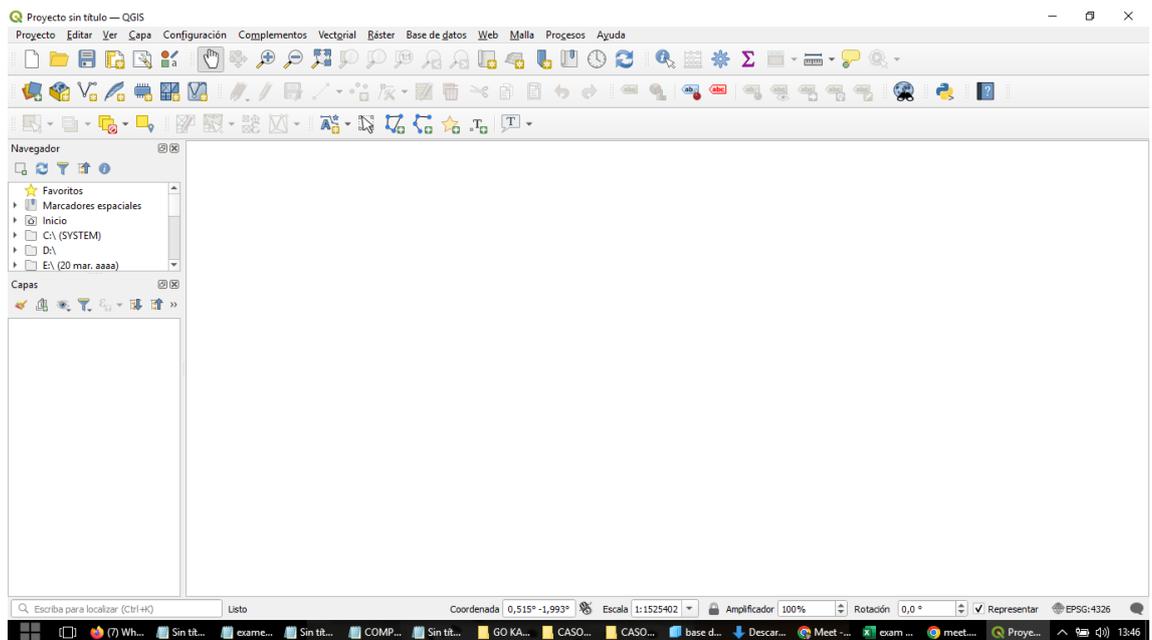
Sí, he trabajado con QGIS y este sistema también cuenta con herramientas para el monitoreo y evaluación de variables relacionadas con la agricultura. Por ejemplo, QGIS puede ser utilizado para el monitoreo del crecimiento y desarrollo de los cultivos, lo que permite a los agricultores hacer ajustes en su manejo en función de los datos obtenidos.

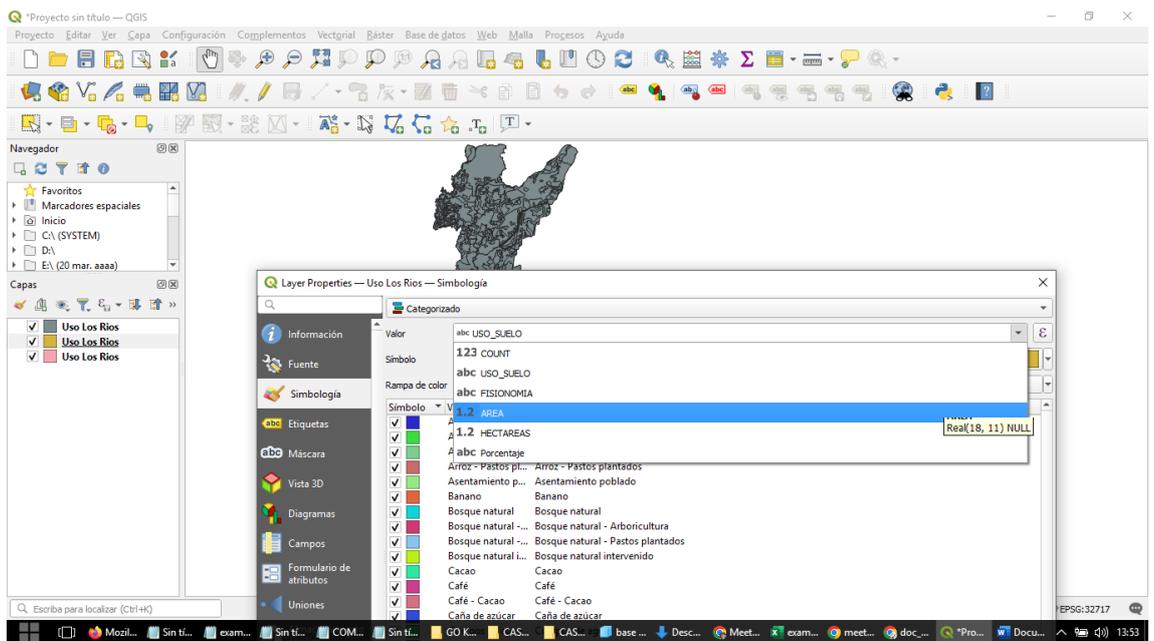
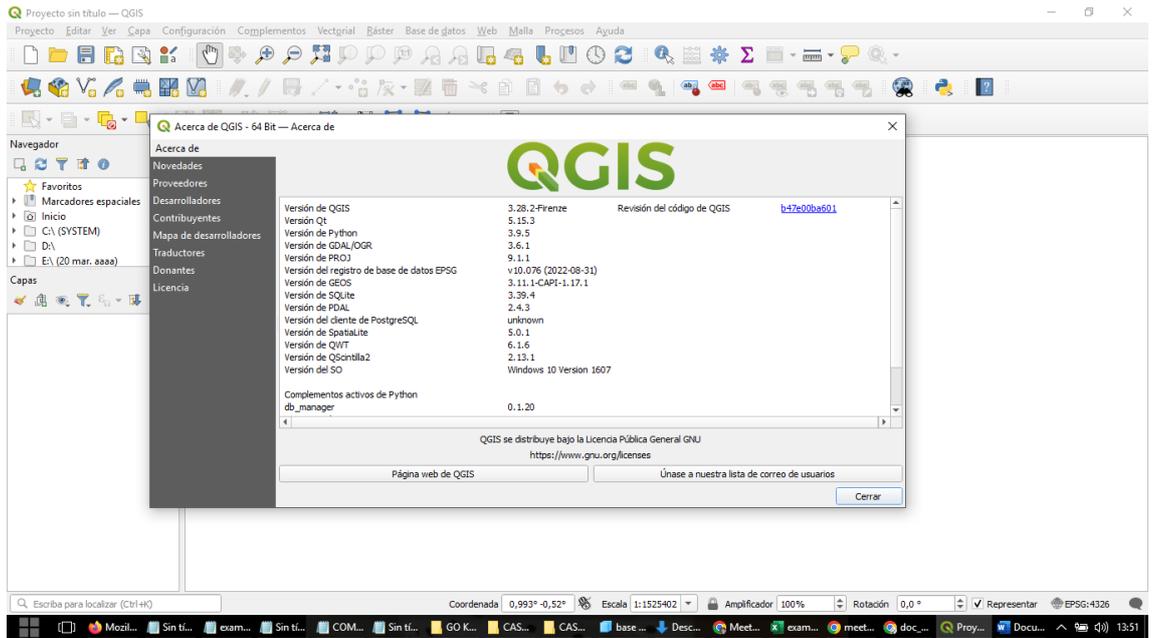
Además, QGIS puede ser utilizado para el monitoreo y evaluación de los impactos ambientales de las prácticas agrícolas, lo que permite a los agricultores tomar decisiones informadas sobre la gestión ambiental.

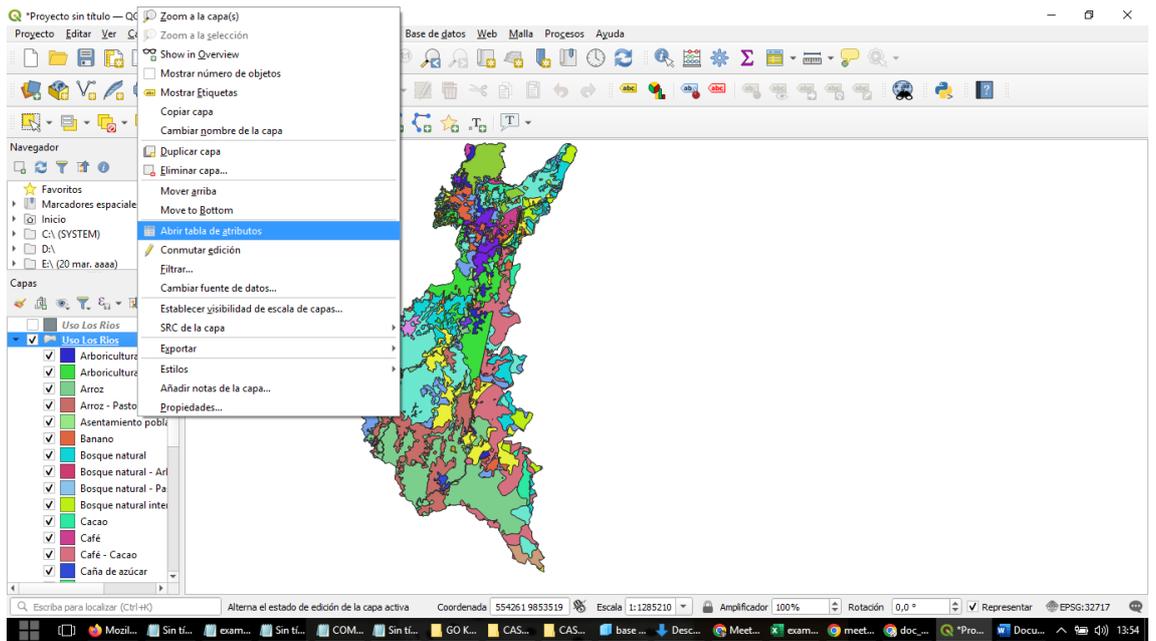
Otra característica clave de QGIS es su capacidad para la presentación visual de los datos. Los usuarios pueden crear mapas y gráficos interactivos para comunicar de manera efectiva los resultados de sus operaciones agrícolas. Además, QGIS cuenta con una comunidad activa de usuarios y desarrolladores que contribuyen con la creación de nuevas herramientas y plugins, lo que permite a los usuarios personalizar la plataforma para satisfacer sus necesidades específicas en la agricultura.

CAPTURAS DE PANTALLA DE QGIS

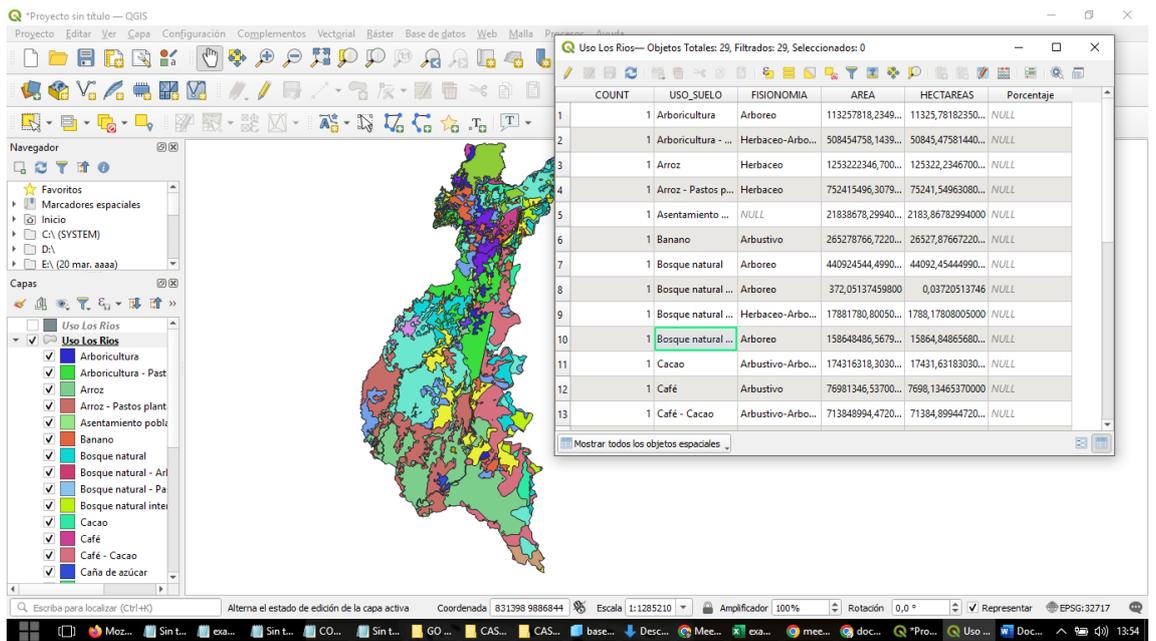
Entorno de QGIS







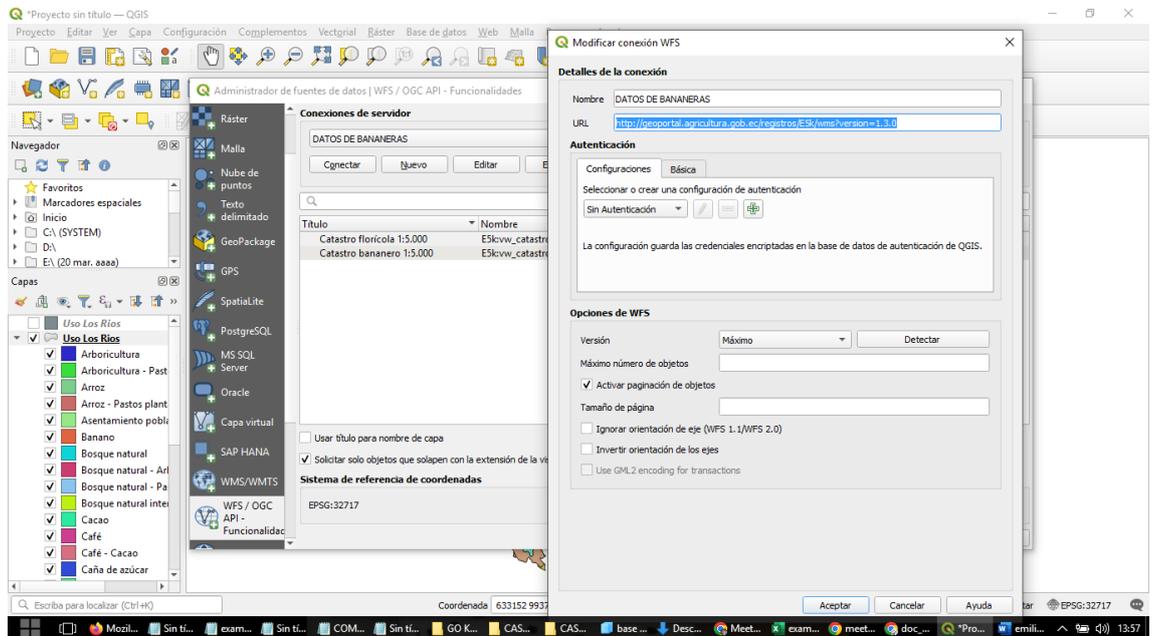
Los GIS ESTAN ASOCIADOS a bases de datos y Tablas PostGres / DBF



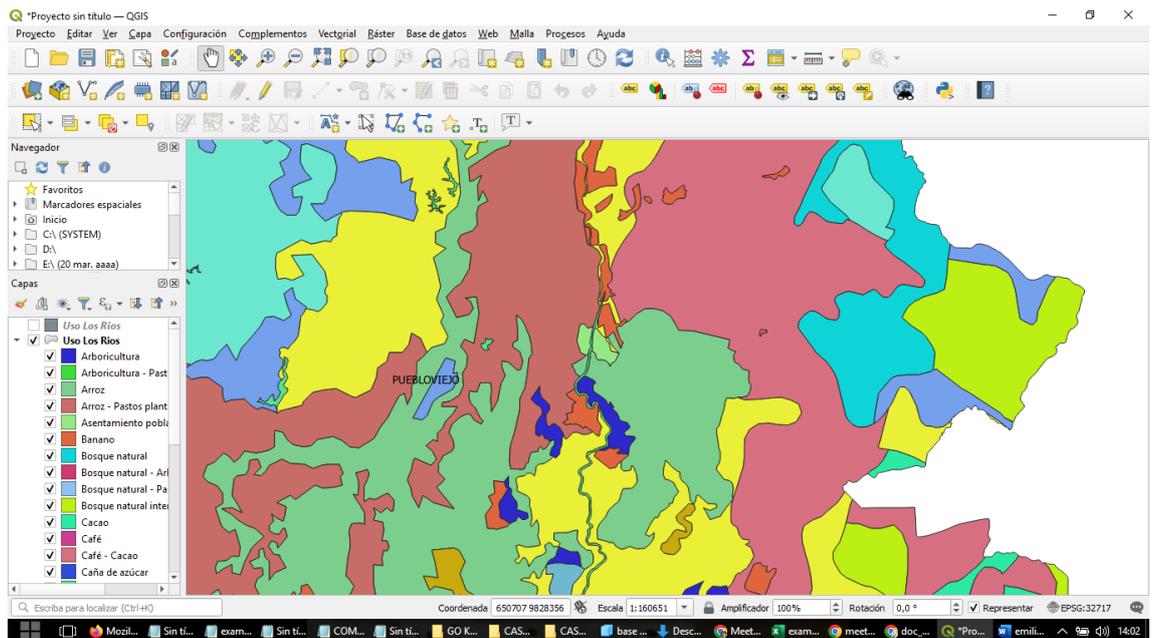
Podemos además extraer datos de otros estudios que se realizan a nivel nacional, como fuentes de datos del INAMI, MAGAP

De esta forma extraigo de un Geo Portal:

<http://geoportal.agricultura.gob.ec/registros/E5k/wms?version=1.3.0>

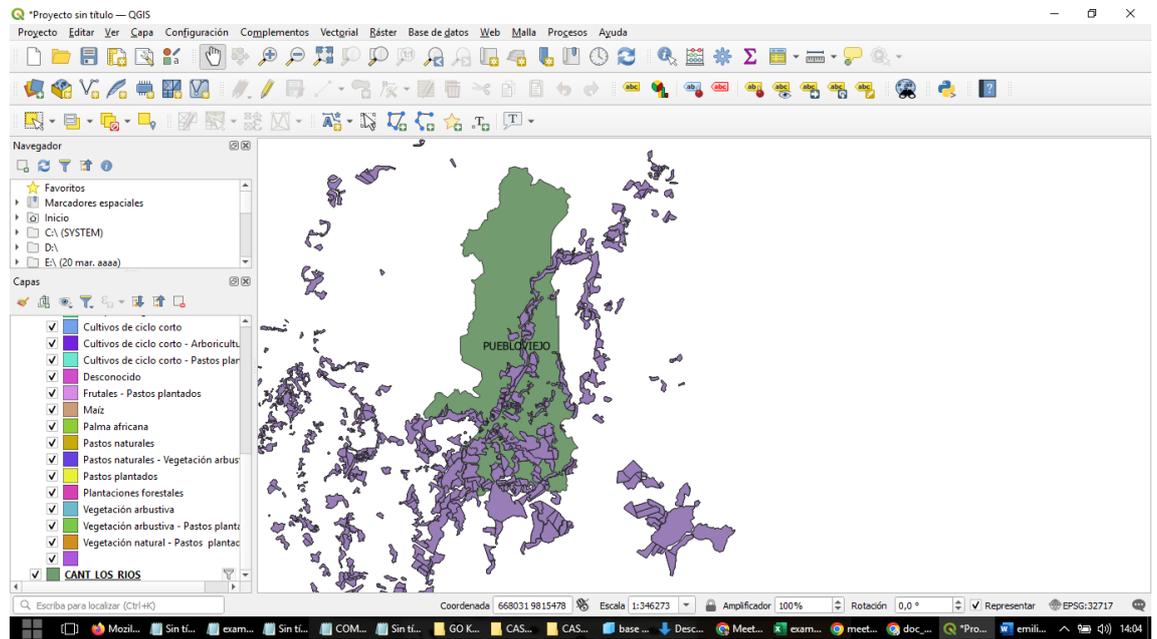


Filtrado solamente para Puebloviejo

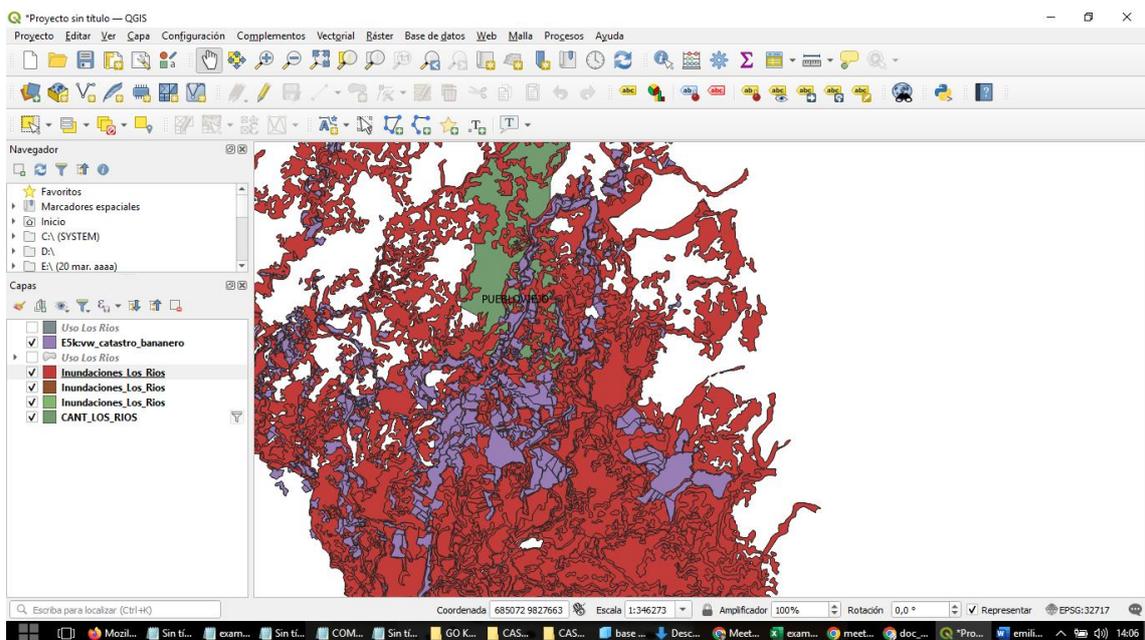


Ejemplo: Catastro bananero de Pueblo Viejo

Extraído de: <http://geoportal.agricultura.gov.ec/registros/E5k/wms?version=1.3.0>



Cruzando capas de bananeras + inundaciones (Pueblo Viejo y los Ríos)





Babahoyo 29 de Marzo del 2023

**CERTIFICACIÓN DE PORCENTAJE DE SIMILITUD CON OTRAS FUENTES
EN EL SISTEMA DE ANTIPLAGIO**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de la Investigación de: el/la, Sr./Sra./ Srta.: **MONCAYO BARAHONA EMILY LISSETH**, cuyo tema es: **ANALISIS DE QGIS COMO PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE SOPORTE AL PROCESAMIENTO DE DATOS GEOGRÁFICOS RELACIONADOS CON AGRICULTURA EN EL CANTÓN PUEBLOVIEJO.**, certifico que este trabajo investigativo fue analizado por el Sistema Antiplagio Compilatio, obteniendo como porcentaje de similitud de [2 %], resultados que evidenciaron las fuentes principales y secundarias que se deben considerar para ser citadas y referenciadas de acuerdo a las normas de redacción adoptadas por la institución y Facultad.

Considerando que, en el Informe Final el porcentaje máximo permitido es el 10% de similitud, queda aprobado para su publicación.

CERTIFICADO DE ANALISIS
original

CASO DE ESTUDIO EMILY MONCAYO

2% similitud

Texto entre corchetes
No penalizado como
similitud de referencias

Nombre del documento: CASO DE ESTUDIO EMILY MONCAYO.docx
ID del documento: 3b438a11dbd8a2100b119dbac3b627ae87a18a
Tamaño del documento original: 225,93 kb

Depositar: IVAN RUIZ
Fecha de depósito: 28/3/2023
Tipo de cargo: insertar
Fecha de fin de análisis: 28/3/2023

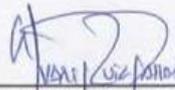
Número de páginas: 87
Número de caracteres: 56.063

Código de las similitudes en el documento:

Fuentes
Fuente principal detectada

Nº	Descripciones	Similitud	Utilizaciones	Datos adicionales
1	S. TORRES PIZA. SISTEMAS DE CERTIFICACION DE... S. recomendación generada por el plugin			

Por lo que se adjunta una captura de pantalla donde se muestra el resultado del porcentaje indicado.


Ing. Sist. Iván Rubén Ruiz Parrales, Msg
DOCENTE DE LA FAFI.