

## 1. Información de contacto

### Clase magistral

Profesor: Andrés Felipe Camacho

Dirección electrónica: [af.camacho1169@uniandes.edu.co](mailto:af.camacho1169@uniandes.edu.co)

Horario de clase: miércoles 12:30-1:50 PM

Salón de clase: ML-208

Horario de atención a estudiantes: con cita previa por correo a través zoom: [LINK](#)

## 2. Cláusula de ajustes razonables

Si lo considera pertinente, siéntase en libertad de informar al profesor lo antes posible **si usted tiene alguna condición, visible o invisible**, por la cual requiera algún ajuste para estar en igualdad de condiciones con los y las demás estudiantes. El ajuste que solicite debe tener el objetivo de eliminar la barrea particular que está teniendo y debe ser **razonable**, es decir, no debe imponerle una carga desproporcionada al profesor ni a la Universidad.

También lo invitamos a buscar asesoría y apoyo en la Coordinación de su programa, en la Decanatura de Estudiantes (<http://centrodeconsejeria.uniandes.edu.co>, Bloque Ñf, ext. 2207, 2230 y 4967, horario de atención L-V 8:00 a.m. a 5:00 p.m.) o en el Programa de Acción por la Igualdad y la Inclusión Social (PAIIS) de la Facultad de Derecho ([paiis@uniandes.edu.co](mailto:paiis@uniandes.edu.co)). Si su solicitud se basa en dificultades de acceso a conectividad o tecnología, es particularmente importante que haga este contacto adicional para que pueda acceder a los recursos de apoyo que brinda la Universidad.

Se entiende por ajustes razonables todas "las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular, para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales" Convención sobre los Derechos de las personas con discapacidad, art.2.

Si quiere más información sobre ajustes razonables, puede visitar [esta página de la DECA](#). Y sobre la política de momentos difíciles, [esta otra](#).

### 3. Cláusula de respeto por la diversidad

Todos debemos respetar los derechos de quienes hacemos parte de esta comunidad académica. En esta comunidad consideramos inaceptable cualquier situación de acoso, acoso sexual, discriminación, matoneo, o amenaza. La persona que se sienta en alguna de estas situaciones puede denunciar su ocurrencia y buscar orientación y apoyo ante alguna de las siguientes instancias: el equipo pedagógico del curso, la Coordinación o la Dirección del programa, la Decanatura de Estudiantes (DECA, Ed. Ñf-Casita amarilla), la Ombudsperson ([ombudsperson@uniandes.edu.co](mailto:ombudsperson@uniandes.edu.co), Edificio RGA–Pedro Navas, Of. 201, ext. 5300 y 3933) o el Comité MAAD ([lineamaad@uniandes.edu.co](mailto:lineamaad@uniandes.edu.co), <https://uniandes.edu.co/MAAD> o a la ext. 2707 o 2230). Si quieren mayor información, guía o necesitan activar el protocolo MAAD pueden acudir a Nancy García ([n.garcia@uniandes.edu.co](mailto:n.garcia@uniandes.edu.co)) en la Facultad. También puede acudir a los grupos estudiantiles que pueden ofrecerle apoyo y acompañamiento: No Es Normal ([derechoygenero@uniandes.edu.co](mailto:derechoygenero@uniandes.edu.co) o <https://www.facebook.com/noesnormaluniandes/?fref=ts>); Pares de Acompañamiento Contra el Acoso-PACA ([paca@uniandes.edu.co](mailto:paca@uniandes.edu.co) o <https://www.facebook.com/PACA-1475960596003814/?fref=ts>).

Para mayor información sobre el protocolo MAAD, puede visitar esta página: <https://agora.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/2020/09/ruta-maad.pdf>

### 4. Introducción

Tanto para la investigación académica, como para el mundo laboral, cada vez es más importante el uso y análisis de la información georreferenciada, para ofrecer un mejor entendimiento de diferentes problemas que se relacionan estrechamente con la geografía (altitud, longitud, clima, distancias) y con dinámicas sociales como: migración, nutrición, criminalidad, clima y demografía. Para los estudiantes más avanzados en Economía, también es una buena fuente para obtener variables instrumentales.

El almacenamiento y análisis de estos datos tradicionalmente se realiza en Sistemas de Información Geográfica conocidos como SIG. Los SIG son una fuente muy útil de herramientas para recolectar, almacenar, transformar y visualizar datos espaciales. En proyectos avanzados de Economía, puede ser una buena fuente de datos para variables instrumentales. El programa más completo y potente que existe en el mercado es ArcGIS.

### 5. Objetivos de la materia

El presente curso tiene como objetivo introducir el manejo de sistemas de información geográfica, y en particular, enseñar las herramientas y funcionalidades del programa ArcGIS Pro útiles para el análisis de datos espaciales. Los estudiantes aprenderán a manejar mapas y a utilizar información georreferenciada para la resolución de una gran variedad de problemas.

Según avance el curso, los estudiantes adquirirán habilidades prácticas que podrán aplicar en sus diferentes disciplinas. El curso tiene un enfoque completamente práctico, por lo cual al final del curso se espera que los estudiantes estén completamente familiarizados con el manejo del Software, y tengan la capacidad de utilizar las herramientas que éste ofrece.

### 6. Metodología

Las clases serán una vez a la semana en un salón con computadores. El material del curso será administrado por BloqueNeón, con el cual los estudiantes deberán resolver ejercicios interactivos en clase y eventualmente resolver las tareas requeridas.

### Proyecto final:

Elegir datos libres que se puedan utilizar en la plataforma de ArcGis (ShapeFiles, Rasters, Etc..).

- Escoger un caso de estudio problemática a abordar
- Contar la historia, hipótesis, o enfoque que se quiera dar
- Escoger una herramienta que quieran explicar en el proyecto y qué problema quieren abordar
- Explicar la utilidad de la herramienta.
- Desarrollar el caso de estudio con el uso de la herramienta, y el enfoque de la solución
- Hipótesis sobre los datos
- Resultados e insumos cartográficos para presentar
- Presentación e historia en Story Maps (Bono)

Temas sugeridos: Minería, deforestación, cultivos ilícitos, homicidios de defensores, etc.

## 7. Competencias

Al final del curso, los estudiantes estarán en capacidad de:

- ✓ Manejar la interfaz gráfica de ArcMap
- ✓ Explorar las distintas herramientas que ofrece el software para el análisis de datos
- ✓ Utilizar y analizar datos vector y datos raster
- ✓ Realizar mapas socio-demográficos para distintas variables de interés.
- ✓ Buscar fuentes de mapas compatibles con el software
- ✓ Utilizar datos de fuentes alternativas de forma recursiva (Google Maps, Google earth, ArcGIS Online, OSM) en la plataforma de ArcGIS PRO.
- ✓ Familiarizarse con la gran variedad de herramientas de edición de mapas
- ✓ Identificar la aplicación de herramientas de análisis espacial para proponer soluciones a problemas contemporáneos de su entorno
- ✓ Entender las posibilidades y limitaciones de los datos espaciales
- ✓ Analizar espacialmente problemas, tanto comunes como complejos
- ✓ Utilizar formas de visualización espacial
- ✓ Resolver problemas frecuentes en Economía y otras carreras

## 8. Contenido y Cronograma

| Clase | Fecha        | Tema                                                                                                                   | Actividad / Insumos                               |
|-------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1     | 10 de agosto | Introducción al curso y a ArcGIS PRO, revisión programa, cambios; Mapas municipales y Edición estilizada de simbología | Introducción, Mapas municipales y departamentales |
| 2     | 17 de agosto | Creación de Mapas: Edición estilizada de simbología, Joins, Creación de Geodatabases                                   | Kahoot                                            |
| 3     | 24 de agosto | Creación de Mapas: Marcos de referencia, Distancia a la Costa Colombiana y análisis de denuncia                        |                                                   |
| 4     | 31 de agosto | Creación de Mapas: Spatial Joins, Cluster Analysis y Regresiones Espaciales                                            |                                                   |

|    |                  |                                                                                                                                                      |              |
|----|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 5  | 7 de septiembre  | Ejercicio Hogares Estudiantes: Crear GDB, Agregar datos con coordenadas, visualización y cálculo de distancias entre puntos, y K-vecinos más cercano | Kahoot       |
| 6  | 14 de septiembre | Ejercicio Hogares Estudiantes: Distancias, provisión de servicios públicos e Introducción a Spatial Join, Open Street Map y ArcGIS Online            |              |
| 7  | 21 de septiembre | Análisis de densidad y HotSpots aplicado a datos de crimen en Colombia                                                                               |              |
| 8  | 28 de septiembre | Análisis de densidad y HotSpots y regresiones locales: aplicado a datos de crimen en Colombia: Cubos espacio temporales y visualización en 3D        |              |
| -  | 5 de octubre     | <b>Semana de receso</b>                                                                                                                              |              |
| 9  | 12 de octubre    | Buffer (zona de influencia) de tornados, Selección Compuesta de Atributos en SQL y aproximación a ArcGIS with Python                                 | Kahoot       |
| 10 | 19 de octubre    | Acceso a las ciudades y mapa de distancias utilizando Google Earth y el Raster Friction Surface   Disponible trabajo final                           |              |
| 11 | 26 de octubre    | Imagery, mapas satelitales, análisis de imágenes y creación de mapas históricos                                                                      |              |
| 12 | 02 de noviembre  | Rasters de Luz, clipping, extracción, Fishnets                                                                                                       | Kahoot       |
| 13 | 09 de noviembre  | Ejercicio sobre deforestación, distancia a las ciudades y Áreas protegidas, y análisis                                                               |              |
| 15 | 16 de noviembre  | Integración Python / Model Builder con ArcGIS Pro y IDE de Python                                                                                    |              |
| 16 | 23 de noviembre  | Integración Python / Model Builder con ArcGIS Pro y IDE de Python                                                                                    | Kahoot Final |
| 16 | 30 de noviembre  | ¡Story Maps!                                                                                                                                         |              |

## 9. Fechas importantes

- Inicio de clases: 8 de agosto.
- Semana de receso: 3-8 de octubre **(por decisión del Consejo Académico no se pueden asignar trabajos para la semana de receso).**
- Fecha para subir las notas parciales a MiBanner (mínimo el 30%): 14 de octubre.
- Último día de clases: 3 de diciembre.
- Exámenes finales **(solo para cursos con varias secciones y exámenes conjuntos)**: 5-10 de diciembre.
- Último día para subir notas finales a MiBanner: 15 de diciembre.
- Último día para solicitar retiros: 16 de diciembre **a las 6:00 p.m.**

## 10. Criterios de evaluación

- ❖ Talleres de clase 50%
- ❖ Actividades en Clase 10%
- ❖ Tareas 20% (20%/X c.u.)\*
- ❖ Proyecto final 20%

\*Se asignarán X tareas a lo largo del semestre para llevarlas a cabo fuera de clase.

**Reclamos:** Según los artículos 62 y 63 del Reglamento general de estudiantes de pregrado, el estudiante tendrá cuatro días hábiles después de la entrega de la evaluación calificada para presentar un reclamo. El profesor

responderá al reclamo en los cinco días hábiles siguientes. Si el estudiante considera que la respuesta no concuerda con los criterios de evaluación podrá solicitar un segundo calificador al Consejo de la Facultad en los cuatro días hábiles posteriores a la recepción de la decisión del profesor.

### **11. Sistema de aproximación de notas definitiva**

El Consejo Académico de la Universidad aprobó que a partir del segundo semestre de 2013, las calificaciones definitivas de las materias serán numéricas de uno punto cinco (1.5) a cinco punto cero (5.0), en unidades, décimas y centésimas.

En otras palabras, no habrá aproximación de nota, y para aprobar el curso se requiere una nota mínima mayor a 3.0.

#### **Bibliografía:**

Esri Arcgis Web Help, disponible en:

<http://pro.arcgis.com/es/pro-app/tool-reference/main/arcgis-pro-tool-reference.htm>

Foro de dudas StackExchange, disponible en:

<http://gis.stackexchange.com/questions/tagged/arcgis>

Archivos Guía disponibles en SicuaPlus

Getting to Know ArcGIS 4th Edition. Autor: Michael Law, Amy Collins (2015)