

Explorando QGIS Básico: Gestión y Análisis Geoespacial para el Trabajo

Gestión de proyectos y orientación a resultados | Hacer seguimiento al avance con hitos e indicadores. | Aprendizaje Basado en Casos

Descripción

Este plan de clase está diseñado para adultos en educación para el trabajo interesados en dominar las bases del Sistema de Información Geográfica (SIG) usando QGIS, una herramienta gratuita y poderosa. A través de un enfoque práctico y basado en casos reales, los estudiantes aprenderán desde conceptos fundamentales de SIG, gestión de proyectos geoespaciales, hasta geoprocesamiento básico para tomar decisiones informadas en su contexto laboral. El aprendizaje se centra en el manejo efectivo de datos geoespaciales, la edición de información, y la interpretación de resultados para mejorar la gestión y seguimiento de proyectos mediante hitos e indicadores espaciales. Esta experiencia es relevante porque conecta el conocimiento teórico con aplicaciones concretas que los estudiantes podrán aplicar en sectores como planificación urbana, gestión ambiental, ingeniería, y otros campos que requieren análisis territorial. Al concluir, los estudiantes estarán capacitados para utilizar QGIS con confianza y precisión, facilitando la toma de decisiones basada en información geográfica confiable.

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar y explicar los conceptos fundamentales de los Sistemas de Información Geográfica y las características principales de QGIS.
- Configurar proyectos en QGIS, incluyendo la instalación, configuración de sistemas de referencia y gestión de capas vectoriales y ráster.
- Aplicar técnicas básicas de edición y manejo de datos geoespaciales, incluyendo importación, simbología y etiquetado.
- Ejecutar operaciones básicas de geoprocesamiento para analizar y transformar datos espaciales.
- Interpretar resultados geoespaciales para apoyar la gestión y seguimiento de proyectos mediante hitos e indicadores.

Recursos Necesarios

- Computadoras con acceso a internet y capacidad para instalar QGIS (versión recomendada 3.x o superior).
- Software QGIS instalado en cada equipo.
- Archivos de datos geoespaciales de ejemplo: shapefiles, archivos CSV con datos geográficos, imágenes ráster.
- Proyector o pantalla para demostraciones en vivo.
- Material impreso con guías paso a paso y resumen de conceptos clave.

- Acceso a servicios WMS y WMTS para prácticas en línea.
- Cuaderno o dispositivo para tomar notas y registrar observaciones.

Requisitos Previos

- Conocimientos básicos de computación y manejo de archivos.
- Habilidad para trabajar en entornos Windows o Linux.
- Experiencia previa mínima en uso de software básico (por ejemplo, hojas de cálculo o procesadores de texto).
- Interés en aprender sobre análisis espacial y gestión de proyectos.

Actividades

Sesión 1: Introducción a los SIG y QGIS - Fundamentos y Configuración

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 15 minutos

Propósito de la sesión:

Presentar los conceptos básicos de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y familiarizar a los estudiantes con la interfaz y pasos iniciales para instalar y configurar QGIS, sentando las bases para el manejo efectivo del software.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta inicial: “¿Alguno ha usado mapas digitales o aplicaciones con mapas en su trabajo o vida diaria? ¿Qué funciones recuerdan?”.
- **Estudiantes:** Responden oralmente o escriben breves ejemplos, compartiendo experiencias con mapas o tecnologías relacionadas.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra un mapa interactivo en QGIS con datos reales de un proyecto local (por ejemplo, planificación urbana o monitoreo ambiental), resaltando cómo esta información facilita la gestión y seguimiento.
- **Estudiantes:** Observan con interés, preguntan y comentan sobre posibles usos en su entorno laboral.

Contextualización:

Docente: Explica que el manejo de QGIS puede mejorar la precisión y eficiencia en el seguimiento de proyectos, facilitando el control de hitos y evaluación de indicadores territoriales.

Estudiantes: Reflexionan sobre cómo esta herramienta puede aplicar a sus actividades diarias.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 90 minutos

Presentación del contenido:

Se introduce el contenido a través de un caso práctico: “Usted es parte del equipo de un proyecto de desarrollo local que requiere la gestión espacial de recursos y progresos”. El docente guía la exploración paso a paso de conceptos, interfaz y configuración.

Actividades de aprendizaje activo:

• Actividad 1: Instalación y configuración básica de QGIS

- **Objetivo:** Configurar QGIS en la computadora para iniciar proyectos geoespaciales.
- **Instrucciones:**
 - El docente explica cómo descargar e instalar QGIS.
 - Los estudiantes siguen y completan la instalación en sus equipos.
 - Se configura la interfaz inicial y se realiza la configuración básica para un proyecto nuevo.
- **Organización:** Individual
- **Producto:** Proyecto QGIS creado y configurado correctamente.
- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol docente:** Asiste individualmente, resuelve dudas y verifica configuraciones.

• Actividad 2: Explorando la interfaz y formatos de datos geoespaciales

- **Objetivo:** Reconocer la interfaz de QGIS y diferenciar formatos vectoriales y ráster.
- **Instrucciones:**
 - El docente presenta la interfaz mediante demostración en vivo.
 - Los estudiantes exploran las herramientas y menús guiados por el docente.
 - Se analizan ejemplos de formatos comunes y sus aplicaciones.
- **Organización:** Grupos de 3-4
- **Producto:** Mapa conceptual breve sobre tipos de datos geoespaciales y funciones básicas de la interfaz.
- **Tiempo:** 30 minutos
- **Rol docente:** Facilita, formula preguntas para promover reflexión y clarifica dudas.

• Actividad 3: Caso aplicado - Planificación del proyecto mediante capas vectoriales y ráster

- **Objetivo:** Comprender modelos de datos y gestionar capas básicas en un proyecto.
- **Instrucciones:**
 - Presentar un caso donde deben cargar capas vectoriales y ráster relacionadas con un territorio.
 - Los estudiantes importan datos y describen su función dentro del proyecto.
- **Organización:** Parejas

- **Producto:** Proyecto QGIS con capas cargadas y justificación escrita de su uso.
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol docente:** Supervisa, retroalimenta y guía el análisis del caso.

Diferenciación:

- Para estudiantes avanzados: Se les asigna explorar funciones adicionales de la interfaz y presentar brevemente.
- Para quienes requieran apoyo: Se ofrece guía personalizada y materiales con pasos detallados para la instalación y navegación.

Transición:

El docente resume las principales funciones exploradas y anticipa que en la próxima sesión se profundizará en sistemas de coordenadas y proyecciones para garantizar la precisión espacial en los proyectos.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 15 minutos

Síntesis:

Los estudiantes completan un “ticket de salida” donde anotan tres conceptos clave aprendidos hoy y una pregunta que tengan.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo puede QGIS ayudar en el seguimiento de proyectos con datos espaciales?
- ¿Qué dificultades encontré al instalar o configurar el software?
- ¿Qué aspectos me gustaría explorar más en las próximas sesiones?

Retroalimentación:

El docente revisa las respuestas, responde preguntas principales y da recomendaciones para reforzar lo aprendido.

Transferencia:

Se invita a los estudiantes a observar aplicaciones de mapas digitales en su entorno y traer ejemplos para discutir en la próxima sesión.

Sesión 2: Sistemas de Coordenadas y Proyecciones en QGIS

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 15 minutos

Propósito de la sesión:

Entender los fundamentos de sistemas de coordenadas, datum y proyecciones, y configurar estos correctamente en QGIS para asegurar precisión en análisis espaciales.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Presenta una pregunta detonadora: “¿Qué pasaría si un mapa no está bien alineado con la realidad? ¿Cómo afectaría esto un proyecto?”
- **Estudiantes:** Discuten brevemente en parejas y comparten ideas.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra un ejemplo visual de mapas con diferentes proyecciones y cómo esto cambia la representación.
- **Estudiantes:** Observan y comentan a qué situaciones creen que se aplicarían.

Contextualización:

El docente relaciona la importancia de los sistemas de referencia con la precisión necesaria para la gestión de proyectos y seguimiento de indicadores espaciales.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 90 minutos

Presentación del contenido:

Se introduce un caso donde un equipo debe coordinar datos geoespaciales de distintas fuentes con sistemas de coordenadas diferentes.

Actividades de aprendizaje activo:

- **Actividad 1: Explorando conceptos geodésicos y sistemas de referencia**
 - **Objetivo:** Explicar conceptos de datum, WGS84 y UTM.
 - **Instrucciones:**
 - El docente presenta definiciones y ejemplos con mapas.
 - Los estudiantes completan una tabla comparativa de sistemas y sus características.
 - **Organización:** Individual
 - **Producto:** Tabla comparativa completada.
 - **Tiempo:** 30 minutos
 - **Rol docente:** Aclara dudas y orienta la comparación.
- **Actividad 2: Configuración de sistemas de referencia en un proyecto QGIS**
 - **Objetivo:** Aplicar configuración de CRS (Coordinate Reference System) en QGIS.
 - **Instrucciones:**

- El docente guía paso a paso la asignación de CRS en un proyecto con datos heterogéneos.
- Los estudiantes realizan la configuración y experimentan con transformación de coordenadas.
- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Proyecto QGIS con CRS configurado y capas correctamente alineadas.
- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol docente:** Supervisa y resuelve problemas técnicos.
- **Actividad 3: Análisis de impacto de proyecciones incorrectas**
 - **Objetivo:** Identificar errores visuales y espaciales por mala configuración de proyecciones.
 - **Instrucciones:**
 - Se presenta un caso con datos desalineados por CRS incorrecto.
 - Los estudiantes diagnostican el problema y proponen solución.
 - **Organización:** Grupos de 3-4
 - **Producto:** Informe corto con diagnóstico y corrección realizada.
 - **Tiempo:** 20 minutos
 - **Rol docente:** Facilita discusión y revisa soluciones.

Diferenciación:

- Para estudiantes rápidos: Explorar CRS personalizados y exportar proyectos con diferentes sistemas.
- Para apoyo adicional: Material visual con esquemas y ejemplos concretos de uso de CRS.

Transición:

El docente conecta la importancia de la correcta gestión de datos espaciales con la siguiente sesión, enfocada en la edición y manejo de datos dentro de QGIS.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 15 minutos

Síntesis:

Resumen grupal oral guiado por el docente, destacando la importancia de los sistemas de referencia para la precisión en proyectos.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendí hoy sobre sistemas de coordenadas y por qué es importante configurarlos bien?
- ¿Cómo afecta un mal sistema de referencia a un proyecto real?
- ¿Qué dudas tengo para aclarar en la próxima sesión?

Retroalimentación:

El docente comenta sobre los informes y respuestas, dando recomendaciones para mejorar comprensión y aplicación.

Transferencia:

Se asigna observar mapas en línea y verificar sistemas de coordenadas usados, para compartir en la próxima sesión.

Sesión 3: Gestión y Edición de Datos en QGIS

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Iniciar el trabajo práctico con creación y edición de capas vectoriales y manejo de atributos para enriquecer proyectos geoespaciales.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta: “¿Qué tipos de datos creen que se pueden editar en un mapa digital?”
- **Estudiantes:** Responden y comentan ejemplos de datos y atributos relevantes.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Demuestra edición de una capa vectorial con simbología y etiquetas, mostrando cambios en tiempo real.
- **Estudiantes:** Observan y expresan interés en replicar la actividad.

Contextualización:

Se conecta la edición de datos con la necesidad de actualizar información para seguimiento efectivo de proyectos.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 100 minutos

Presentación del contenido:

Se presenta un caso donde deben crear y editar capas, importar datos y aplicar simbología para comunicar información clara y actualizada.

Actividades de aprendizaje activo:

- **Actividad 1: Creación y edición de capas vectoriales**
 - **Objetivo:** Crear nuevas capas y editar geometrías y atributos.
 - **Instrucciones:**

- El docente muestra cómo crear una capa de puntos, líneas o polígonos.
 - Los estudiantes crean una capa de acuerdo al caso y editan atributos y geometrías.
- **Organización:** Individual
- **Producto:** Capa vectorial creada con al menos 5 elementos editados.
- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol docente:** Asiste, corrige y sugiere mejoras.
- **Actividad 2: Importación de datos CSV, XLSX y KML**
 - **Objetivo:** Integrar datos externos al proyecto QGIS.
 - **Instrucciones:**
 - El docente explica el proceso de importación y vinculación con mapas.
 - Los estudiantes importan archivos proporcionados y verifican que los datos se visualicen correctamente.
 - **Organización:** Parejas
 - **Producto:** Proyecto con datos importados y verificados.
 - **Tiempo:** 30 minutos
 - **Rol docente:** Supervisa y ayuda con problemas técnicos.
- **Actividad 3: Aplicación de simbología y etiquetado**
 - **Objetivo:** Mejorar la visualización y comprensión de los datos mediante símbolos y etiquetas.
 - **Instrucciones:**
 - El docente muestra cómo aplicar simbología y etiquetas personalizadas.
 - Los estudiantes aplican simbología para representar variables del proyecto y configuran etiquetas.
 - **Organización:** Individual
 - **Producto:** Proyecto con simbología y etiquetas aplicadas correctamente.
 - **Tiempo:** 30 minutos
 - **Rol docente:** Asiste en personalización y evalúa resultados.

Diferenciación:

- Para estudiantes avanzados: Usar expresiones para etiquetado dinámico y simbología avanzada.
- Para apoyo: Material paso a paso con imágenes y asistencia personalizada.

Transición:

Se conecta el trabajo de edición con la necesidad de análisis espacial que se abordará en la siguiente sesión (Geoprocesamiento).

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Los estudiantes comparten en plenaria los resultados y desafíos encontrados.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendí sobre la edición y gestión de datos en QGIS?
- ¿Cómo aplicaré estas habilidades en mi trabajo?

Retroalimentación:

Docente comenta fortalezas y áreas de mejora observadas.

Transferencia:

Se recomienda explorar datos propios o locales para prácticas futuras.

Sesión 4: Geoprocesamiento Básico para Análisis Espacial

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Introducir conceptos y herramientas básicas de geoprocesamiento para analizar relaciones espaciales y apoyar la toma de decisiones.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta: “¿Qué operaciones espaciales creen que pueden ayudar a comparar o combinar datos geográficos?”
- **Estudiantes:** Discuten y listan ideas.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un caso donde se usa buffer para delimitar zonas de influencia y clip para seleccionar áreas específicas.
- **Estudiantes:** Observan y generan preguntas.

Contextualización:

El docente explica cómo estas herramientas ayudan a definir indicadores espaciales y medir avances en proyectos.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 100 minutos

Presentación del contenido:

Se presenta un caso real para aplicar geoprocesos básicos para análisis espacial.

Actividades de aprendizaje activo:

• **Actividad 1: Creación de buffers y análisis de zonas de influencia**

- **Objetivo:** Aplicar herramienta buffer para delimitar áreas.
- **Instrucciones:**
 - El docente explica y ejemplifica el uso de buffer.
 - Los estudiantes crean buffers alrededor de puntos de interés y analizan resultados.
- **Organización:** Individual
- **Producto:** Proyecto con buffers creados y descripción del análisis.
- **Tiempo:** 30 minutos
- **Rol docente:** Asiste y supervisa técnica y análisis.

• **Actividad 2: Uso de herramientas Clip, Intersección y Unión espacial**

- **Objetivo:** Aplicar operaciones para seleccionar y combinar datos.
- **Instrucciones:**
 - El docente guía la aplicación de clip e intersección en un caso específico.
 - Los estudiantes replican y documentan resultados.
- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Mapas con operaciones aplicadas y análisis breve.
- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol docente:** Facilita y responde dudas.

• **Actividad 3: Disolución, Merge y selección por atributos**

- **Objetivo:** Consolidar y seleccionar datos para análisis.
- **Instrucciones:**
 - El docente explica cada función y su aplicación.
 - Los estudiantes aplican en el proyecto y seleccionan datos relevantes para indicadores.
- **Organización:** Grupos de 3-4
- **Producto:** Proyecto con capas consolidadas y selecciones justificadas.
- **Tiempo:** 30 minutos
- **Rol docente:** Supervisa y retroalimenta.

Diferenciación:

- Estudiantes avanzados: Explorar estadísticas básicas y generar reportes.
- Apoyo: Guías visuales paso a paso y asistencia individual.

Transición:

Se introduce la importancia de interpretar resultados para seguimiento efectivo, tema central de la próxima sesión.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Los estudiantes realizan un mapa mental colectivo en plenaria con los procesos de geoprocesamiento aprendidos.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué geoprocesos me parecen más útiles para mi trabajo?
- ¿Cómo podría aplicar estos procesos para hacer seguimiento de un proyecto?

Retroalimentación:

Docente destaca aplicaciones prácticas y responde inquietudes.

Transferencia:

Se invita a pensar en indicadores espaciales que podrían generarse con estas herramientas.

Sesión 5: Aplicación Práctica - Seguimiento de Proyectos con QGIS

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Consolidar todo el conocimiento previo aplicándolo en un caso real de seguimiento de proyectos con hitos e indicadores espaciales.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Solicita que los estudiantes recuerden las herramientas vistas para gestión y análisis espacial.
- **Estudiantes:** Comparten en plenaria.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un caso integral de monitoreo de avance en un proyecto territorial, mostrando resultados visuales.

- **Estudiantes:** Analizan y formulan preguntas.

Contextualización:

Se enfatiza la utilidad de QGIS para reportes visuales y análisis que mejoran la toma de decisiones en proyectos.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 100 minutos

Presentación del contenido:

Trabajo guiado por el docente para construir un proyecto completo con bases, sistemas de referencia, edición, geoprocésamiento y análisis.

Actividades de aprendizaje activo:

- **Actividad única: Desarrollo completo de un proyecto de seguimiento espacial**
 - **Objetivo:** Integrar conocimientos para crear un proyecto QGIS que permita seguimiento con hitos e indicadores.
 - **Instrucciones:**
 - Se entrega un caso con datos incompletos y requerimientos de análisis.
 - Los estudiantes crean capas, configuran CRS, editan datos, aplican geoprocésos y generan mapas temáticos.
 - Se documentan las decisiones y resultados obtenidos.
 - **Organización:** Grupos de 3-4
 - **Producto:** Proyecto QGIS completo con informe breve.
 - **Tiempo:** 100 minutos
 - **Rol docente:** Facilita, asesora y monitorea avances.

Diferenciación:

- Estudiantes avanzados: Incorporan capas adicionales y análisis estadísticos.
- Apoyo: Se ofrece acompañamiento constante y materiales de apoyo.

Transición:

Se prepara a los estudiantes para presentar y reflexionar sobre sus proyectos en la sesión final.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Breve presentación oral de avances y retos encontrados.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendí al integrar todas las herramientas vistas?
- ¿Cómo puedo mejorar mi proyecto para que sea más útil?

Retroalimentación:

Docente provee comentarios iniciales y guía para mejoras.

Transferencia:

Se motiva a preparar la presentación final para la siguiente sesión.

Sesión 6: Presentación, Reflexión y Cierre del Curso

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Introducción a la dinámica de presentación y evaluación final.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Recordar objetivos y aprendizajes clave.
- **Estudiantes:** Repasan en plenaria.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Destaca importancia de comunicar resultados efectivos.
- **Estudiantes:** Preparan mentalmente su presentación.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 90 minutos

Actividades:

- **Presentación de proyectos finales**
 - **Objetivo:** Comunicar el trabajo realizado y compartir aprendizajes.
 - **Instrucciones:**
 - Cada grupo presenta su proyecto QGIS y responde preguntas del grupo y docente.
 - **Organización:** Grupos, plenaria
 - **Producto:** Presentación final y discusión.

- **Tiempo:** 90 minutos (15 minutos por grupo aprox.)
- **Rol docente:** Evalúa, modera y retroalimenta.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 20 minutos

Síntesis:

Mapa mental colectivo con los aprendizajes del curso y su aplicación práctica.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo puedo aplicar QGIS para mejorar mi trabajo y seguimiento de proyectos?
- ¿Qué habilidades desarrollé y cuáles deseo profundizar?
- ¿Qué recomendaciones doy para futuros usuarios de QGIS?

Retroalimentación:

Docente ofrece retroalimentación general, felicita avances y sugiere caminos de aprendizaje continuo.

Transferencia:

Se invita a usar QGIS para proyectos reales y a compartir resultados con compañeros o comunidad.

Tarea o reto:

Desarrollar un pequeño proyecto personal o laboral usando QGIS y reportar avances en un foro o grupo de trabajo.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** Sesión 1, activación de conocimientos previos para identificar experiencia en mapas digitales.
- **Formativa:** Durante todas las sesiones en actividades prácticas y retroalimentación continua.
- **Sumativa:** Sesión 6, presentación final del proyecto integral y reflexión final.

Criterios de evaluación:

- Capacidad para configurar y gestionar proyectos en QGIS con sistemas de referencia adecuados (Objetivo 2).
- Habilidad para crear, editar y manejar datos geoespaciales de forma correcta y coherente (Objetivo 3).
- Aplicación efectiva de geoprocursos básicos para análisis espacial (Objetivo 4).
- Interpretación y comunicación clara de resultados geoespaciales para seguimiento de proyectos (Objetivo 5).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para actividades prácticas.

- Rúbrica para evaluación de presentaciones finales (claridad, contenido, aplicación).
- Observación directa durante actividades y participación en discusiones.
- Autoevaluación y coevaluación en reflexión final.

Evidencias de aprendizaje:

- Proyectos QGIS configurados y con capas editadas correctamente.
- Informes breves y mapas generados en cada sesión práctica.
- Presentación final del proyecto integral con análisis y resultados.
- Respuestas reflexivas en actividades metacognitivas.