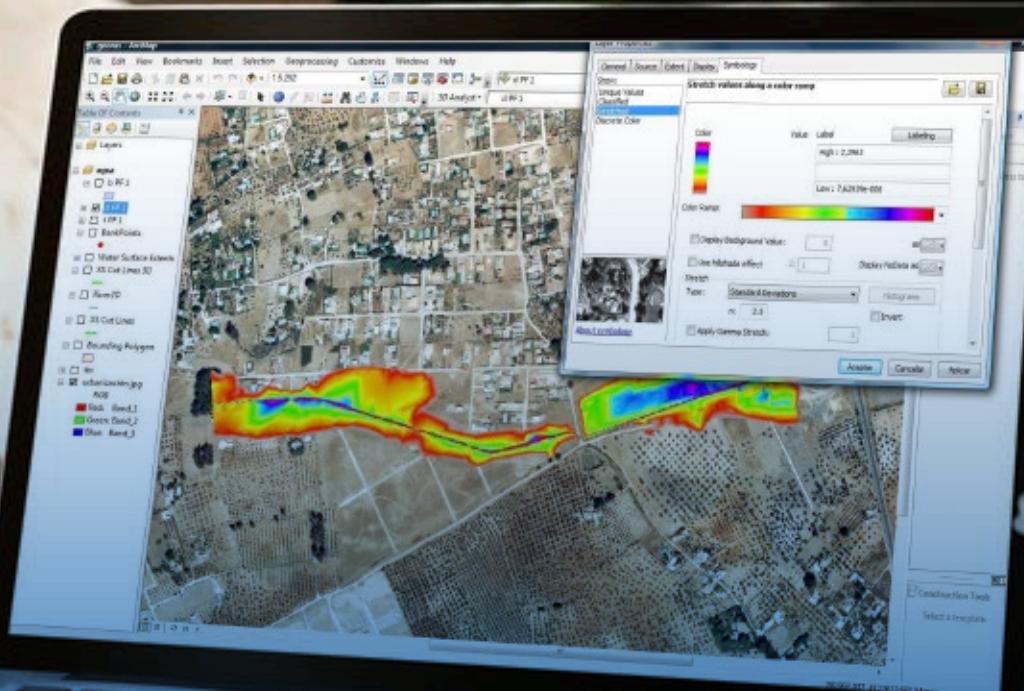


BROCHURE **Curso Asincrónico**

Análisis Hidrológico con ArcGIS Pro y HEC-RAS



Certificación: 60 Hrs. Académicas





Presentación

El análisis hidrológico es una herramienta clave para la gestión sostenible del agua, la prevención de desastres y la planificación territorial en un contexto de creciente variabilidad climática. Este curso ofrece una formación integral en el uso de ArcGIS Pro y HEC-RAS, dos de las plataformas más potentes y utilizadas a nivel mundial en estudios hidrológicos.

A lo largo del curso, los participantes aprenderán desde los fundamentos del ciclo hidrológico hasta la delimitación de cuencas, el cálculo de parámetros morfométricos, la estimación de escorrentía y sedimentos, y la simulación de inundaciones. Además, se abordará el análisis de precipitaciones con fuentes satelitales como PISCO-SENAMHI, CHIRPS, TRMM y ERA5, integrando metodologías tradicionales con herramientas modernas como Google Earth Engine (GEE) y plataformas de análisis climático.

El curso tiene un enfoque teórico-práctico, con énfasis en aplicaciones reales, análisis espacial y automatización de procesos. Está diseñado para profesionales y estudiantes de ingeniería, geografía, gestión ambiental y otras áreas afines que deseen fortalecer sus capacidades en modelamiento hidrológico y análisis geoespacial.



Modalidad:
Online Asincrónico



Horas Acreditadas:
50 horas
académicas



Versión del software
2024



Nivel:
Básico,
Intermedio y
Avanzado



Objetivos

Objetivo General

Brindar al estudiante los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para realizar análisis hidrológicos aplicados mediante el uso de ArcGIS Pro, HEC-RAS y plataformas satelitales, con el fin de apoyar la toma de decisiones en gestión de recursos hídricos, riesgos y planificación territorial.

Dirigido a:

- Ingeniería Civil
- Ingeniería Ambiental
- Ingeniería Agrícola
- Ingeniería Geográfica y Geológica
- Geografía
- Gestión del Riesgo de Desastres
- Recursos Hídricos
- Ciencias Ambientales



Objetivo Específico 1

Aplicar herramientas de ArcGIS Pro para la delimitación de cuencas, análisis morfométrico y estimación de escorrentía.



Objetivo Específico 2

Desarrollar modelos de simulación de inundaciones integrando HEC-RAS con datos espaciales y geométricos.

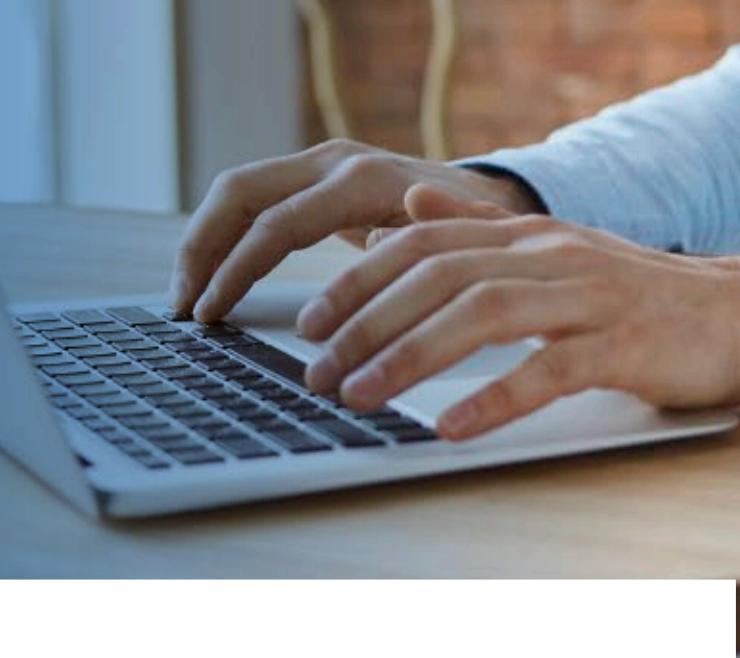


Objetivo Específico 3

Utilizar fuentes satelitales y plataformas como Google Earth Engine para el análisis multitemporal y espacial de la precipitación y variables hidrológicas.



Plan de Estudios



✓ Módulo 1:

Introducción al Análisis Hidrológico con ArcGIS Pro

- Introducción al análisis hidrológico.
- Componentes del ciclo hidrológico.
- Aplicaciones SIG en estudios hidrológicos.
- Interfaz y herramientas básicas de ArcGIS Pro.
- Gestión de proyectos, capas, proyecciones y simbología.
- Adquisición y preparación de datos (DEM, shapefiles, raster).
- Configuración del entorno de análisis hidrológico.

✓ Módulo 2:

Delimitación de Cuencas Hidrográficas

- Concepto de cuenca hidrográfica y subcuenca.
- Preparación del DEM: llenar depresiones (Fill), calcular dirección y acumulación de flujo.
- Delimitación automática de cuencas y redes de drenaje.
- Herramientas de análisis espacial: Flow Direction, Flow Accumulation, Stream Order.
- Extracción y validación de cuencas hidrográficas.
- Asociación de cuencas con estaciones hidrológicas y puntos de interés.
- Exportación y geoprocесamiento de resultados.

✓ Módulo 3:

Cálculo de Parámetros Morfométricos

- Definición de parámetros morfométricos (área, perímetro, longitud, pendiente media, etc.).
- Cálculo mediante herramientas SIG.
- Determinación de índices morfométricos.
- Índice de compacidad, densidad de drenaje.
- Interpretación de los parámetros morfométricos en relación con la respuesta hidrológica de la cuenca.
- Representación cartográfica de resultados.

✓ Módulo 4:

Hidrología Espacial Aplicada (Métodos de Thiessen, Isoyetas, SCS y Escorrentía)

- Método de Thiessen: fundamentos y delimitación de polígonos.
- Método de Isoyetas: interpolación y cálculo de precipitación media.
- Método del SCS: curva número (CN) y estimación de escorrentía directa.
- Clasificación del uso de suelo y grupos hidrológicos.
- Cálculo del coeficiente de escorrentía (racional).
- Comparación entre métodos y análisis espacial de resultados.
- Uso de herramientas de zonificación y estadística zonal en ArcGIS Pro.

✓ Módulo 5:

Análisis de Sedimentos (Gavrilovic y USLE)

- Método de Gavrilovic: fundamentos, parámetros y aplicación en SIG.
- Obtención de variables: pendiente, uso de suelo, cobertura vegetal.
- Método USLE (Ecuación Universal de Pérdida de Suelo).
- Cálculo de factores R, K, LS, C y P.
- Uso de ModelBuilder para automatizar el proceso.
- Análisis espacial de la erosión potencial.
- Comparación de métodos y validación preliminar.
- Mapas de riesgo de erosión y sedimentos.

✓ Módulo 6:

Modelado de Inundaciones con ArcGIS Pro y HEC-RAS

- Introducción a HEC-RAS y su integración con ArcGIS Pro.
- Preparación del terreno y geometría (DEM, cauces, estructuras).
- Simulación de flujo en cauces con HEC-RAS 1D y 2D.
- Exportación de resultados a ArcGIS Pro.
- Generación de mapas de inundación (profundidad, velocidad).
- Aplicaciones prácticas: zonas vulnerables, planificación territorial.
- Análisis de escenarios y mitigación de riesgos.

✓ Módulo 7:

Hidrología Satelital

- Integración de datos PISCO-SENAMHI y Proyecto Grillado.
- Descarga de datos de Giovanni NASA, PISCO-SENAMHI y ERA5.
- Procesamiento en QGIS o ArcGIS Pro: mapas climatológicos, anomalías, promedio multianual.
- Uso del shapefile de cuenca para recorte espacial.
- Elaboración de mapa de isoyetas IDW con datos NetCDF y análisis multitemporal.

- Introducción a GEE: acceso a CHIRPS, TRMM, ERA5 y otros productos.
- Carga y visualización de series temporales de lluvia sobre una cuenca.
- Exportación de datos para análisis en Excel o R.
- Introducción a plataformas de descarga y visualización como Rainfall, GIOVANNI NASA y Climate Engine.



Certificado CEO Academy

Certificado en:

Análisis Hidrológico con ArcGIS Pro y HEC-RAS, respaldado por AENOR.

The digital certificate template features a white background with a blue header bar at the top. The header contains the CEO Academy logo and the text "CERTIFICADO DE CALIDAD". Below the header, there is a QR code and a section for student information: "Nombre: [REDACTED]", "Número de Documento de Identidad: [REDACTED]", "Código Único de Verificación: [REDACTED]", and "Fecha de Emisión: [REDACTED]". The main body of the certificate includes the following sections:

- Exámenes:** A section showing the results of three exams: "AENOR ORGANIZACIONES EDUCATIVAS" (Score: 80), "AENOR GESTIÓN DE LA CALIDAD" (Score: 80), and "AENOR SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD" (Score: 80).
- Promedio Final:** Shows a final average of 80.
- Por haber aprobado exitosamente el Curso Asincrónico:** "Análisis Hidrológico con ArcGIS PRO y HEC-RAS".
- Impartido por:** CAPACITATION AND ENGINEERING ONLINE ACADEMY, con una duración de 50 horas académicas.
- Docentes:** Ing. José Luis Simón Blanqueo (CIP: 312264) and Ing. Eduardo L. Sánchez Carrizo (CIP: 352793).
- Director Académico:** Ing. Carlos Alberto Polopón Muñoz (CIP: 270873).

At the bottom, there is a note in English: "CAPACITATION AND ENGINEERING ONLINE ACADEMY S.A.C emite el presente Certificado Digital con validez legal, conforme a la Ley N.º 27269 (D.S. N°052-2008-PCM, 28 de mayo de 2000). Bajo garantía su autenticidad, integridad y verificación inmediata desde cualquier dispositivo mediante QR y código de verificación. Verifica tus certificados en: <http://ceoacademy.edu.pe/>".



CAPACITATION AND ENGINEERING ONLINE ACADEMY S.A.C emite el presente **Certificado Digital** con validez legal, conforme a la **Ley N.º 27269 (D.S. N°052-2008-PCM, 28 de mayo de 2000)**. Esto garantiza su autenticidad, integridad y verificación inmediata desde cualquier dispositivo mediante QR y código de verificación.



Certificado Internacional SIU

Obtén la doble certificación internacional en :
Hydrological Analysis with ArcGIS Pro and HEC-RAS,
respaldados por *San Ignacio University, Miami Florida.*



This is to certify that

ANGELO SALVATORE BLANCAS VOGT

Has successfully completed the academic requirements of the Continuing Education Unit (CEU)

**CEU - Hydrological Analysis with ArcGIS
Pro and HEC-RAS**

with a total duration of --- academic hours, demonstrating technical competence,
professional commitment, and mastery of the contents covered in the curriculum.

Miami - Florida | November, 2025



Rafael Pineyro
Executive Director, San Ignacio University



San Ignacio University – Miami, Florida, emite el presente Certificado Digital Internacional, en convenio académico con **CAPACITATION AND ENGINEERING ONLINE ACADEMY S.A.C.**, garantizando su autenticidad, integridad y validez internacional.



Certificado Respaldado por el Colegio de Ingenieros

Certificate en:

Análisis Hidrológico con ArcGIS Pro y HEC-RAS , respaldados por el Colegio de Ingenieros del Perú.

The certificate is a digital document with a red header bar. At the top right are the logos of CEO Academy and the Colegio de Ingenieros del Perú - Consejo Departamental Pasco. Below the logos is a red button labeled "Certifica a:". The main content area has a white background with a red border. It starts with a "CERTIFICADO" section containing course details: Especialización: V, Duración: 180 horas, Estudiante: [redacted], Fecha de emisión: [redacted]. To the right, it says "Por haber aprobado exitosamente el Curso de: Análisis Hidrológico con ArcGIS Pro y HEC-RAS". Below this, it states the course is imparted by Capacitation and Engineering Online Academy, with a convenio y respaldo del Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), and a duration of 50 horas académicas. There are three signatures: Ing. José Luis Simón Bianchi (Gerente General CIP 20264), Ing. Juan Raúl Quispe (Decanato del CIP - Sede Pasco CIP 03026), and Ing. Carlos Alberto Polipón Muñoz (Director Académico CIP 270873). At the bottom left, there is a note about AENOR certification and a link to verify the certificate at <https://ceoacademy.edu.pe/>. The bottom right features the CEO Academy logo and a signature of Carlos Alberto Polipón Muñoz.



Capacitation and Engineering Online Academy S.A.C. emite el presente Certificado Digital, en el marco del convenio institucional con el **Colegio de Ingenieros del Perú (CIP) - Consejo Departamental Pasco**, garantizando su autenticidad, integridad y validez.



¿Por qué elegir CEO Academy?



Clases Grabadas 24/7
Acceso ilimitado a las sesiones desde nuestra plataforma virtual moderna.



Soporte Administrativo
Acompañamiento para acceso, uso de la plataforma y procesos académicos.



Resolución de Casos Prácticos
Aplicación de los contenidos en situaciones reales del sector.



Plataforma E-Learning (12 meses de acceso)
Aula virtual organizada con recursos adicionales y seguimiento de tu progreso.



Material Extra de Apoyo
Recursos complementarios que fortalecen tu aprendizaje.



Actualización Permanente del Contenido
Programas alineados a tendencias y normativas actuales para una formación vigente y profesional.



Acreditaciones, Convenios Internacionales y Nacionales



SAN IGNACIO
UNIVERSITY
MIAMI, FL

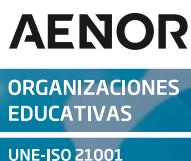


COLEGIO DE INGENIEROS
DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL PASCO



Respaldo Internacional de AENOR

Certificaciones Internacionales:



CEO Academy cuenta con un reconocimiento internacional que respalda la calidad, solidez y confiabilidad de todos nuestros programas académicos.

Somos el primer centro de especialización en el Perú en obtener la Certificación Internacional ISO 21001:2018, junto con la ISO 9001:2015, ambas otorgadas por AENOR, organismo reconocido mundialmente por su rigor y altos estándares de evaluación.

Estas acreditaciones consolidan nuestro compromiso institucional con la excelencia educativa, la mejora continua y la implementación de procesos académicos alineados a normas globales que garantizan una formación estructurada, profesional y de alto impacto.





Convenio Internacional

Acuerdo

Oficial:



SAN IGNACIO
UNIVERSITY
MIAMI, FL

CEO Academy mantiene un Convenio Internacional de Cooperación Académica con San Ignacio University (SIU), Miami, Florida, una institución licenciada por el Florida Department of Education y reconocida por su trayectoria en educación profesional y continua.

Este acuerdo interinstitucional fortalece la formación de nuestros estudiantes mediante el desarrollo conjunto de programas académicos y la posibilidad de acceder a certificaciones internacionales emitidas por SIU y CEO Academy, otorgando un respaldo académico de prestigio global.

Gracias a esta alianza, nuestros participantes amplían significativamente su proyección profesional, potenciando su competitividad en mercados nacionales e internacionales.



SAN IGNACIO
UNIVERSITY
MIAMI, FL

San Ignacio University
T: +1 (305) 428-2629
www.sanignaciouni.edu
3015 NW 12th Avenue, Suite 101, Doral, FL 33178

DECLARATION OF INTERNATIONAL ACADEMIC COOPERATION FOR THE DEVELOPMENT OF CONTINUING EDUCATION PROGRAMS

San Ignacio University (SIU), an academic institution duly licensed by the Florida Department of Education through its Commission for Independent Education (CIE), hereby officially declares the existence of an International Academic Cooperation Agreement entered into with CAPACITACIÓN Y ENGENIERÍA ONLINE ACADEMY S.A.C. (CEO Academy).

The purpose of this agreement is to strengthen the professional and academic competencies of participants through institutional collaboration between both entities, promoting the development of continuing education programs and the issuance of continuing education certificates granted by San Ignacio University and CEO Academy, in accordance with the terms and conditions established in the duly executed international agreement.

San Ignacio University reaffirms its commitment to academic excellence, lifelong learning, and the creation of professional development opportunities for students participating in the programs conducted under the framework of cooperation.

The full text of the agreement is maintained under institutional custody. This declaration provides a summary of its academic scope for public issuance.

Rafael Pinedo
Executive Director
San Ignacio University



Convenio Institucional

Acuerdo Oficial:



COLEGIO DE INGENIEROS
DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL PASCO

CEO Academy mantiene un convenio institucional de cooperación académica con el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), entidad representativa del ejercicio profesional de la ingeniería a nivel nacional y referente técnico en el país.

Este acuerdo interinstitucional fortalece la formación de nuestros participantes mediante acciones conjuntas orientadas a la actualización y especialización profesional, brindando un respaldo institucional que aporta mayor solidez y confianza al proceso formativo.

Gracias a esta alianza, nuestros estudiantes potencian su perfil profesional y mejoran su competitividad, con una mayor proyección y reconocimiento en el ámbito laboral.





**¡Accede a CEO
Academy en cualquier
momento y lugar!**

Disponible en:



**¡Descárgala hoy y lleva tu educación
al siguiente nivel!**



CEO Academy para empresas

Está diseñada específicamente para tu empresa, ayudándote a alcanzar tus objetivos al definir un plan de estudio personalizado que elevará el talento de tu equipo y generará resultados de alto impacto para tu empresa.



Nuestros Beneficios



Programas a medida de tu empresa



Planes Corporativos



Fortalecimiento del perfil de tu equipo



Asesoría académica



Certificado Internacional

+160

Especializaciones dictadas en vivo

+45

Especializaciones Asíncronas

+55

Cursos **Asíncronos**



Descubre nuestras
opciones de pago y
haz **realidad tus metas**



Formas de pago

¡Tú eliges cómo pagar! Aceptamos depósitos, transferencias, tarjetas de crédito y débito.

Cuenta Corriente y Recaudadora
a nombre de **CAPACITATION AND
ENGINEERING ONLINE ACADEMY
S.A.C.**

BBVA 

 **Interbank**

 **Scotiabank**

Contamos con
billeteras digitales:
934 745 017



Emitimos comprobante de pago electrónico sin recarga adicional (**boleta o factura**).



*¡Exija su boleta
o factura!*

Valoramos mucho su confianza, y para garantizar la transparencia en nuestros servicios, es fundamental que solicite su boleta o factura inmediatamente después de realizar cualquier pago. Este documento no solo confirma su transacción, sino que también protege sus derechos como consumidor.

**Contacto:**

- +51 982 521 664
- contacto@ceoacademy.edu.pe
- CAL. German Schreiber Nro 276,
San Isidro - Lima
- <https://ceoacademy.edu.pe/>

Inscripciones para empresa:

- +51 940 510 635
- empresas@ceoacademy.edu.pe

Síguenos en nuestras redes: