

CURSO DE FORMACIÓN PRESENCIAL

INTRODUCCIÓN AL MANEJO Y PROCESADO DE DATOS ESPACIALES
USANDO QGIS, GOOGLE EARTH ENGINE Y R

Coordinador		¿Participa como formador? No	
Nombre y apellidos: Fernando Ojeda Copete		Correo electrónico: fernando.ojeda@uca.es	
Categoría profesional: Catedrático de Universidad		Centro: Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales	

Formadora		¿Participa como formador? Sí	
Nombre y apellidos: Irene Repeto Deudero		Correo electrónico: irene.repeto@uca.es	
Categoría profesional: Investigadora predoctoral		Centro: Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales	

Formadora		¿Participa como formador? Sí	
Nombre y apellidos: Claudio Açaí Bracho Estévez		Correo electrónico: claudio.bracho@uca.es	
Categoría profesional: Investigadora predoctoral		Centro: Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales	

Receptores de la formación	
Perfil del PDI al que recomienda esta formación: Personal Docente e Investigador de la Universidad de Cádiz	
Requisitos previos que deben cumplir los receptores para poder acceder a esta formación: No se requieren	

Planificación		
Duración total del curso en horas: 25	Número de sesiones presenciales: 5	Duración en horas de cada sesión presencial: 5

Fecha, horario y lugar de realización:

CAMPUS DE PUERTO REAL: 26, 27, 28, 29 y 30 de junio de 2023 de 9:00h a 14:30h en el aula de informática A.01.05 pala A 1ª planta del Edificio Central (CASEM).

¿Requiere soporte en el Campus Virtual? Sí

Recursos que requiere para impartir la actividad:
Aula y equipos informáticos

Beneficios para la docencia, para la investigación y/o para la gestión

Aprender a buscar, abrir, manejar y procesar datos espaciales mediante software libre de información geográfica (QGIS) y creación de composiciones (mapas). Además, se proporcionará una introducción al procesado de estos datos en otras plataformas interoperables como Google Earth Engine y R.

Competencias que se desarrollan en el curso

Planificación y Gestión de la Docencia; Metodológicas, de Innovación

Objetivos

- Conocer el marco teórico básico sobre el uso y aplicaciones de los sistemas de información geográfica (SIG)
- Alcanzar un nivel de usuario básico del software QGIS y principales herramientas asociadas
- Conocer el uso del software R como un sistema de información geográfica para gestionar y procesar datos espaciales
- Introducir el potencial de otras plataformas y aplicaciones como Google Earth Engine.

Contenidos

Día 1: Introducción a los Sistemas de Información Geográfica con QGIS

- Introducción a los datos con información espacial
 - o Tipos de proyecciones
 - o Tipos de datos (vector, raster, etc.)

- Softwares más comunes
- Presentación de QGIS: interfaz, paneles, herramientas, plugins, etc.
- Práctica: Empezar a trabajar con QGIS
 - Búsqueda de datos espaciales y algunos recursos útiles
 - Descarga de datos espaciales
 - Importar y exportar datos según su formato (csv con coordenadas, datos vectoriales, raster, capas WMS...)

Día 2: Visualización de datos espaciales y operaciones más frecuentes

- Visualización de datos según su tipo
 - Representación vectorial (propiedades de la capa, simbología, transparencia)
 - Representación raster (paletas, tipos de paletas, histograma, info)
- Operaciones según tipo de datos
 - Vectorial: superposiciones varias, buffer, crear mapa de puntos, una cuadrícula, áreas de estudio, estadísticas de campos
 - Raster: reclasificado, extracción desde vectores, máscaras, básicos de calculadora raster, análisis de proximidad
 - Mapa de densidad de puntos y análisis de terreno (topografía y sombreado)
- Composición de mapas: crear composiciones (elementos básicos como leyenda, escala, flecha norte, categorías, proyecciones, tamaño de los elementos, disposición, etc.) y exportarlas en distintos formatos

Día 3: Más allá de QGIS

- Plugins complementarios:
 - HCMGIS: Mapas base
 - LecoS: Landscape Ecology Statistics
 - GBIF: ocurrencia y distribución de especies
 - Operaciones con GRASS
 - Generar metadatos de una capa QGIS
- Sentinel Hub (EO browser) como herramienta para buscar imágenes de satélite.
 - Realizar procesados sencillos en la nube
- Introducción a Google Earth Engine (Interfaz, visualización y operaciones básicas en la nube)

Día 4. Datos espaciales en R

- Introducción teórica:
 - Requisitos para hacer operaciones con datos espaciales (proyecciones, resolución, comprobación de errores, formatos, etc.)
 - Paquetes principales (sf, terra, tmap, mapview)
- Operaciones con datos espaciales en R
 - Operaciones vectoriales
 - Operaciones raster y análisis de datos espaciales
 - Combinar con datos no espaciales (spatial joins)

Día 5. Integración de conceptos

- Sesión de feedback: resolución de dudas, problemas pendientes, etc.
- Práctica final: Descargamos una imagen de satélite de GEE, se procesa en los softwares utilizados durante el curso (QGIS y R), y se creará un mapa final con las capas procesadas.

Metodología

Aprendizaje Basado en Casos. Marco teórico-práctico

Referencias

QGIS Development Team. 2022. QGIS Desktop User Guide. Available link:
<https://docs.qgis.org/3.16/pdf/es/QGIS-3.16-DesktopUserGuide-es.pdf>

Sistemas de Información Geográfica: Un libro libre de Víctor Olaya
<https://volaya.github.io/libro-sig/index.html>

<https://r-spatial.org/book/>

<https://developers.google.com/earth-engine/tutorials/edu>

Jean-François Mas. 2018. Análisis espacial con R: Usa R como un Sistema de Información Geográfica. Available link:

<https://eujournal.org/files/journals/1/books/JeanFrancoisMas.pdf>