

**BROCHURE** Curso Asincrónico

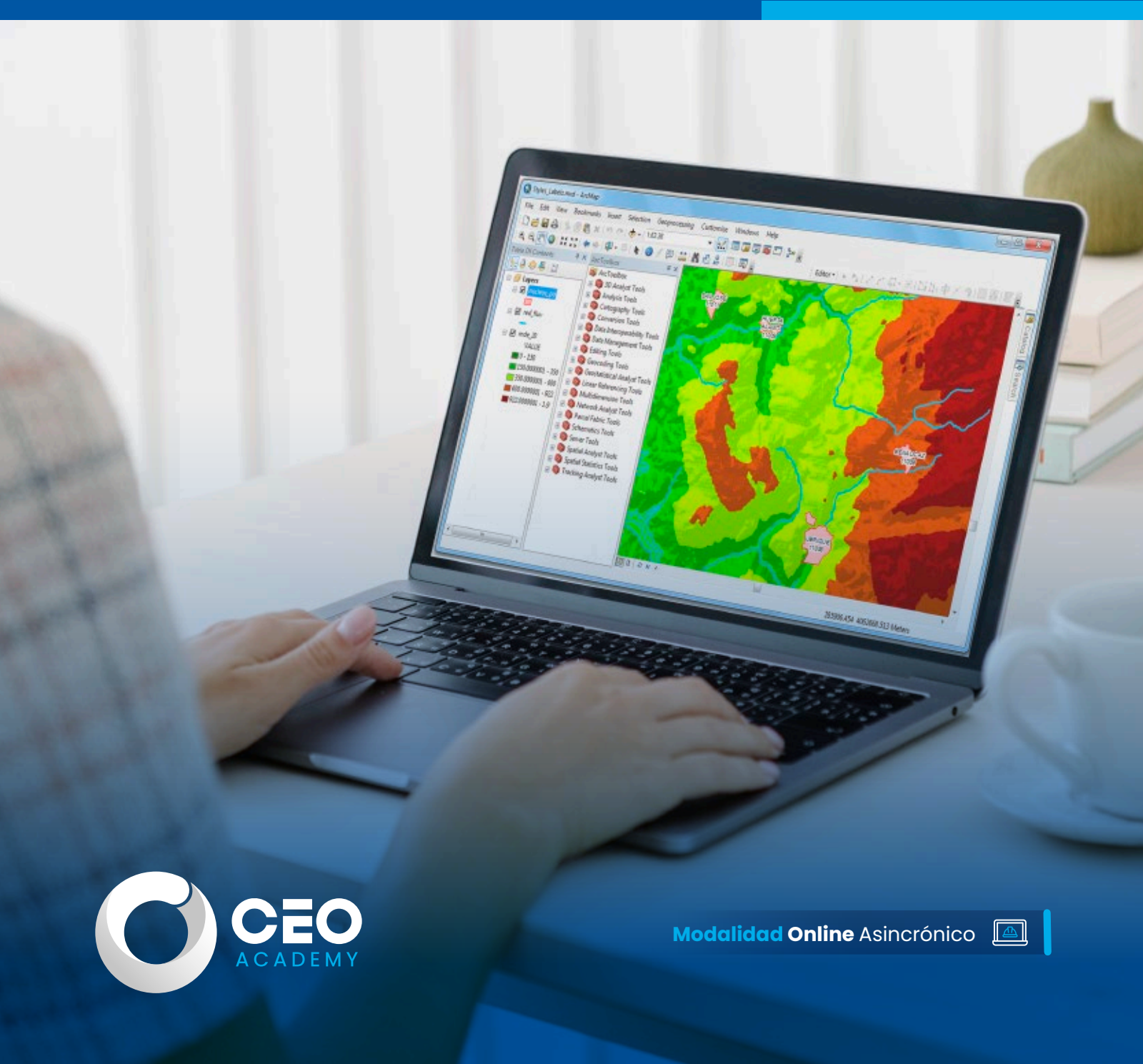


# ArcGis

*Básico, Intermedio y Avanzado*



**Certificación: 100 Hrs. Académicas**





## Presentación

---

ArcGIS es la plataforma SIG más ampliamente utilizada en todo el mundo, gracias a sus avanzadas capacidades de visualización, consulta y análisis de información geoespacial, así como a sus herramientas de integración de datos procedentes de diversas fuentes y sus capacidades de edición.

El objetivo del curso de ArcGIS es capacitar al estudiante en el uso eficaz de esta plataforma para recopilar, organizar, administrar, analizar, compartir y distribuir información geoespacial de manera eficiente.

Durante el curso de ArcGIS, los participantes aprenderán a utilizar las diferentes herramientas del programa para llevar a cabo estudios avanzados sobre la información geográfica de un territorio.



**Modalidad:**  
**Online** Asincrónico

---



**Horas**  
**Acreditadas:**  
**100 horas**  
académicas

---



**Versión del**  
**software**  
**2016**

---



**Nivel:**  
Básico,  
Intermedio y  
Avanzado

---



# Objetivos del Curso

---



## Objetivo 1

---

Utilizar las funciones básicas de ArcGIS para recopilar datos geoespaciales y generar mapas temáticos.



## Objetivo 2

---

Adquirir habilidades para administrar y organizar eficientemente la información geográfica.



## Objetivo 3

---

Aplicar técnicas de análisis espacial en ArcGIS para identificar patrones, tendencias y relaciones en la información geográfica.



## Objetivo 4

---

Compartir de manera efectiva los resultados de sus análisis geoespaciales utilizando las funciones de visualización y presentación de ArcGIS.



# Plan de Estudios

Nivel: Básico

## Módulo 1:

### Fundamentos del SIG, Geodesia y Cartografía

- **Sistemas de información geográfica:**
  - ¿Qué es el sistema de información geográfica?
  - Los sistemas de información.
  - Definiciones de SIG.
  - Componentes del sistema de información geográfica.
  - Tipos de sistema de información geográfico.
  - Aplicaciones del SIG.
- **Tipos de capas:**
  - ¿Qué es una capa Ráster?
  - ¿Qué es una capa vectorial?
  - Diferencia entre capa Ráster y capa vectorial.
- **Datos:**
  - La importancia de los datos.
  - Información alfanumérica.

- **Principios básicos de la Geodesia:**
  - Forma de la tierra.
  - Esfera geodélica elipsoide.
  - Datum de referencia geodésica.
  - Modelo elipsoide.
  - Punto fundamental compuesto por la latitud y longitud.
  - Datum WGS 84.
- **Cartografía:**
  - Sistemas de coordenadas.
  - Coordenadas geográficas.
  - ¿Qué son los paralelos?
  - ¿Qué son los meridianos?
  - Latitud longitud.
  - Ubicación de un punto a partir de latitud y longitud.
  - Sistema de coordenadas proyectadas.
  - Coordenadas UTM.
  - ¿Qué son las coordenadas UTM?
  - Origen de la coordenada UTM.
  - Mapas, cartas y planos.
  - Escalas.

## Módulo 2:

### Interfaz de ARCMAP

- **Recorrido ARCMAP:**
  - Creación de un proyecto MXD o archivo ArcMAP.
  - Área de menú.
  - Área de dibujo.
  - Título de un proyecto.
- **Menú FILE:**
  - Interacción con menú File.
  - Guardar un proyecto inicial.
  - Añadir data ADD DATA.
  - Diseño de hoja de impresión PAGE AND PRINT SETUP.
  - Ubicación de acción de impresión.
  - Exportar mapa.
  - Ubicación de historial de proyectos realizados anteriormente.
- **Menú EDIT:**
  - Interacción con Menú Edit.
  - Retroceder, avanzar, cortar y pegar.
  - Combinación de teclados para activar elementos de EDIT – Interacción con menú View.
- **Menú VIEW:**
  - Descripción de la vista Data View (hoja de trabajo).
  - Descripción de la Vista Layout View (diseño de mapa).
  - Cambiar vistas.
  - Ubicación de las propiedades de Data Frame.
- **Menú BOOKMARKS:**
  - Interacción con menú Bookmarks: Guardar vistas y escalas.
  - Crear Bookmarks.
  - Editar Bookmarks.
- **Menú SELECTION:**
  - Identificación del menú Selection.
- **Menú GEOPROCESSING:**
  - Interacción con menú Geoprocessing.
  - Identificación de herramientas de geoprocessing.
- **ARCTOOLBOX:**
  - Activación del ArcToolbox.
  - Mover el ArcToolbox.
  - Fijar el ArcToolbox.
- **SEARCH:**
  - Activación de Search o búsqueda de herramientas.
- **ARCTOOLBOX:**
  - Buscar las rutas de una herramienta en Search.
- **RESULTS:**
  - Activación del proceso de los resultados.
  - Identificación de resultados concurrentes y resultados compartidos.

- **Herramienta MODEL BUILDER y PHYTON:**
  - Ubicación de herramienta ModelBuilder y Phytton.
- **CUZTOMIZE:**
  - Interacción con menú Customize.
  - Identificación de Toolbars.
  - Descripción de los componetnes de Toolbars.
  - Identificación de algunas herramientas de Toolbars.
  - Activación de herramientas de Toolbars.
  - Ubicar las herramientas del Toolbars en barra de menú.
  - Identificar la sección de Extensions.
  - Activar las extensiones de ArcMap.
  - Interacción de menú Windows.
  - Visualización de las ventanas de ArcMap.
  - Habilitar la ventana de tablas de contenidos.
  - Habilitar la ventana de catálogo.
  - Habilitar la ventana de búsqueda.
  - Ubicación de la carpeta que se desea conectar.
  - Conectar carpeta desde ArcCatalog y Add-Data.
  - Ubicar las carpetas conectadas desde Folder Connections.
- **Herramienta TOOLS:**
  - Zoon In.
  - Zoon Out.
  - Pandeo.
  - Full Extens.
  - Retroceder y rehacer.
  - Limpiar selección.
  - Reconocimiento de la herramienta Identify.
  - Utilizar la herramienta regla para medir distancias.
  - Activar la selección de elementos con la herramienta Select-Identificación de las diferentes vistas de la tabla de contenidos.
  - Vista de orden por dibujo.
  - Ruta de las carpetas conectadas.
  - Vista de visibilidad para prender o apagar capas.
  - Vista de selección.
  - Herramienta de Layout en la Vista Layout View ( diseño de mapa).
  - Zoom In.
  - Zoom Out.
  - Pandeo.
  - Full Extens.
- **Crear un marcado o BOOKMARK:**
  - Nombrar un marcado.
  - Guardar un marcado con escala y vista.

## Módulo 3:

### Sistema de referencia

- **Data frame:**
  - Ingresar Sistemas de Coordenadas.
  - Propiedades del Data Frame, ventana "Coordinate System" para feterninar el sistema de sistema de coordenadas.
  - Sistema de coordenadas de Datum locales de Argentina, Colombia y Europa.
  - Sistema de coordenadas de Datum globales de Perú, Bolivia, Chile, Ecuador y México.
  - Utilizar Google Earth para sistema de Coordenadas de área de estudio y proyección.
  - Activar la cuadrícula.

- Elegir la proyección.
- Determinar la zona UTM del área de estudio.
- Agregando datos definir sistema de referencia al marco de Data Frame.
- Verificación del sistema de coordenadas aplicado.
- Visualizar las propiedades de los datos (Shapefile y Raster).
- Asignar un sistema de coordenadas en un Shapefile.
- Reproyectar un Shapefile.
- Aplicación de la herramienta Project.
- Facto de conversión para cambio de proyecciones.

## Módulo 4:

### Agregar datos

- **Mapa bases:**
  - Añadir el Mapa Base.
  - Tipos de Mapa Base.
  - Selección de los Mapa Base.
- **Archivo MXD:**
  - ¿Qué es la extensión MXD?
  - Compartir un proyecto MXD.
- **Ubicación y ruta archivos MXD:**
  - Conectar carpeta al proyecto.
  - Reparar la ruta de las capas de un proyecto.
  - Identificación de la ubicación de la carpeta para la ejecuciónde reparar ruta.
  - Guardar la ruta de un proyecto.
  - Extensiones de un Shapefile.
  - ¿Cómo compartir un Shapefile?

## Módulo 5:

### Simbología

- Simbología simple.
- Adicionar simbología Sytle References.
- Edición de simbología.
- **Tipos de simbologías:**
  - Simbología por categoría.
  - Aplicación de la simbología por campo.
  - Categoría de valores únicos.
  - Simbología cuantitativa.
  - Simbología graduada.
  - Proporcionalidad de símbolo.
  - Densidad de puntos en simbología.
  - Simbología charts o gráfica.
  - Guardar e importar simbología.

## Módulo 6:

### Etiquetado y anotación

- **Activar etiquetas de un Shapefile puntos:**
  - Seleccionar el campo que representará la etiqueta.
  - Cambiar el color y tamaño de la fuente de las etiquetas – Cambiar posición de las etiquetas según las opciones.
  - Cambiar posición de las etiquetas según la designación con el ángulo.
- **Activar etiquetas de un Shapefile polígono:**
  - Seleccionar el campo que representará la etiqueta.
  - Personalizar la posición de las etiquetas.

- **Activar etiquetas de un Shapefile líneas:**
  - Seleccionar el campo que representará la etiqueta.
  - Personalizar la posición de las etiquetas.
  - Aplicación de máscara a la etiqueta.
- **Anotación:**
  - Activación de la herramienta Draw.
  - Insertar una anotación.
  - Editar una anotación.
  - Variar la forma de las anotaciones según la forma del Shapefile.
  - Eliminar una anotación.
  - Convertir etiquetas en anotaciones.

## Módulo 7:

### Georreferenciación

- **Coordenadas desde Excel:**
  - Creación de Shapefile de puntos desde Excel.
  - Visualización y verificación de la data en Excel.
  - Colocar los formatos respectivos de las filas Excel.
  - Ingresar el nombre de la hoja Excel.
  - Guardar la información.
  - Elección del tipo de formato compatible con el ArcGIS.
  - Selección de Display XY Data.
  - Ingreso de las coordenadas.
  - Ingresar el sistema de referencia UTM o coordenadas.
  - Geográficas, georreferenciación en ArcMAP.
- **Georreferenciación de Raster:**
  - Ingresar el raster o imagen.
  - Identificación del tipo de coordenadas.
  - Activar la herramienta Georeferencing.

- Ingresar de puntos de control y coordenadas.
- Guardar la georreferenciación.
- Verificación de la georreferenciación.
- Visualización de las extensiones creadas.
- Georreferenciación en Google Earth.
- Configurar el Google Earth según las coordenadas UTM o geográficas.
- Ingreso de marca de posición o punto de control en Google Earth.
- Guardar coordenadas en una tablas Excel.
- Guardar la imagen del Google Earth.
- Ingresar los datos al ArcMap.
- Activar la herramienta georeferencing.
- Ingresar puntos de control.
- Guardar georreferenciación.
- Verificación de la georreferenciación.
- Visualización de las extensiones creadas.

## Módulo 8:

### Modelo de datos vectoriales, edición y generación de información

- Digitalización cartográfica.
- Creación de datos vectoriales.
- Activar o agregar las barras de herramientas de edición.
- Componentes de la barra de herramientas de edición.

- **Creación de FEATURE:**
  - Creando Shapefiles punto.
  - Creando Shapefiles línea.
  - Creando Shapefiles polígono.
  - Iniciar y finalizar modo de edición.
  - Creación y manejo de plantillas de edición.
  - Creación de nuevos segmentos de shapefiles.

## Módulo 9:

### Tablas de atributos

- **Identificación tabla:**
  - Ubicar la opción de abrir tabla de atributos.
  - Estructura de tabla de atributos.
  - Elementos de una tabla de atributos.
- **Herramientas tabla:**
  - Selección de elementos desde una tabla de atributos.
  - Limpiar selección en la tabla de atributos.
  - Selección de varias filas y determinación de la cantidad de elementos seleccionados.
  - Ubicación de la sección de vista de los elementos seleccionados.
  - Añadir nuevo campo.
  - Introducir la información del nuevo campo.
  - Descripción de tipos de formatos para un campo.

- **Edición de datos:**
  - Ingreso de datos en la tabla de atributos.
  - Edición de datos alfanuméricos.
  - Crear nuevos elementos en tabla de atributos.
- **Calcular valores:**
  - Cálculo de valores de coordenadas.
  - Cálculo de longitud o perímetro.
  - Cálculo de área.
- **Exportar:**
  - Exportar tabla de atributos desde un archivo DBF.
  - Exportar tabla de atributos a archivo Excel.
  - Seleccionar los datos de la tabla de atributos para visualizarlos en archivos Excel.

## Módulo 10:

### ArcGIS con otros programas

- **Interacción con Google Earth:**
  - Convertir un Shapefile a un archivo KML y KMZ.
  - Ubicar el área de estudio en Google Earth.
  - ¿Cómo utilizar el Google Earth para visualizar las imágenes históricas para poder visualizar los cambios en nuestra capa?
  - Actualizar la información en Google Earth.
  - Guardar la información generada en Google Earth.
  - Convertir de KML o KMZ a un shapefile.

- **Interacción con AutoCAD:**
  - Convertir un AutoCAD DWG a un shapefile.
  - Extraer la información de AutoCAD a ArcMAP.
  - Determinación de tipo de capa de los archivos DWG.
  - Exportar capa por capa según su tipo de formato.
  - Colocar el nombre de la capa exportada.
  - Extraer las etiquetas de una capa DWG a la tabla de atributos de un Shapefile.
  - Convertir un Shapefile a una capa DWG, aplicar la herramienta Export to CAD.

## Módulo 11:

### Herramientas de geoprocasamiento

- **Herramienta Merge:**
  - ¿Qué es la herramienta Merge?
  - Merge editor.
  - Aplicación en un Shapefile.
  - Seleccionar segmentos de un Shapefile.
  - Escoger del campo de referencia.
  - Guardar la edición Merge de geoprocasamiento.
  - ¿Cómo se aplica la introducción de capa para la aplicación del Merge o fusión?
- **Herramienta Clip:**
  - ¿Qué es la herramienta Clip?
  - Definir la capa que se aplicará Clip.
  - Identificación de la capa ingreso.
  - Identificación de la capa de referencia.

- **Herramienta Intersect:**
  - ¿Qué es la herramienta Intersect?
  - Aplicación de la herramienta Intersect.
- **Herramienta Unión:**
  - ¿Qué es la herramienta Unión?
  - Aplicación de la herramienta Unión.
  - Diferencia entre la herramienta Merge y Unión.
- **Herramienta Dissolve:**
  - ¿Qué es la herramienta Dissolve?
  - Aplicación de la herramienta Dissolve.

## Módulo 12:

### Elaboración de mapa

- **Área de dibujo:**
  - Diseño y tamaño de hoja de impresión.
  - Ingresar a la vista Layout View o vista de diseño.
  - Activación de la herramienta Draw.
  - Aplicación de la herramienta Draw.
  - Selección de formato PDF en la configuración.
  - Selección del tamaño de hoja.
  - Selección de la posición de la hoja.
  - Centrar la hoja de impresión.
  - Jerarquía de capas.
  - Centrar la hoja de impresión.
  - Jerarquía de capas.
  - Descripción de la jerarquía de capas.
  - Aplicación de jerarquía de capas a la información tratada.
- **Grilla:**
  - Determinación del tamaño de grilla.
  - Configuración de la grilla.
  - Tamaño de la grilla.
  - Añadir bordes de la grilla según grosor y modelo.
  - Editar los números decimales de la grilla.
- **Simbología:**
  - Ingresar la simbología para cada elemento de mapa.
  - Selección de color.
  - Cambio de posición en los elementos de cada capa.
- **Etiquetado:**
  - Activación de las etiquetas.
  - Selección del campo etiquetado.
  - Ingreso a etiquetas a partir de herramientas Draw.
- **Creación de Membrete:**
  - Activación del comando selección de elementos.
  - Introducción de la guía para definir la estructura.
  - Utilización de la herramienta Draw para dibujar los bordes.
  - Creación de líneas.
  - Añadir una imagen.
  - Ingreso de información texto.
  - Selección de tamaño y tipo de letras.

- **Ingreso de leyenda:**
  - Abrir la ventana Leyenda
  - Agregar y quitar capas en la ventana de leyenda.
  - Ordenar capas en la leyenda.
  - Colocar el título o a la leyenda.
  - Seleccionar color de fondo.
  - Elegir el tamaño del grosor del recuadro a la leyenda.
  - Colocar simbología a las capas según su característica.
- **Ingreso de Norte Geográfico:**
  - Visualización de los tipos.
  - Colocar en posición correcta.
  - Visualización de los tipos.
  - Colocar en la posición correcta.
  - Cambiar tamaño.
  - Editar el tipo de letras.
  - Editar la porporción de la escala.
  - Editar unidad.
- **Mapa de Ubicación:**
  - Crear un nuevo archivo.
  - Data Frame activar.
  - Data Frame ingresar el sistema de referencia geográfica.
  - Creación de grilla.
  - Ingresar capas de mapa de ubicación.
  - Colocar simbología de las capas.
  - Ingresar el norte geográfico.
- **Exportar mapa a PDF y JPG:**
  - Guardar el proyecto en formato MXD.
  - Guardar el proyecto en formato PDF.
  - Guardar el proyecto en formato JPG.



# Plan de Estudios

Nivel: Intermedio

## ✓ Módulo 13:

### Selección por localización de atributos

- **Selección por localización:**
  - › Usar solo capas seleccionadas.
  - › Tipos de selección, nueva selección, añadir selección, remover selección, seleccionar selección.
  - › Método de selección espacial, intersección, dentro de, Clementini, toca el borde, cruza la capa.
  - › Exportar selecciones.
  - › Hacer una capa la única seleccionable.
  - › Distritos que son cruzados por una vía.
  - › Influencia ambiental.
  - › Método de selección espacial.

- **Selección por atributo:**
  - › Tipos de selección.
  - › Nueva selección.
  - › Añadir selección.
  - › Remover selección.
  - › Seleccionar selección.
  - › Métodos de selección.
  - › Selección por nombre de distrito, provincia, etc.
- **Ejercicios:**
  - › Condicionales.
  - › Condicional "Or".
  - › Condicional "<=".
  - › Condicional "<>".
  - › Condicional "And".

## ✓ Módulo 14:

### Herramientas de publicidad

- **Herramienta Join:**
  - › Capa en común.
  - › Unión de tablas de atributo.
  - › Eliminar los registros sobrantes.
- **Herramienta Spatial Join:**
  - › Asignación de provincia a Catastro Turístico.
  - › Unir uno a uno.
- **Herramienta Clip:**
  - › Corte de capa de puntos con respecto a un polígono.
- **Herramienta Polígono de Thiessen:**
  - › Determinación de área más cercana en un polígono, dependiendo a la problemática.
  - › Colocación de área de influencia de un polígono.
- **Herramienta Buffer:**
  - › Creación de área de influencia de un polígono.
- **Herramienta Buffer Múltiple:**
  - › Determinación de áreas de influencia con diferentes distancias.
  - › Aplicación de niveles de transparencia a capas.

## ✓ Módulo 15:

### Calculadora de campo

- **Operaciones matemáticas:**
  - › Operaciones matemáticas con datos de la tablas de atributo.
  - › Cálculo de índices para clasificación de rangos.
- **Calcular geometría:**
  - › Determinación de coordenadas.
- **Calculadora de campo string:**
  - › Concatenar dos campos de una tabla de atributos.
  - › Extracción por la izquierda y derecha de datos de una tabla de atributos.
- **Resumen y estadística:**
  - › Herramienta estadística: Calcular datos estadísticos de un campo de tipo numérico.
  - › Herramienta resumen: Determinación del número de datos repetidos dentro de un campo.

## ✓ Módulo 16:

### Etiquetado Maplex

- **Uso de la escala de referencia:**
  - › Cambio de escala de referencia al marco de trabajo.
  - › Visualización de etiquetado en la misma escala que la ventana de diseño.
  - › Mostrar el etiquetado solo en el rango de la escala de nuestra preferencia.
- **Uso de la herramienta Maplex:**
  - › Ordenar en dos líneas los nombres de las etiquetas.
  - › Ajuste de etiquetas a superficies curvas.
  - › Herramientas para la corrección y reducción de saturación de etiquetas y etiquetado por posición.
  - › Eliminación de etiquetas repetidas mediante código SQL.
  - › Uso de la herramienta Expresión de la pestaña de etiquetado para la visualización de uno o más características en etiquetado.

## ✓ Módulo 17:

### Geodatabase

- **Definición de Geodatabase:**
  - › Uso y beneficios de utilizar Geodatabase.
  - › Tipos de Geodatabase y sus usos.
  - › Fuentes de información de un Geodatabase.
- **Creación de Geodatabase e importación de capas:**
  - › Despliegue de los elementos de Geodatabase.
  - › Creación de Geodatabase.
  - › Importación de Shapefiles a un Geodatabase.
- **Creación de Feature Class:**
  - › Importación de capa a un Feature Class simple y múltiple.
  - › Eliminación de Feature Class repetido.
- **Creación de Feature Dataset:**
  - › Usos del Feature Dataset.
  - › Definición del sistema de coordenadas del Feature Dataset.
  - › Importación simple y múltiple de un Feature Class a un Feature Dataset.
  - › Creación y edición de un Feature Class dentro de un Feature Dataset.

## ✓ Módulo 18:

### Subtipo y dominio

- **Aplicación de subtipos:**
  - › Manipulación del Feature Dataset.
  - › Creación de un nuevo campo dentro del Feature Class.
  - › Creación de subtipos.
  - › Ingreso de datos a la tabla de atributo mediante subtipos.
- **Aplicación de dominio:**
  - › Creación de un dominio para una Geodatabase.
  - › Ingreso de datos a la tabla de atributos de un Feature Class mediante dominio.

- **Compartir dominio, calculadora de campo y selección:**
  - › Importación de capas a un Feature Class simple y múltiple.
  - › Uso del dominio en diferentes tablas de atributos.
  - › Aplicación de la selección por atributo para añadir datos dentro de un dominio.
  - › Designación de códigos para cada dominio.
  - › uso de códigos para añadir datos en la tabla de atributos.

## ✓ Módulo 19:

### Topología

- **¿Qué es la topología?**
  - › Definición de topología.
  - › Usos de la topología para la corrección de errores.
  - › Requisitos para realizar una topología.
- **Pasos para realizar un análisis topológico**
  - › Creación de topología y fijación de reglas.
  - › Validación y búsqueda de errores.
  - › Corrección de errores.
- **Creación de topología poligonal y aplicación de topología**
  - › Creación de una nueva topología.
  - › Inclusión de reglas topológicas; validación de la topología.
  - › Despliegue en pantalla de los errores topológicos.
  - › Reglas de corrección de topología poligonal más utilizadas; Must no overlap, Must no have gaps.

- **Creación y aplicación de topología lineal**
  - › Reglas de corrección de tipologías lineal más utilizadas, Must no overlap, Must no have dangles, Must no have pseudo nodes.
  - › Corrección de errores topológicos de superposición, corrección mediante la herramienta substartc.
  - › Corrección de errores topológicos; no tener puntos sueltos.
  - › Corrección de errores topológicos pseudo nodos; corrección mediante la herramienta Merge to Largest.
- **Creación y aplicación de topología de puntos:**
  - › Regla de corrección de tipología puntual más utilizada, point must be covered by line.
  - › Corrección de errores de puntos que no se encuentran sobre líneas.

## ✓ Módulo 20:

### Análisis Raster

- **Proyectar, unir y cortar ráster:**
  - › Definición de un dato ráster.
  - › Uso del ArcTool Box para la reproyección de un dato ráster a otro sistema de coordenadas; uso de la herramienta Project Raster.
  - › Uso del ArcTool Box para la unión de datos ráster; uso de la herramienta Mosaic to new raster.
  - › Uso del ArcTool box para cortar un ráster; uso de la herramienta Extract by mask.
  - › Cambio de simbología de un ráster para indicar la variación de altura.
- **Creación de rúster de nivel y cotas a partir de un ráster:**
  - › Uso de ArcTool Box para la creación de curvas de nivel; uso de la herramienta Contour.
  - › Uos del ArcTool Box para la extracción de la información de altura de un DEM a puntos; uso de la herramienta Extract multi values to points.

## ✓ Módulo 21:

### Herramienta 3D Analyst Tools

- **Hallar la pendiente media de una cuenca:**
  - › Definición e importancia de la pendiente mediante una cuenca.
  - › Generación de un mapa de pendiente (herramientas surface), uso de la herramienta Slope.
  - › Obtención de mapa de pendiente interpolado (herramientas funtional surface); uso de la herramienta interpolate shape.
  - › Cálculo de la pendiente media, uso de la herramienta.
  - › Zonal stadistics as table.
  - › Reclasificación e histograma de nuevos rangos.
  - › Ordenamiento de la información en nuevos rangos.
  - › Uso de la herramienta Reclassify.
  - › Tipos de métodos de reclasificación.
  - › Creación de histograma.
  - › Uso de la herramienta Spatial Analyst.

## ✓ Módulo 22:

### Interpolación

- **Proyectar, unir y cortar ráster:**
  - › ¿Qué es la interpolación?
  - › Definición de interpolación.
  - › Aplicaciones de la interpolación.
  - › Método de interpolación.
  - › Método de Spline, método de Kriging.
  - › Método IDW.
- **Interpolación con IDW:**
  - › Uso de las herramientas Interpolation.
  - › Uso de la herramienta IDW.
  - › Delimitación de la extensión de la interpolación IDW.

- **Interpolación con Kriging:**
  - › Requisitos para utilizar la interpolación Kriging.
  - › Uso de las herramientas Interpolation.
  - › Uso de la herramienta Kriging.
  - › Delimitación de la extensión de la interpolación Kriging.
  - › Generación de isolíneas.
- **Interpolación con Spline:**
  - › Uso de las herramientas Interpolation.
  - › Uso de la herramienta Spline.
  - › Delimitación de la extensión de la interpolación mediante Extract by mask.
  - › Generación de isolíneas.

## ✓ Módulo 23:

### Edición avanzada y herramienta COGO

- **Edición avanzada - Copy Feature, Extend y Trim, Explode:**
  - › Herramientas de edición avanzada.
  - › Herramienta Copy features tool.
  - › Herramienta Trim.
  - › Herramienta Extend.
  - › Herramienta Explode.
- **Edición avanzada - Replace Geometry Tool, Construct Polygons, Split Polygon:**
  - › Herramienta reemplazar geometría.
  - › Herramienta construir polígono.
  - › Herramienta separar polígono.
  - › Herramienta planizar líneas.
  - › Herramienta Generalize.
  - › Herramienta Smooth.
- **Herramienta COGO - Proportion, Construct 2 - Point Line, Offset Line:**
  - › Herramienta Proportion.
  - › Herramienta 2 - Point Line.
  - › Herramienta Offset Line.

- **Edición COGO - COGO Report:**
  - › Herramienta COGO Report.
  - › Determinación de datos geométricos a partir de información vectorial.
- **Edición COGO - Split into COGO line:**
  - › Cálculo de distancia y dirección de un terreno.
  - › Herramienta Split into COGO line.
- **Edición COGO - Traverse:**
  - › Construcción de un terreno a partir de información de campo.
  - › Uso de la herramienta Traverse.

## ✓ Módulo 24:

### Mapas secuenciales e hipervínculo

- **Mapas secuenciales:**
  - › Configuración para crear un mapa secuencial.
  - › Herramienta Set up Data Driven Page.
  - › Habilitar el Data Driven Page (secuencia de mapas).
  - › Herramienta Data Driven Page Attribute.
  - › Configurar la exportación con respecto a la cantidad de mapas secuenciales.
  - › Exportar los mapas secuenciales.

- **Hipervínculo:**
  - › Hipervínculo desde imágenes descargadas.
  - › Crear un campo con la respectiva configuración para un hipervínculo - Ingresar la ruta del hipervínculo.
  - › Hipervínculo desde páginas web.



# Plan de Estudios

Nivel: Avanzado

## Módulo 25:

### Descargar imagen satelital

- **Crear un cuenta Earth Explorer:**
  - › Buscar en la plataforma web de Google la página de Earth Explorer.
  - › Ingreso de datos para la creación de una cuenta.
  - › Confirmar el registro y comprobar la creación de la cuenta.
- **Descarga Imagen Landsat8:**
  - › Buscar el área de interés en Search Criteria (criterios de búsqueda).
  - › Buscar el tipo de satélite en la opción Data Set (conjunto de datos).
  - › Opción de Additional Criteria (adicionar criterios).
  - › Descarga de las imágenes tipo Landsat del área de interés.
- **Descargar DEM:**
  - › Buscar el área de interés en Search Criteria (criterios de búsqueda).
  - › Establecer el rango de fechas.
  - › Seleccionar Results.
  - › Obtención de las imágenes tipo DEM del área de interés.

### Descargar imagen del Software SAS Planet:

- › Seleccionaremos y descargaremos la última versión del SAS planet el cual es portable.
- › Buscar y seleccionar el archivo SAS Planet el cual se ejecutará de inmediato.
- › Ejecutando SAS Planet, buscamos y seleccionamos Satellite.
- › Buscaremos el ítem de Bing, seleccionaremos Bing Maps – Satélite.
- › Buscar y seleccionar el área de estudio en el buscador.
- › Se visualizarán varios lugares de los cuales elegiremos nuestra área de estudio.
- › Descargar imagen según pixel.
- › Visualizando se compara los tipos de resolución obtenida del Software SAS Planet.

## Módulo 26:

### Bandas

- ¿Qué es Teledetección o Percepción Remota?
- Elementos de la Teledetección.
- Sensor.
- Radiación electromagnética.
- Espectro electromagnético.
- Firma espectral.
- Importancia de la firma espectral.
- Extracción de información.
- Bandas.
- **Composición de Bandas:**
  - › Comparar las diferencias de bandas.
  - › Verificaremos las propiedades de las bandas.
  - › Visualizando las bandas de valores diferentes los cuales son los valores de reflectancia.
  - › Herramienta Data Management Tools, herramienta Composite Bands (composición de bandas).
  - › Propiedades de Raster Multispectral.
- **Herramienta análisis de imagen:**
  - › Herramienta Image Analysis (análisis de imagen), contraste, control de brillo, control de transparencia, control de rayos gamma.
  - › Ajuste de rango dinámico, visualizaremos un realce automático de la imagen.
  - › Opción Background (eliminar las zonas negras de la imagen).
  - › Nearest Neighbor (remuestreo).
  - › Opción Sweep Layer (barrer capa).

### Combinación de bandas:

- › Combinación de color natural.
- › Combinación de falso color.
- › Combinación de infrarrojo.
- › Combinación de color natural.

### Comparación de bandas:

- › Comparación de infrarrojo/tierra y agua.
- › Comparación de tierra y agua/color natural.

- › Comparación de color natural/falso color.

### Pansharpening:

- › Ubicar la herramienta Pansharpening dentro de Image Analysis (Análisis de Imagen).
- › Identificar la información que se utilizará para el proceso pansharpening.
- › Introducir los datos y aplicar la herramienta.

### Guardar y cortar una imagen:

- › Recorte rectangular de un ráster.
- › Recorte circular de un ráster.

## Módulo 27:

### NDVI

- ¿Qué es NDVI?
- Fórmula del cálculo de NDVI.
- **Hallar NDVI con análisis de imágenes:**
  - › Aplicación de la herramienta Image Analysis (análisis de imagen) – Calculando el NDVI (índice de vegetación normalizado).
  - › Identificando las áreas con valores de NDVI.

### Hallar NDVI con calculador Raster:

- › Elección de los tipos de datos a ingresar.
- › Ubicar la herramienta Raster Calculator.
- › Aplicar la fórmula de NDVI.

### Realizar un mapa de NDVI:

- › Reclasificación de Ráster (herramienta Reclassify).
- › Ingresar elementos del mapa.

## Módulo 28:

### Mosaico de imágenes /clasificación supervisada y no supervisada

- **Creación y clip de mosaico de imágenes:**
  - › Identificación de la secuencia de imágenes.
  - › Ubicación de la herramienta que realiza el mosaico de imágenes – Visualizar las propiedades de las imágenes setelitales.
  - › Procesamiento del mosaico de imágenes.
  - › Aplicación de la herramienta Clip para realizar el corte al mosaico con respecto al área de interés.

### Clasificación supervisada:

- › Activar la herramienta Imagen Classification.
- › Aplicar Training Sample Manager.
- › Iniciar la clasificación con los elementos encontrados en el área de interés.
- › Exportar el ráster generado.
- › Elementos de componen el ráster.
- › Conversión de ráster a polígono.
- › Aplicación de Dissolve.
- › Visualización de los resultados en Open Attribute Table.

### Clasificación no supervisada:

- › Activar la herramienta Imagen Classification en la barra principal.
- › Aplicar Iso Cluster Unsupervised Classification.

## Módulo 29:

### Euclidean Distance/ Direction / Allocation

- **Euclidean Distance:**
  - › Identificar la información a la que aplicará Euclidean Distance.
  - › ¿Cómo se aplica Euclidean Distance?
  - › Ubicar la herramienta Euclidean Distance.
  - › Introducir la data y procesar Euclidean Distance en capa de puntos.
  - › Criterio para la construcción de un relleno sanitario.
  - › Aplicación de reclasificación con respecto al criterio.
  - › Convertiremos el ráster a polígono.
  - › Editamos la tabla de atributos.
  - › Seleccionar el área no apta.
- **Euclidean Direction:**
  - › Visualizar el área apta para la construcción de un relleno sanitario Euclidean Direction.

- › Identificar la información a la que aplicará.
- › Ubicar la herramienta Euclidean Direction.
- › Ingresar la data y procesarla.
- › Criterio lugar más lejos con respecto a los cuerpos de agua.
- › Visualizar la direcciones obtenidas según el lugar más lejos con respecto a los cuerpos de agua.
- › Interpretar los resultados de las direcciones de los lugares más lejanos para cada cuerpo de agua.

### Euclidean Allocation:

- › Identificar la información a la que aplicará Euclidean Allocation.
- › Ubicar la herramienta Euclidean Allocation.
- › Ingresar la data y procesarla.
- › Aplicación de un criterio puntos más cercano según la proximidad.
- › Visualizar e interpretar la proximidad de los colegios más cercanos.

## Módulo 30:

### Modelo Ráster

- **Creación de TIN:**
  - › Visualizar en campo de curvas de nivel.
  - › Ubicar la herramienta Create TIN.
  - › Introducir la data y procesar el modelo de TIN.
  - › Descripción de los valores obtenidos en el modelo TIN.
- **Creación de un DEM:**
  - › Convertir de TIN a DEM utilizando la herramienta TIN to Raster.
  - › Introducir data y proceso de la obtención del DEM modelo de sombra.
- **Altitud y Azimut Ubicación de la altura y Azimut Hillshade - Introducción de la data y procesamiento.**
  - › Aplicando el modelo de sombras según el horario, basados en la altitud y azimut.
- **Herramienta rellenar y cortar:**
  - › Ubicación de la herramienta.
  - › Determinar volúmenes de cambios.
  - › Variación de áreas y volúmenes en 2 instantes (tiempos distintos).

- › Introducción de la data y procesamiento.
- › Descripción de la clasificación obtenida.
- › Aplicaciones de la herramienta modelo de pendiente.
- › Descripción de la data necesaria.
- › Ubicación de la herramienta Slope.
- › Introducción de la data y procesamiento.
- › Descripción de la clasificación en el modelo de pendiente.

### Modelo de aspecto:

- › Descripción de un modelo de aspecto.
- › Ubicación de un modelo de aspecto.
- › Ingreso de data y procesamiento.
- › Descripción de la clasificación según la información obtenida en el ráster.

### Análisis de visibilidad:

- › Importancia de análisis de visibilidad.
- › Aplicación del análisis de visibilidad.
- › Determinación de la data para la aplicación del análisis, herramienta Viewshed.
- › Visualización de la data y procesamiento.
- › Descripción del resultado obtenido.

## Módulo 31:

### Cuenca

- **Creación de mosaico y proyección de UTM de un DEM:**
  - › Verificación del sistema de referencia.
  - › Reproyectar el sistema de referencias geográfica a UTM.
  - › Ubicación de la herramienta Mosaico to New Raster.
  - › Introducción de la data y procesamiento.
- **Delimitación de una cuenca:**
  - › Rellenar errores a nuestro DEM.
  - › Aplicación de la herramienta FILL.
  - › Creación del modelo de flujo.
  - › Aplicación de la herramienta Flow Direction.
  - › Introducir la data y procesamiento.
  - › Aplicación de la herramienta Basin.
  - › Introducir la data y procesamiento.
  - › Convertir cuenca de formato ráster a vector.
  - › Exportación de la cuenca seleccionada.
  - › Calcular el valor de área, perímetro de la cuenca.

### Creación de red hídrica principal y secundaria:

- › Ubicación de la herramienta Flow Accumulation.
- › Ingreso de data y procesamiento.
- › Aplicación de la herramienta calculadora ráster para aplicar la red hídrica principal y red hídrica secundaria.
- › Obtención de ráster red hídrica principal.
- › Obtención de ráster red hídrica secundaria.
- › Convertir ráster a vector la red hídrica principal.
- › Convertir ráster a vector la red hídrica secundaria.

### Creación de Isoyetas:

- › Determinación de los insumos.
- › Exportar la información de las precipitaciones a puntos.
- › Aplicación de la interpolación.
- › Aplicación de la herramienta Contour.
- › Resultado de Isoyetas.

## Módulo 32:

### Análisis 3D

- **Interacción con ArcScene:**
  - › ¿Cómo habilitar la herramienta ArcScene en ArcMap?
  - › Ingresar al ArcScene.
  - › Identificación de los insumos.
  - › Explicación de la renderización.
  - › Guardar un proyecto en ArcScene.
  - › Identificación de la extensión de un proyecto ArcScene.
  - › Herramienta Fly (realiza vuelos en el área de estudio).
  - › Iniciar grabación de vuelo.
  - › Guardar el vuelo como video en formato AVI, herramienta de ArcScene.
  - › Activación de extensión 3D Analyst.
  - › Cargar capas en ArcScene.
  - › Identificación de la extensión de un proyecto ArcScene.
  - › Herramienta Fly (realiza vuelos en el área de estudio).
  - › Interpolar capas 2D a vistas 3D con la herramienta Interpolate Shape.
  - › Colocación de simbología adecuada en el ArcScene.

### Aplicar extrusión y offset a una capa 3D y exportar imágenes 2D en ArcScene:

- › Asignación de apariencia 3D a una capa vectorial.
- › Uso de herramienta Extrusión.
- › Extrusión por uno o varios valores.
- › Cambio de elevación de una capa vectorial en ArcScene.
- › Uso de herramienta Offset.
- › Exportación de mapa 3D en ArcScene a imagen 2D.

### Cálculo de volumen y área:

- › Cálculo de volumen y área.
- › Cálculo de volumen y área superficial a partir de una altura de referencia.
- › Uso de la herramienta Polygon Volumen.

## Módulo 33:

### Model Builder

- **¿Qué es Model Builder?**
  - › Definición de Model Builder.
  - › Aplicaciones de Model Builder.
  - › Definición de un modelo.
  - › Creación de ToolBox.
- **Creación de un modelo e interfaz del generador de modelos:**
  - › Creación de un modelo.
  - › Automatización de operaciones con ArcToolBox.
  - › Validación de un modelo.
  - › Interfaz de Model Builder, herramienta de la ventana Model.
- **Sobrescribir salidas y redireccionar:**
  - › Configuración de ArcMap.
  - › Configuración para sobrescribir salidas.
  - › Configuración para redireccionar los resultados del modelo.
- **Creación de un modelo a base de capas vectoriales:**
  - › Automatización con la herramienta Select.
  - › Automatización con la herramienta Buffer.
  - › Automatización con la herramienta Clip.
  - › Visualización de productos intermedios.

### Editar y ampliar un modelo:

- › Extracción de área con código de Python.
- › Automatización con la herramienta Extrac by mask.
- › Automatización con la herramienta Slope.
- › Automatización con la herramienta Contour.

### Creación de variable para la designación de parámetro en la herramienta del modelo:

- › Designación de variable a un parámetro de un modelo.
- › Establecimiento de variable para un modelo más genérico.

### Exportar modelo:

- › Exportación de un modelo a formato JPG.
- › Exportación en formato PDF.
- › Exportación de un modelo a formato Python Script.



# Certificado CEO Academy

Certifícate en:  
**ArcGIS**, respaldados por **AENOR**.

**CERTIFICADO**  
Especialización  
Duración: 100 H  
Estudiante:  
Fecha de emisión:

№ de DNI:  
Código único de verificación:  
Fecha de emisión:

**AENOR**  
ORGANIZACIÓN EDUCATIVA

**AENOR**  
GESTIÓN DE LA CALIDAD

**CEO ACADEMY**

Certifica a:

Por haber aprobado exitosamente el Curso de:

**ARCGIS**

Nivel: Básico, intermedio y avanzado

Impartido por CAPACITATION AND ENGINEERING ONLINE ACADEMY, con una duración de 100 horas académicas.

Ing. Julieta Corón Olvera  
Gerente General  
DPI: 20294

Ing. Xosé L. Toribio Latorre  
Docente Especializado

**Promedio Final**

CAPACITATION AND ENGINEERING ONLINE ACADEMY S.A.C. emite el presente **Certificado Digital** con validez legal, conforme a la **Ley N.º 27266 (D.S. N.º052-2008-PCM, 28 de mayo de 2008)**. Esto garantiza su autenticidad, integridad y verificación inmediata desde cualquier dispositivo mediante QR y código de verificación.  
Verifica tus certificados en: <https://ceoacademy.edu.pe/>

Ing. Carlos Alberto Poljón Mucha  
Director Académico  
DPI: 270873



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.º052-2008-PCM, 28 de mayo de 2000)**. Esto garantiza su autenticidad, integridad y verificación inmediata desde cualquier dispositivo mediante QR y código de verificación.



## ¿Por qué elegir CEO Academy?

En **CEO Academy**, ofrecemos programas en línea diseñados para potenciar la productividad laboral, combinando la enseñanza de docentes altamente capacitados con el análisis de casos reales.

Hemos elegido a **AENOR**, la entidad de certificación más reconocida a nivel internacional, para validar la calidad de nuestra educación. Gracias a ello, **contamos con las certificaciones ISO 21001 (Sistemas de Gestión para Organizaciones Educativas) e ISO 9001 (Gestión de Calidad)**, asegurando procesos eficientes, excelencia académica y un reconocimiento global que respalda el crecimiento profesional de nuestros estudiantes.

### Certificaciones Internacionales:



### Metodología de aprendizaje



**Clases Grabadas**  
Mediante Moodle.



**Plataforma E- Learning**  
Tendrás 12 meses de acceso a nuestra aula virtual las 24/7.



**Soporte de Plataforma**  
Asistencia inmediata ante cualquier inconveniente en su aula virtual.



**Material Extra**  
Contenido académico, para potenciar sus conocimientos y habilidades.



**Certificados por el ISO**  
ISO 9001:2015 - ISO 21001:2018





¡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** **BCP**

**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.



**CEO**  
ACADEMY

### Contactos

- +51 932 197 819
- contacto@ceoacademy.edu.pe
- CAL. German Schreiber Nro 276,  
San Isidro - Lima
- <https://ceoacademy.edu.pe/>

### Inscripciones para empresa

- +51 912 102 884
- empresas@ceoacademy.edu.pe

### Síguenos en nuestras redes

