



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN ANÁLISIS DE DATOS EN CIENCIAS AMBIENTALES Y HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL



INICIO
01 NOV



MODALIDAD
Online



HORA

SÁB Y DOM

9:00 AM A 1:00 PM



184 HORAS
CERTIFICADAS



951339451

NOVIEMBRE 2025

INTRODUCCIÓN

La presente especialización realiza una exploración de diversas herramientas de inteligencia artificial generativa aplicadas a la investigación científica. También se aborda los principales métodos estadísticos para análisis de datos en ciencias ambientales. El programa consta de 5 cursos.

OBJETIVOS:

- Aplicar herramientas fundamentales de Inteligencia Artificial en el desarrollo de investigaciones orientadas a la solución de problemas en Ciencias Ambientales.
- Realizar análisis estadísticos de datos ambientales mediante técnicas de estadística descriptiva, inferencial, análisis de datos categóricos y modelos de regresión lineal, promoviendo una interpretación rigurosa y contextualizada.
- Diseñar, ejecutar y analizar experimentos en Ciencias Ambientales, desde la planificación del diseño experimental (incluyendo croquis de campo) hasta el procesamiento estadístico y la interpretación científica de los resultados.
- Implementar métodos de análisis multivariado para el estudio de patrones complejos en datos ambientales, permitiendo una mejor comprensión de los procesos ecológicos y ambientales.
- Desarrollar y aplicar modelos de regresión lineales y no lineales adecuados para la modelación de fenómenos ambientales, apoyando la toma de decisiones informadas en gestión ambiental, conservación y sostenibilidad.

DIRIGIDO A:

Los cursos de esta especialización están orientado a estudiantes y profesionales de las áreas de Ciencias Ambientales, carreras como Ing. Ambiental, Biología, Ing. Forestal, Zootecnia y demás carreras relacionadas al estudio del medio ambiente, que necesiten herramientas cuantitativas para la toma de decisiones.

METODOLOGIA

- El contenido de los temas será expuesto por especialistas en el tema con ayuda de material didáctica (presentaciones y videos).
- Los módulos involucrarán el desarrollo de clases teóricas y casos de estudio en la modalidad online (videoconferencia) en la plataforma Zoom, para lo cual será necesario que el participante tenga instalado el aplicativo Zoom.
- El material de apoyo se comparte en el classroom, las clases son en vivo por lo que no se comparten grabaciones.

DOCENTE

Mg. Orlando Advíncula Zeballos

Biólogo titulado, colegiado y habilitado, Magíster. Profesional con experiencia en Consultorías en temas de medio ambiente. Amplia experiencia en docencia universitaria y capacitaciones en temas de Investigación Científica y Estadística Aplicada a las Ciencias Ambientales. A la presente asesora a estudiantes de Pre y Posgrado en las áreas de análisis de datos ambientales. Con un diplomado Internacional en Bioestadística (CATIE-IBP). Participación activa en eventos científicos nacionales e internacionales en Estadística, Machine Learning y Deep Learning. Docente en cursos de Machine Learning con R y Python en la Escuela Nacional de Estadística e Informática – ENEI, en Lima-Perú. Experiencia en la elaboración de Chatbots especializados y despliegues web con Machine Learning e Inteligencia Artificial. Miembro de la Sociedad Ecuatoriana de Estadística de Ecuador.

TEMARIO DEL CURSO

01. INTRODUCCIÓN A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA:

DESCRIPCIÓN

La inteligencia artificial generativa tiene un gran desarrollo a nivel mundial, y es de gran importancia para el mundo laboral. Se realiza, también, una introducción a la Inteligencia Artificial Generativa, Modelos de Lenguaje Largo, Tokens, Ingeniería de Prompts, para realizar aplicaciones con diversos programas de Inteligencia Artificial.

OBJETIVO GENERAL

Entender las bases de la Inteligencia Artificial y de los Modelos de Lenguaje Largo, para poder realizar diversas aplicaciones en el área de la investigación en Ciencias Ambientales.

PLAN DE ESTUDIO:

1. Clase -4 horas

Introducción a la Inteligencia Artificial. Bases de la Redes Neuronales. Uso de la web TensorFlow.

2. Clase -4 horas

Bases de los Modelos de Lenguaje Largo. Alucinaciones en la IA. Ingeniería de Prompts. Métodos R.O.C.E.F para elaborar Prompts efectivos

3. Clase -4 horas

Inteligencia Artificial Generativa de Texto: Chat GPT, QWENCHAT. Consideraciones básicas y generación de fuentes bibliográficas. Uso de Mendeley

4. Clase -4 horas

1er Taller de Integración.

5. Clase -4 horas

Inteligencia Artificial Generativa Búsqueda de Información: ResearchRabbit. Relación entre artículos de investigación. Comparación de artículos científicos: aplicación web Elicit.

Inteligencia Artificial Generativa para la Generación de Imágenes. Criterios. Aplicaciones: GPT, QWENCHAT.

6. Clase -4 horas

Google AI STUDIO. Generación de texto, generación de imágenes. Google AI Studio como asesor de trabajo a través de Stream

7. Clase -4 horas

NotebookLM. Inteligencia Artificial aplicada al análisis de textos y videos, elaboración de esquemas, resúmenes detallados y podcast desde pdf. Elaboración de videos a través de QWENChat

8. Clase -4 horas

2do Taller de Integración.

02. FUNDAMENTOS DE ESTADÍSTICA APLICADA A LAS CIENCIAS AMBIENTALES

DESCRIPCIÓN

El curso comprende el análisis estadístico descriptivo e inferencial mediante el Software R, a través de gráficos y las diferentes técnicas estadísticas o contrastes propuestos. Así también el manejo y conocimiento básico para comenzar a trabajar con el Software R y Jamovi.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar los conocimientos necesarios a los participantes a fin de que puedan realizar análisis estadístico descriptivo e inferencial utilizando el software R y Jamovi.

PLAN DE ESTUDIO:

1.Clase -4 horas

Operaciones y Primeras Funciones en R. R como calculadora. Datos en R. Vector (vector). Factor (factor). Matrices (matrix)

2.Clase -4 horas

Estadística Descriptiva. Gráficos básicos con R. Gráfico de barras. Gráficos de sectores. Histograma Medidas de Posición Central y Dispersión. Distribución Normal

3. Introducción a las Probabilidades -4 horas

Concepto de Probabilidades. Distribuciones continuas: Distribución Normal. Distribuciones discretas: Poisson, Binomial

4.- Muestreo y Tamaño de Muestra -4 horas

Importancia del muestreo. Tipos de muestreo: Muestreo Aleatorio Simple, Estratificado, Sistemático. Tamaño de muestra para estimar proporciones y medias.

5. Clase -4 horas

Prueba de Hipótesis. Prueba T paramétrica para una muestra, prueba de Normalidad. Alternativa no paramétrica.

Prueba T paramétrica para dos muestras, prueba de Normalidad y homogeneidad de varianzas. Alternativa no paramétrica: U Mann-Whitney

6. Clase -4 horas

Análisis de datos Categóricos. Prueba Chi Cuadrado de: Independencia, Homogeneidad de Subpoblaciones, Bondad de Ajuste a una Distribución de Frecuencias. Análisis de las casillas menores a 5. Prueba de McNemar

7.- Clase -4 horas

Correlación de Pearson. Alternativa no paramétrica Spearman. Regresión Lineal Simple. Formulación del Modelo y supuestos. Análisis de varianza para la regresión lineal simple. Validación de supuestos del modelo

8. Clase

Taller de Integración

03. DISEÑOS EXPERIMENTALES APLICADO A LAS CIENCIAS AMBIENTALES

DESCRIPCIÓN.

El curso comprende los fundamentos de los diseños experimentales, Diseño Completo Al Azar, Diseño de Bloques Completo al Azar, Análisis de Covarianza, Cuadrado Latino y Experimentos Factoriales; también se verán las alternativas no paramétricas.

OBJETIVO GENERAL

Aplicar los métodos estadísticos precisos para comprobar hipótesis y sacar conclusiones y recomendaciones que representen soluciones a problemas de la experimentación en los distintos campos de interés, usando R y Jamovi.

PLAN DE ESTUDIO:

1.- Clase

Definición. Diseño de un experimento. Conceptos básicos: Factor, Tratamiento, Unidad Experimental, Variable Respuesta. Diseños experimentales: tipos. El Error Experimental. Esquema de investigación Principios Básicos del diseño experimental. Tipos de Modelos Experimentales: I, II y III. Supuestos del Modelo. ANOVA. Estudio de casos.

2. Clase

Diseños Completo al Azar (DCA). Concepto. Modelo Aditivo Lineal. Ventajas y Desventajas. Croquis experimental. Verificación de los supuestos básicos. ANOVA. Pruebas de comparación: Tukey, LSD. Confundimientos. Réplicas y Pseudoréplicas. Aleatorización Estudio de casos

3.- Clase

Diseños de Bloques Completamente al Azar (DBCA). Concepto de Bloques. Modelo Aditivo Lineal. Ventajas y Desventajas. Verificación de los supuestos básicos. ANOVA. Pruebas de comparación: Pruebas de comparación: Tukey, LSD. Estudio de casos

4.- Clase

Métodos No Paramétricos. Kruskal Wallis para DCA. Friedman para DBCA. Estudio de casos

5.- Clase

Análisis de Covarianza (ANCOVA). Concepto. Modelo Aditivo Lineal. Ventajas y Desventajas. Verificación de los supuestos básicos. ANOVA. Pruebas de comparación: Pruebas de comparación: Tukey, LSD. Estudio de casos

6.- Clase

Modelo Cuadrado Latino. Concepto. Modelo Aditivo Lineal. Ventajas y Desventajas. Verificación de los supuestos básicos. ANOVA. Pruebas de comparación: Pruebas de comparación: Tukey, LSD. Estudio de caso

7.- Clase

Experimentos Factoriales. Modelo Aditivo Lineal. Análisis de la interacción, de los efectos Principales y efectos simples. Pruebas de Comparación. Aplicaciones en DCA y DBCA. Alternativas no paramétricas. Estudio de casos.

8. Clase

Taller de Integración.

04.- MÉTODOS MULTIVARIADOS APLICADO A LAS CIENCIAS AMBIENTALES

DESCRIPCIÓN

El curso abarca temas referidos a las principales técnicas multivariantes como el análisis de la semejanza ecológica, técnica de Ordenamiento No Restringido, métodos de clustering y pruebas multivariadas de comparación.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar a los participantes los conceptos teóricos y prácticos de las principales técnicas multivariantes, para el análisis simultáneo de un conjunto de datos multivariados, usando R y Jamovi..

PLAN DE ESTUDIO:

1. Clase

Fundamentos del Análisis Multivariado. Fundamentos, Matriz comunitaria y Teoría de Gradientes. Clasificación de los métodos multivariados, usos de las técnicas. Exploración de datos, transformación de datos: aplicaciones. Outliers

2. Clase

Cluster No Jerárquico. Métodos de Kmeans, PAM, Fuzzy, Clara. Casos de Aplicación. Perfilamiento de Clusters.

3. Clase

Semejanza Ecológica-Técnica de Clasificación. Cluster No Jerárquico. Semejanza ecológica. Disimilitud y Similitud. Distancia Ecológica, tipos de distancia. Aplicaciones y usos: Bray Curtis, Distancia Euclidiana, Morisita, Jaccard, otras. Perfilamiento de Clusters.

4. Clase

Técnicas de Ordenación. Gradientes ambientales. Análisis de Componentes Principales: Teoría, Usos y Restricciones, análisis gráfico del Biplot. Escalamiento multidimensional no métrico (NMDS): Teoría, Fortalezas y Restricciones.

5. Clase

Análisis de Correspondencia-Análisis de Correspondencia Corregida.- Teoría, Usos y Restricciones Análisis de Coordenadas Principales.- Teoría, Usos y Restricciones

6 Clase

Pruebas de Hipótesis Multivariadas No Paramétricas. Análisis de varianza no paramétrica (ANOSIM). Prueba post-hoc no paramétrica (SIMPER) . Permutational MANOVA (PERMANOVA)

7.Clase

Integración de Rutinas Multivariadas

8. Clase

Taller de Integración.

05.- REGRESIÓN APLICADA A LAS A LAS CIENCIAS AMBIENTALES

DESCRIPCIÓN

El curso aborda las principales técnicas de regresión utilizadas en el análisis de datos, desde modelos lineales clásicos hasta modelos no lineales y técnicas modernas de aprendizaje estadístico supervisado. Se cubrirán aplicaciones prácticas en distintos contextos, con énfasis en la interpretación, validación de supuestos y selección de modelos.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar a los participantes los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para aplicar modelos de regresión en la exploración, análisis y predicción de datos, tanto en contextos tradicionales como en aplicaciones modernas.

PLAN DE ESTUDIO:

1. Clase

Introducción a la Regresión y Regresión Lineal Simple

Fundamentos de regresión. Variable dependiente e independiente. Supuestos del modelo lineal. Estimación de parámetros. Coeficiente de determinación R^2 . RMSE y MAPE. Pruebas de hipótesis sobre parámetros. Diagnóstico de residuos. Casos de aplicación.

2. Clase

Regresión Lineal Múltiple

Extensión del modelo lineal simple. Multicolinealidad. Selección de variables: métodos hacia adelante, hacia atrás y por pasos. Interacciones. Diagnóstico del modelo. VIF, residuos y leverage. Aplicaciones en ciencias sociales, ambientales y salud.

3. Clase

Regresión Polinómica y Modelos No Lineales

Ajuste de curvas. Comparación entre modelos lineales y polinómicos. Transformaciones de variables. Modelos con términos cuadráticos y cúbicos. Overfitting. Selección del grado óptimo. Visualización e interpretación de modelos no lineales.

4. Clase

Modelos de Regresión para Datos de Conteo: Poisson y Quasi-Poisson

Características de datos de conteo. Supuestos del modelo de Poisson. Sobredispersión. Diagnóstico y validación. Alternativa Quasi-Poisson. Interpretación de coeficientes y tasa de incidencia.

5. Clase

Regresión Binomial Negativa y Comparación con Poisson

Fundamentos de la distribución binomial negativa. Manejo de la sobredispersión. Ventajas sobre Quasi-Poisson. Selección de modelo: AIC, BIC y pruebas de razón de verosimilitud. Casos prácticos con datos reales.

6. Clase

Máquinas de Vectores de Soporte (SVM) para Regresión

Introducción al aprendizaje estadístico supervisado. Concepto de margen y núcleo. SVM para problemas de regresión (SVR). Selección de hiperparámetros. Comparación con modelos tradicionales. Aplicaciones en predicción no lineal.

7. Clase

Random Forest para Regresión

Fundamentos del modelo Random Forest. Árboles de decisión y su ensamblado. Importancia de variables. Validación cruzada. Evaluación del error y tuning del modelo. Comparación con regresión múltiple y SVM. Visualización de resultados.

8. Clase

Taller Integrador de Regresión

*Los Exámenes extemporáneo o recuperaciones tienen un costo de S/100.

*Entrega extemporánea del trabajo final (Máx 1 semana) S/.200



Finalizado el programa, el egresado sabrá:

Entender las bases de la Inteligencia Artificial y de los Modelos de Lenguaje Largo, para poder realizar diversas aplicaciones en el área de la investigación en Ciencias Ambientales.

Proporcionar los conocimientos necesarios a los participantes a fin de que puedan realizar análisis estadístico descriptivo e inferencial utilizando el software R y Jamovi.

Aplicar los métodos estadísticos precisos para comprobar hipótesis y sacar conclusiones y recomendaciones que representen soluciones a problemas de la experimentación en los distintos campos de interés, usando R y Jamovi.

Proporcionar a los participantes los conceptos teóricos y prácticos de las principales técnicas multivariantes, para el análisis simultáneo de un conjunto de datos multivariados, usando R y Jamovi..

Proporcionar a los participantes los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para aplicar modelos de regresión en la exploración, análisis y predicción de datos, tanto en contextos tradicionales como en aplicaciones modernas.

Al concluir el curso, el participante estará en capacidad de entender la inteligencia artificial generativa, con lo cual estarán en la capacidad de generar información de valor a través del uso de diversas aplicaciones web que permitan mejorar las operaciones en sus áreas de labores

SOBRE LA EVALUACIÓN

La evaluación del programa se realizará de manera permanente y modular. Los participantes tendrán acceso a un calendario detallado que incluye todos los plazos de evaluación modular.

REQUISITOS PARA LA CERTIFICACIÓN

Para completar con éxito el programa y acceder al Certificado

- Tener una asistencia mínima de 80%
- Aprobar cada módulo y/o evaluación con una nota mínima de 12
- Aprobar el trabajo final con nota mínima de 12
- Tener un promedio global mínimo de 14
- Estar al día en los pagos por la capacitación.

* Las notas no tendrán un redondeo estadístico por tanto quedarán con un decimal.
De no cumplir con uno de los requisitos no podrá acceder al Certificado

MODALIDAD DEL CURSO

El curso se desarrollará en la modalidad Virtual (online EN VIVO) a través de la plataforma de Zoom y la Plataforma de Moodle, los sábados y domingos.

INICIO DE CLASES Y HORARIO

Inicia el **1 de noviembre del 2025**.
Sábados y Domingos de 9 am a 1 pm

*La Universidad se reserva el derecho de reprogramar el inicio de clases por motivos de fuerza mayor.

DURACIÓN

El Programa de especialización tendrá una duración de 160 horas clases sincrónicas, 24 hora asincrónicas (elaborar un trabajo final), siendo un total de 184 horas certificadas por el Centro de Capacitaciones de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM).

DIPLOMAS/CERTIFICADOS:

A los participantes que cumplan con los requisitos de evaluación se otorgará un **Diploma de Especialización en Análisis de datos en ciencias ambientales y herramientas de inteligencia artificial** con 184 horas a nombre de la Universidad Nacional Agraria La Molina, de la Facultad de Ciencias.

CERTIFICADO DE PARTICIPANTE:

Al participante que no cumpla con los requisitos de certificación, se le otorgará un Certificado de Participación del Curso, para lo cual el alumno deberá contar con una asistencia a clase mínima del 80%. En el caso de no cumplir con dicho requerimiento no se emitirá dicha Constancia.

INVERSIÓN:

El Programa de Especialización en Análisis de datos en ciencias ambientales y herramientas de inteligencia artificial tiene la inversión de S/. 2,500, este monto es fraccionable como se detalla a continuación:

Formas de pago:

- **Pago único:** S/. 2,500, fraccionable en 5 cuotas de S/.500, sin ninguna tasa de interés.
- **Pago a una sola cuota o pronto pago** (hasta el 20 de octubre): S/. 2,000
- **Estudiantes Universitarios** (A partir de 7mo Ciclo, con estudios en curso): S/.2,200 fraccionables hasta en 5 cuotas de S/. 440, sin ninguna tasa de interés.
- **Corporativo** (3 participantes a más): S/. 2,200 fraccionables hasta en 5 cuotas de S/. 440, sin ninguna tasa de interés.

Cronograma de Pagos:

Cuota 1 (Hasta el 30 de octubre o agotar vacantes)

Cuota 2 (02 de diciembre)

Cuota 3 (02 de enero)

Cuota 4 (02 de febrero)

Cuota 5 (02 de marzo)

**Pagos fuera de fecha tiene una mora de S/.50.00 semanales.*

PROCESO DE INSCRIPCIÓN

1. Realice el pago en el Banco de Crédito Cta. Cte. Soles N° 191-0031059-0-26 a nombre de la Fundación para el Desarrollo Agrario FDA – Universidad Nacional Agraria La Molina. RUC 20101259014 CCI 00219100003105902650

2. Envíenos imágenes del voucher de depósito que le envía el banco de confirmación de la transacción y DNI al correo: difusioncecapfc@lamolina.edu.pe y notificar al WhatsApp 951339451, indicando los datos del participante como el nro. de DNI, nombres, apellidos y el curso en el que desea inscribirse.

3. La UNALM validará los datos y posteriormente le enviará el link de la ficha de inscripción que deberá llenar correctamente para poder participar del programa

¡Importante!

Enviar una imagen del Voucher o Comprobante de pago al correo difusioncecapfc@lamolina.edu.pe Y notificar el envío al WhatsApp: 951-339-451.

*** El comprobante de pago deberá tener la información legible de Fecha y hora, número de operación bancaria, monto de depósito y cuenta del beneficiario.**

***EL envío digital del comprobante de pago con la información legible solicitada será bajo responsabilidad del participante, caso contrario la Universidad no procesará el depósito.**