

UN | EPG

ESCUELA DE POSGRADO

INICIO:
05/11/2022



«CURSO-TALLER DE SISTEMA DE
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADÍSTICA
EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA CON
SOFTWARE LIBRE R»

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 DENOMINACIÓN DEL PROYECTO

«CURSO-TALLER DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA CON SOFTWARE LIBRE R»

1.2 ORGANIZADOR EJECUTOR

N°	Dependencia	Institución
01	Escuela de Posgrado	Universidad Nacional de Jaén

1.3 PERIODO DE EJECUCIÓN (tentativo)

N°	Acti vidad	Fecha
01	Inicio del evento	05/11/2022

1.4 LUGAR DE EJECUCIÓN

N°	Lugar	Ubicación
01	Ciudad Universitaria – UNJ / Virtualidad	Google Meet y Aula virtual / Carretera Jaén San Ignacio Km 23, Sector Yanayacu - Jaén

1.5 PUBLICO OBJETIVO

La comunidad universitaria, será beneficiada con los resultados de la ejecución del plan de trabajo, se identificaron los siguientes segmentos:

N°	Público objetivo
01	Investigadores Renacyt calificados por CONCYTEC y con afiliación UNJ.
02	Estudiantes de pregrado y posgrado de las carreras profesionales de la UNJ.
03	Investigadores docentes, investigadores en formación (estudiantes y egresados) y grupos de investigación.

II. JUSTIFICACIÓN

Actualmente, existe un incremento exponencial en la cantidad de datos que las industrias generan y almacenan, siendo al mismo tiempo cada vez mayor la necesidad de explotar dichos datos con la finalidad de facilitar la toma de decisiones. Por esta razón, es de suma importancia conocer los principios fundamentales del análisis de datos, así como el manejo de herramientas tecnológicas que nos permitan procesar y analizar toda esta información.

Dentro de la gran variedad de paquetes de análisis de datos en el mercado, el software libre R está catalogado como el lenguaje y entorno computacional estadístico más poderoso y flexible del planeta. Además de ser un software libre de código abierto, R es un entorno de programación que ofrece facilidades para la manipulación de datos, realizar representaciones gráficas y aplicar los más recientes modelos estadísticos.

El «CURSO-TALLER DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA CON SOFTWARE LIBRE R» tiene como finalidad brindar una revisión de los principales conceptos de las correlaciones, regresión y la representación de mapas con R enfocadas al ambiente.

III. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Brindar a los investigadores bases teóricas y conocimientos aplicativos en la ejecución de análisis estadísticos avanzados para el análisis de fenómenos complejos en la realidad, tanto empleando extensiones de modelos lineales y realizar la representación de mapas vectoriales y ráster mediante el SIG.

IV. **PLAN DE ESTUDIOS**

Niveles: Básico – Intermedio

Duración:

Básico: 70 horas (7 semanas)

Intermedio: 60 Horas (6 semanas)

TEMÁTICA	Meta Físicas (Entregables)
Etapa 1: Tipos de variables y alternativa de análisis, medidas de tendencia central y medidas de dispersión	15 PROD
1.1.1. Tipos de variables y alternativa de análisis.	
1.1.2. Medidas de tendencia central.	
1.1.3. Instalación y manejo de paquetes estadísticos.	Informe
1.2. Análisis exploratorio y descriptivo de datos	
1.2.1. Análisis exploratorio de datos.	
1.2.2. Análisis descriptivo.	
1.2.3. Supuestos paramétricos.	
1.2.4. Manejo de paquetes estadísticos.	Informe
1.3. Prueba de hipótesis y análisis de correlación	
1.3.1. Prueba de hipótesis.	
1.3.2. Supuestos del análisis de correlación.	
1.3.3. Describir los diferentes tipos de análisis de correlación.	
1.3.4. Desarrollo e interpretación de análisis de correlación (Pearson y Spearman).	
1.3.5. Representación gráfica y tabla de correlación.	
1.3.6. Manejo de paquetes estadísticos.	Informe
1.4. Regresión lineal simple	
1.4.1. Supuestos del análisis de regresión lineal simple	
1.4.2. Desarrollo e interpretación de análisis de regresión lineal simple.	
1.4.3. Representación gráfica del análisis de regresión lineal simple.	
1.4.4. Manejo de paquetes estadísticos.	Informe
1.5. Introducción a las pruebas de comparación de promedios	
1.5.1. Pruebas de comparación de promedios	Informe
1.6. Test de hipótesis paramétricos y no paramétricos para más de dos grupos.	
1.6.1. Prueba T-Student.	
1.6.2. Prueba Mann-Whitney.	Informe

1.7. Test de hipótesis paramétricos y no paramétricos para más dos grupos	
1.7.1. Prueba ANOVA.	
1.7.2. Prueba Kruskall-Wallis.	
1.7.3. Prueba ANCOVA.	
1.7.4. Manejo de paquetes estadísticos.	Informe
1.8. Análisis de regresión no lineal	
1.8.1. Regresión no-lineal.	
1.8.2. Manejo de paquetes estadísticos.	Informe
1.9. Análisis de regresión lineal múltiple	
1.9.1. Supuestos del análisis de regresión lineal múltiple.	
1.9.2. Desarrollo e interpretación de análisis de regresión lineal múltiple.	
1.9.3. Representación gráfica del análisis de regresión lineal múltiple.	
1.9.3. Manejo de paquetes estadísticos.	Informe
Etapa 2: Diseños experimentales	2 PROD
2.1.1. Teoría de los diseños experimentales.	
2.1.2. DCA	
2.1.3. DBCA	
2.1.4. Factorial	
2.1.5. Desarrollo e interpretación de diseños de experimentos.	
2.1.6. Representación gráfica de diseños de experimentos.	
2.1.7. Manejo de paquetes estadísticos.	Informe
2.2. Introducción al análisis multivariado.	
2.2.1. Matriz de datos	
2.2.2. Distancias y similitudes	
2.2.3. Transformación de variables	
2.2.4. Técnicas de ordenación	
2.2.5. Técnicas de clasificación	
2.2.6. Técnicas de inferencia	Informe
2.3. Análisis de componentes principales.	
2.3.1. Supuestos del PCA.	
2.3.2. Desarrollo e interpretación del PCA.	
2.3.3. Representación gráfica del PCA.	
2.3.4. Manejo de paquetes estadísticos.	Informe

2.4. Escalamiento multidimensional (PCoA y NMDS)	
2.4.1. Supuestos del PCoA y NMDS.	
2.4.2. Desarrollo e interpretación del PCoA y NMDS	
2.4.3. Representación gráfica del PCoA y NMDS.	
2.4.4. Manejo de paquetes estadísticos.	Informe
2.5. Análisis de conglomerados (jerárquicos y no jerárquicos)	
2.5.1. Supuestos del análisis de conglomerados.	
2.5.2. Desarrollo e interpretación del análisis de conglomerados.	
2.5.3. Representación gráfica del análisis de conglomerados.	
2.5.4. Manejo de paquetes estadísticos.	Informe
2.6. Análisis canónico (CCA, dbRDA)	
2.6.1. Supuestos del análisis CCA y dbRDA.	
2.6.2. Desarrollo e interpretación del análisis CCA y dbRDA.	
2.6.3. Representación gráfica del análisis CCA y dbRDA.	
2.6.4. Manejo de paquetes estadísticos.	Informe
Etapa 3: Sistemas de información geográfica con R	4 PROD
3.1. Introducción a R	
3.1.1. Introducción a R	
3.1.2. Instalación de R y Rstudio	
3.1.3. Interfaz de RStudio	
3.1.4. Instalar librerías en R I	
3.1.5. Instalar librerías en R II	Informe
3.2. Operaciones con R	
3.2.1. Tipos de datos en R	
3.2.2. Operaciones básicas en R	
3.2.3. Estructura de datos (vectores)	
3.2.4. Estructura de datos	
3.2.5. Importar datos en R	
3.2.6. Operaciones con tablas	
3.2.7. Elaboración de gráficos	
3.2.8. Parámetros y colores	
3.4. Funciones y gráficos	
3.4.1. Gráficos con plot	
3.4.2. Gráficos con ggplot2	
3.4.3. Gráficos con tmap	Informe

3.5. R para análisis de datos espaciales	
3.5.1. Importación de datos espaciales en R	
3.5.2. Operaciones con elementos vectoriales	
3.5.3. Operaciones con elementos ráster	
3.5.4. Mapa de pendientes	
3.5.5. Descargar y representar datos de Openstreetmap	Informe
3.6. R aplicado a la Teledetección	
3.6.1. Teledetección	
3.6.2. Lectura de metadatos	
3.6.3. Clasificación de imágenes	
3.6.4. Representación de datos climaticos	
3.6.5. Ggplot2y tmap para SIG	
3.6.6. Creación de mapas Part. 1	
3.6.7. Creación de mapas Part. 2	
3.6.8. Creación de mapas Part. 3	Informe
Etapas 4: Sistemas de información geográfica y Teledetección aplicada al monitoreo de bosques utilizando R y Google earth engine	2 PROD
4.1. Descarga e Instalación de R, Rstudio, Google earth engine	01 Informe
4.1.1. Crear una cuenta Gmail	
4.1.2. Registro en GEE	
4.1.3. Instalación de R y Rstudio	
4.1.4. Configuración de la consola de R	
4.1.5. Instalación de librerías en R	
4.2. Introducción GEE y lenguaje	Informe
4.2.1. Introducción a RGEE	
4.2.2. Introducción de satélite Landsat	
4.2.3. Introducción de satélite Sentinel 2	
4.3. Obtención de imágenes satélite alta resolución	
4.3.1. Visualizar imágenes Sentinel 2 desde 2016 2021	
4.3.2. Introducciones índices espectral	
4.3.2.1. NDVI	
4.3.2.2. EVI	
4.3.2.3. NBR	Informe

4.4. Gestión de Datos shp y raster en R proyect	
4.4.1. Almacenamiento y gestión de datos	
4.4.2. Producción de mapas y visualización 3 D	
4.4.3. Análisis espacial raster y vectorial	
4.4.4. Automatización de tareas	Informe
4.5. Elaboración y exportación de Mapas	
4.5.1. Importar datos raster y su representación en diferentes métodos y calidades	
4.5.2. Elaboración de mapas de elevación	
4.5.3. Elaboración de mapas de cobertura y clasificación supervisada	Informe
4.6. Mapas temáticos en la web y Gif	
4.6.1. Mapas temáticos de los datos raster de GEE	
4.6.2. Presentación de reportes en páginas Web de los datos rasters y SHP	
4.6.3. Exportación y Hosting en la red	Informe
TOTAL, PRODUCTOS ENTREGABLES	25
Básico- Intermedio	
Básico	70 horas
Intermedio	60 horas
Total	130 horas

V. METODOLOGÍA

El curso será 100% virtual, se desarrollará bajo un modelo integral de enseñanza. Se desarrollarán casos prácticos fundamentados en la teoría, reforzándose con ejercicios y aplicaciones basadas en situaciones reales, junto con evaluaciones que verificarán lo aprendido. La plataforma web empleada será de la UNJ en coordinación con la escuela de Posgrado y el docente a cargo.

Para la obtención de los certificados se realizará un examen de fin de curso para que los estudiantes pongan en práctica sus conocimientos y demuestren lo aprendido. El examen se califica de 0 a 20 y la nota mínima aprobatoria sugerida es de 16. La plataforma de exámenes está alojada en la página institucional de UNJ y estarán diseñados con Google Documentos.

VI. MODALIDAD

La modalidad de ejecución de las actividades será híbrida en modalidad virtual.

HORARIO

Sábados: 09:00 am. a 3:00 pm.

Domingos: 09:00 am a 3:00 pm.

DURACIÓN

Tres 13 semanas, equivalentes a 130 horas académicas

VII. CERTIFICACIÓN

Al término del programa se otorgará la Certificación en el Curso de, a quienes cumplan satisfactoriamente con las exigencias académicas y el perfil profesional, previo pago de 50.00 soles, según lo establecido en el documento de trámite único de procedimiento administrativo – TUPA de la Universidad Nacional de Jaén.

VIII. CRONOGRAMA

El evento se ejecutará durante el periodo del mes octubre del 2022 a enero del 2023 teniendo con fecha tentativa de inicio 05 de noviembre, de acuerdo al siguiente cronograma Anexo 01.

Nota: El inicio del curso depende de completar el grupo mínimo requerido de participantes.

IX. COSTOS

- Precio financiado:
Básico: **S/ 450.00**
Intermedio: **S/ 600.00**
- Precio contado:
Básico e intermedio: **S/ 850.00**

X. PLANA DOCENTE:



MG. JORGE SANTIAGO GARATE QUISPE

- Egresado de la Carrera Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.
- Maestro en Ecología, Gestión y Restauración del Medio Natural en la Universidad de Barcelona (España).
- Con estudios y experiencia laboral en la Conservación y Gestión de bosques tropicales amazónicos (OET, Missouri Botanical Garden, INIA - España).
- Experiencia en diferentes proyectos y trabajos de investigación relacionados con botánica taxonómica, exología aplicada, ecología forestal, restauración ecológica y bioestadística aplicada.



MG. GORKY FLORES CASTILLO

- Ingeniero Forestal y Medio Ambiente de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.
- Técnico especialista en gestión de la investigación, desarrollo tecnológico, innovación y emprendimiento (I+D+i+e) en universidades públicas y tecnológicas.
- Experiencia de 4 años realizando múltiples actividades en campo y gabinete. Los temas que abarca son la topografía, drones, catastro, geodesia, ordenamiento territorial, zonificación económica ecológica, sistemas de información geográfica, catastro urbano y rural, teledetección y medio ambiente.
- Cuenta con experiencia en trabajos de apertura de linderos en concesiones maderables y no maderables; manejo de equipos GPS y brújula, lectura de mapas, conocimiento ArcGIS v.10.5, Rstudio, QGIS, SPSS, Minitab, Stratigraphy, etc.

UNJ | EPG
ESCUELA DE POSGRADO