

CONVENIO ESPECÍFICO INTERINSTITUCIONAL ENTRE  
LA FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES – FLACSO ECUADOR Y  
LA UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Comparecen a la celebración del presente Convenio, por una parte, la Universidad San Francisco de Quito USFQ, representada legalmente por su Rector, Carlos Montúfar, parte a la que, en adelante y para los efectos de este Convenio, se denominará “USFQ”; y por otra, la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales – FLACSO, Sede Ecuador representada legalmente por su Director, Doctor Juan Ponce Jarrín, parte a la que, en adelante y para los mismos efectos, se la denominará “FLACSO”, quienes celebran el convenio específico interinstitucional contenido en las siguientes cláusulas:

**CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES.**

**1. La USFQ.**

La Universidad San Francisco de Quito USFQ fue oficialmente reconocida por el Estado ecuatoriano en octubre de 1995 bajo Decreto Ejecutivo 3166 del 18 de octubre de 1995, publicado en el Registro Oficial 809 del 25 de octubre de 1995. Es una universidad privada y laica, que ofrece una preparación integral y humanista a sus estudiantes.

**2. La FLACSO sede Ecuador.**

La Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) es un organismo internacional de carácter regional y autónomo, conformado mediante acuerdo suscrito por varios países latinoamericanos, Ecuador entre ellos, en 1957, para promover la enseñanza y la difusión de las ciencias sociales a nivel de postgrado, la capacitación el sector público y privado, así como la producción de investigación científica en el marco de una concepción que sustente el desarrollo. La sede Ecuador de FLACSO es una persona jurídica establecida en 1975 mediante acuerdo entre el Estado ecuatoriano y el sistema internacional de FLACSO, en el que se garantiza la autonomía académica y administrativa de la institución. FLACSO tiene plena capacidad para organizar programas de docencia, investigación y difusión, y para conferir títulos de maestría, diploma superior y certificado de especialización. Desde el año 2000, por efecto de la Ley de Educación Superior, ha sido reconocida su condición de universidad pública ecuatoriana.

**3. Sobre el convenio Marco entre la FLACSO y la USFQ.**

La USFQ y FLACSO Sede Ecuador son instituciones que tienen intereses y objetivos comunes en el campo de la generación de conocimiento en ciencias sociales a través de acciones de docencia e investigación. El presente Convenio Específico se basa en el Convenio Marco de Colaboración firmado por ambas entidades el 09 de octubre de 2014. En este Convenio Marco se establece que las partes se comprometen a promover conjuntamente la docencia e investigación, así como a gestionar los recursos necesarios para desarrollar la ejecución de acciones específicas como las indicadas en el presente Convenio Específico.

**4. Sobre el Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre la FLACSO y el INPC.**

El convenio específico que mantienen la FLACSO y el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural tiene por objetivo el trabajo conjunto para diseñar e implementar el Sistema de Gestión de Áreas Arqueológicas y Paleontológicas para la investigación, conservación, gestión y difusión de la información del patrimonio arqueológico y paleontológico hacia la población ecuatoriana.

#### CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO.

Con estos antecedentes, la FLACSO y la USFQ suscriben el presente CONVENIO ESPECÍFICO con el fin de conformar el programa de capacitación denominado **Formación en Tecnologías Geoespaciales aplicadas a la Arqueología**. En tal sentido, se consideran clases y componentes de docencia que se llevarán a cabo a través del contacto directo in situ y en tiempo real entre los profesores y los estudiantes, y también se considerarán actividades de aprendizaje independientes por parte de los estudiantes, dirigidos y asesorados por los docentes.

Este programa de capacitación es educación continua, y en ningún caso busca la obtención de un título académico.

#### CLÁUSULA TERCERA: OBJETIVOS Y ALCANCE.

##### Objetivo General

Proporcionar a los asistentes las capacidades básicas sobre el uso de las Tecnologías Geoespaciales aplicadas a la Arqueología

##### Objetivos Específicos

1. Generar los conocimientos básicos relacionados con los sistemas de información geográfica
2. Establecer el vínculo entre las tecnologías geoespaciales y las aplicaciones de la Arqueología
3. Proveer de nuevas herramientas relacionadas a las tecnologías geoespaciales que faciliten y potencien a las prácticas arqueológicas en el país.

##### Alcance

Generar conocimiento básico de las herramientas geoespaciales, tales como los sistemas de posicionamiento global, sistemas de información geográfica, y sensores remotos dentro del contexto de las aplicaciones arqueológicas. A través de esto se espera que los participantes estén en la capacidad de identificar las herramientas, que forman parte de las tecnologías geoespaciales, adecuadas para la recolección y análisis de datos para sus proyectos, manipular datos espaciales y realizar análisis utilizando las diferentes plataformas de sistemas de información geográfica y sensores remotos, y elaborar cartografía temática para visualización de resultados.

#### CLÁUSULA CUARTA: PRODUCTOS Y COMPROMISOS:





#### **Productos a ser entregados por parte de la USFQ:**

1. Entrega de datos geográficos correspondientes al campo del estudio de la arqueología para el desarrollo de las actividades de aprendizaje.
2. Entrega de un tutorial, en formato de texto, con los detalles de uso de herramientas geoespaciales para aplicaciones arqueológicas.
3. Entrega de un set de 10 tutoriales en formato de video sobre el uso de las herramientas.
4. Entrega de licencias de ArcGis online con fines académicos para cada estudiante por un tiempo de seis meses para facilitar el desarrollo de los módulos, y promover la práctica de la herramienta.

#### **La USFQ se compromete a lo siguiente:**

1. Dar acceso a las instalaciones universitarias en donde tendrán a disposición un laboratorio con el hardware y software necesario para el desarrollo de las actividades de aprendizaje.
2. Coordinar la logística y alimentación para las salidas de campo previstas dentro del programa de educación continua.
3. Realizar el pago a los profesores que dictarán el primer, segundo y tercer módulo en las instalaciones de la USFQ.
4. Emitir un certificado de haber completado exitosamente los tres módulos de aprendizaje.

#### **La FLACSO se compromete a lo siguiente:**

1. Dictar el cuarto módulo del curso de capacitación.
2. Realizar el pago a los profesores que dictarán el cuarto módulo en las instalaciones de FLACSO.
3. Transferir los fondos a la USFQ por el monto establecido en el presente convenio y en los plazos previstos en el mismo.
4. Dar acceso a las instalaciones universitarias de la FLACSO donde se dictará el 4to módulo del curso de capacitación.

#### **CLÁUSULA QUINTA: PROGRAMA Y DURACIÓN.**

Los 3 primeros módulos tendrán una duración de 36 horas cada uno (28 horas de contacto y 8 horas de trabajo autónomo), mientras que el 4to módulo tendrá una duración de 6 horas.

El contenido de los módulos es el siguiente:

#### **Módulo 1: Sistema de Información Geográfica Básico**

**Descripción General:** En las últimas décadas hemos sido testigos del desarrollo sin precedentes de los Sistemas de Información Geográfica, y, en la actualidad, constituye un amplio mercado laboral con aplicaciones que son demandadas en el campo de la investigación, desarrollo y en labores de gestión y planificación en diferentes campos de la ciencia.



Este módulo enfatiza el uso de herramientas geográficas para su aplicación en Arqueología. El aprendizaje se enfocará en levantar, sistematizar, y procesar la información espacialmente explícita de manera eficiente. Este módulo está orientado principalmente a una revisión de los conceptos y principios básicos de los sistemas de información geográfica, con énfasis en la adquisición y manipulación de la información.

**Objetivo General:** Proporcionar a los asistentes los conocimientos y herramientas básicas que les permita desarrollar competencias teórico – prácticas en la utilización de los Sistemas de Información Geográfica aplicadas a la Arqueología.

**Objetivos Específicos:**

1. Entender los conceptos cartográficos fundamentales de los Sistemas de Información Geográfica
2. Emplear con destreza las funciones básicas de un Sistema de Información Geográfica, utilizando de forma lógica los conceptos teórico-prácticos
3. Comunicar resultados derivados de un trabajo intelectual, tanto a públicos especializados como no especializados

**Resultados de Aprendizaje:**

- Conoce y explica de manera argumentada los conceptos fundamentales de los SIG
- Identifica los componentes espaciales y espacio-temporal, con miras al modelado de la información espacial a partir de datos y operaciones de análisis
- Conoce la estructura del software y las herramientas básicas de visualización de un SIG
- Utiliza funciones de producción y edición de información geográfica
- Ocupa herramientas de geo-procesamiento básicas para el análisis de la información espacial
- Aplica la estandarización cartográfica y crea metadatos de la información generada
- Diseña un mapa utilizando los elementos cartográficos y sistemas de definición del color

**Contenido:**

- Conceptos básicos Cartográficos
- Fundamentos básicos de los Sistemas de Información Geográfica
- Organización y estructura del software de Sistemas de Información Geográfica
- Datos Espaciales: Representando características del mundo real
- Fundamentos conceptuales del pensamiento espacial: dominios, elementos, relaciones y límites de la información geográfica
- Manejo básico de la herramienta: Manejo y visualización, consulta y selección de datos
- Simbología y Etiquetado
- Proyecciones y georreferenciación
- Edición y digitalización de entidades: Topología
- Estandarización de los datos geográficos y Metadatos
- Herramientas básicas de Geoprocesamiento
- Elaboración de cartografía temática





## Módulo 2: La Arqueología Espacial y el SIG

**Descripción General:** Los análisis regionales mediante el uso de técnicas de análisis espacial no han sido muy populares en el Ecuador. Desde la irrupción de la llamada New Archaeology en Norteamérica y Europa se han desarrollado una inmensa cantidad de análisis espaciales tratando en entender como las sociedades del pasado desarrollaron sus procesos de adaptación al paisaje natural social y cultural en el cual estuvieron inmersos. Así desde los 70s la arqueología mediante análisis regionales busco reconstruir los patrones de asentamiento y los paisajes antrópicos que se formaron a través del tiempo. Con el desarrollo de herramientas como el GPR, Imágenes satelitales, Ortofotos, LIDAR, así como el aparecimiento de técnicas de análisis espaciales ha generado un desarrollo sin precedentes dentro de la arqueología espacial. La arqueología regional, sin embargo, en el Ecuador ha sido poco desarrollada, salvo algunas investigaciones de este tipo, la mayoría de los esfuerzos se han enfocado hacia la arqueología de contrato, aplicada o de mitigación de impactos. En este escenario, el uso de técnicas espaciales se ha enfocado en la presentación de datos, mas no en el uso de técnicas para el análisis de estos. Así, por ejemplo, las fotos aéreas han sido utilizadas básicamente para incorporar sobre los mismos puntos obtenidos en el campo, o la confección de mapas de calidad para representar estos puntos. En la mayoría de los casos, el trabajo ha terminado en donde realmente debería ser el comienzo. En este escenario y sobre la base de las necesidades del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), proponemos este módulo llamado Arqueología Espacial y SIG.

**Descripción del Modulo :** Este módulo está enfocado en presentarle a los arqueólogos del INPC y de otras instituciones ejemplos del uso de herramientas de análisis espacial en la arqueología. Para ello se tomarán en cuenta varias bases de datos creados en diferentes áreas tanto del Ecuador como de otras regiones del continente para explicar formas en las que el uso de técnicas de campo, como herramientas de análisis.

### Temática:

En este módulo se discutirán las siguientes temáticas:

1. Historia de los análisis espaciales en la arqueología
2. Escalas de análisis: el contexto, la unidad doméstica, las unidades regionales.
3. Estudios de Patrones de Asentamiento en el Nuevo Mundo
4. Arqueología del Paisaje
5. Análisis del tiempo y el espacio: Ejercicios prácticos.

**Salida de Campo:** Se prevé realizar una salida de campo con el fin de entrenar a los estudiantes en el levantamiento de los datos, para luego procesarlos y concluir con varios análisis.

**Materiales:** A cada estudiante se le asignara una base de datos, con los cuales, debe trabajar en las diferentes etapas del módulo.

### Contenido:

Sesión I: Arqueología espacio y tiempo, algunas definiciones conceptuales

- a) De la cultura material al paisaje, breve historia de la arqueología espacial
- b) Cartografiando los contextos arqueológicos



- c) Escalas de análisis, la unidad, el contexto, el sitio, la región
- d) Estadísticas básicas en la investigación regional arqueológica.

Sesión II: La estructuración de los espacios domésticos, análisis espacial a escala pequeña: Uso del software Surfer para investigar áreas de actividad en la arqueología de las unidades domésticas.

Como estudiar comunidades en el pasado, uso de Sufer, ArGIS, QGis.

Sesión III: Estudio de las relaciones espaciales (uso de paquetes como SURFER, QGIS, R)

- a) Análisis de redes de intercambio
- b) Uso del suelo
- c) Reconstrucción del paisaje ritual
- d) Reconstrucciones tempo espaciales
- e) Análisis de organización sociopolítica con el uso de herramientas espaciales.

### Módulo 3: Tecnologías Geoespaciales aplicadas a la Arqueología

**Descripción General:** La Especialidad en Tecnologías Geoespaciales se fundamenta en el uso de herramientas y métodos aplicados al manejo de información espacial, entre las cuales se puede mencionar los sensores remotos, sistemas de información geográfica, sistemas de posicionamiento global, entre otros. Estas herramientas son utilizadas en las diferentes ciencias sociales y ambientales. En este sentido, este curso se enfocará en estudiar las herramientas que forman parte de las tecnologías geoespaciales y aplicarlas a ejercicios prácticos enfocados en la arqueología.

**Objetivo General:** Aplicar herramientas de las tecnologías geoespaciales como son los sistemas de posicionamiento global, sistemas de información geográfica, sensores remotos y aeronaves no tripuladas en proyectos aplicados a la Arqueología

#### Objetivos Específicos

1. Conocer y utilizar las herramientas de análisis espacial raster
2. Realizar análisis de terreno aplicado a las necesidades de la Arqueología
3. Explicar de forma argumentada los conceptos y fundamentos teórico de la ciencia de los sensores remotos
4. Aplicar el funcionamiento del software de los sensores remotos y las técnicas de interpretación y procesamiento básicas de imágenes satelitales y de aeronaves no tripuladas
5. Utilizar herramientas de las tecnologías geoespaciales en proyectos aplicados en el campo de la arqueología

#### Resultados de Aprendizaje

- Identifica las funciones espaciales que incorporan los SIG con datos raster, pudiendo aplicar estos conocimientos en problemas espaciales de carácter geográfico en el contexto de la arqueología





- Elabora modelos digitales de elevación – MDE a partir de información cartográfica digital, y en base a estos generar modelos digitales derivados
- Conoce los conceptos básicos de los sensores remotos
- Interpreta y clasifica imágenes satelitales a través de diferentes metodologías
- Procesa datos capturados por Aeronaves No Tripuladas
- Identifica y aplica nuevas tecnologías geoespaciales dentro del campo de la arqueología

#### Contenido

- Análisis espacial raster
  - Modelos digitales de terreno
  - Ráster Calculator
- Introducción y nociones fundamentales de sensores remotos
  - Comportamiento espectral: Características generales y Firmas espectrales
  - Interpretación y clasificación de Imágenes satelitales
- Conocimiento de los Aeronaves no Tripuladas
  - Inducción al aeromodelismo
  - Prácticas de vuelo
    - Pilotaje manual
    - Pilotaje con plan de vuelo autónomo y planificación de misiones
  - Procesamiento de imágenes adquiridas por aeronaves no tripuladas
- Ejercicios prácticos de aplicación de las tecnologías geoespaciales en la Arqueología.

#### Módulo 4. Modelo de Gestión de la Red de Áreas Arqueológicas y Paleontológicas del Ecuador y Herramienta Tecnológica.

1. Patrimonio, arqueología y paleontología en el contexto ecuatoriano.
2. Red de áreas arqueológicas y paleontológicas del Ecuador.
3. Modelo de gestión aplicado a la RAAyPE.
4. Análisis de la situación actual de productos y servicios institucionales que cuentan con sistemas en operación.
5. Propuesta de nueva herramienta que permita el acceso y difusión de la información de la RAAyPE.
6. Manejo y especificaciones técnicas de la herramienta de innovación tecnológica que articule la información de la RAAyPE

#### CLÁUSULA SEXTA: COSTO

La ejecución del Convenio tiene un valor total de USD 13.232,00 (trece mil doscientos treinta y dos dólares de los Estados Unidos de América) más IVA. De este valor, USD 12.800,00 más IVA, serán pagados por la FLACSO a la USFQ por concepto de los tres primeros módulos bajo las siguientes condiciones:

- 50% al inicio del curso y,
- 50% a la finalización del mismo.



Los USD 432,00 restantes corresponden al cuarto módulo que se dictará en FLACSO.

#### CLÁUSULA SEPTIMA: DIFUSIÓN, PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN.

Las partes, de común acuerdo, se obligan a utilizar sus emblemas institucionales en la difusión, publicidad y promoción del objeto de este Convenio. Para lo cual previamente se debe poner en conocimiento y aprobación de cada una de las partes, así mismo las partes asumirán la responsabilidad por su mal uso y/o no autorización.

#### CLÁUSULA OCTAVA: ADMINISTRACIÓN DEL CONVENIO.

Para la adecuada coordinación y desarrollo de este Convenio, se designa a los siguientes delegados:

##### Delegado de la USFQ:

La administración de este convenio por parte de la USFQ estará a cargo del PhD. Carlos Mena, director del Centro de Investigaciones Galápagos, profesor del Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, COCIBA.

##### Delegado de la FLACSO sede Ecuador:

La administración de este convenio por parte de la FLACSO estará a cargo del Ingeniero Francisco Salazar, Gerente de Proyecto FLACSO - INPC.

#### CLÁUSULA NOVENA: NATURALEZA Y RELACIÓN LABORAL.

Las partes expresamente señalan que el presente instrumento es de naturaleza civil y no persigue fines asociativos más allá de los estipulados en el presente Convenio Específico. De lo señalado, cada parte es exclusivamente responsable del cumplimiento de sus respectivas obligaciones en acatamiento a la normativa vigente, incluyendo obligaciones laborales y tributarias.

La suscripción de este convenio tiene un carácter de cooperación académica y en ningún caso pueden considerarse como un documento que legitime una relación de dependencia laboral, por lo tanto, no se reconocerá remuneración, estipendio económico o subvención de ningún tipo a los profesores, investigadores, estudiantes de doctorado y de maestría u otros sujetos involucrados en el proceso.

El presente instrumento no crea ni modifica las relaciones de dependencia laboral entre los servidores públicos de las instituciones comparecientes o de terceras personas. En tal virtud, la institución que hubiere contratado o contratare a personal para la ejecución del presente instrumento, lo hará por su propia cuenta, y las obligaciones laborales que se desprendan de la ejecución de este instrumento serán exclusivas de cada parte.

En virtud de esta Cláusula, queda expresamente estipulado que este instrumento no vincula solidariamente a las instituciones comparecientes en todo lo derivado de sus relaciones y obligaciones laborales específicas.





#### CLÁUSULA DÉCIMA: VIGENCIA

El plazo del presente convenio estará comprendido desde el mes de agosto de 2019 hasta el mes de noviembre de 2019.

#### CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA: LEY APLICABLE Y CONTROVERSIAS.

En la interpretación, ejecución y, en general, respecto de cualquier efecto jurídico relacionado o derivado de lo estipulado en el presente Convenio Específico, las partes se someten a las leyes de la República del Ecuador.

Las partes manifiestan que llevarán a cabo todas las acciones necesarias para el cumplimiento del presente convenio, y resolución de desacuerdos en buena fe, tratando de solucionarlos directamente.

De no llegar a un acuerdo, las divergencias o controversias serán sometidas al procedimiento alternativo de solución de conflictos de la mediación, establecido en la Ley de Arbitraje y Mediación, en el Centro de Mediación de la Procuraduría General del Estado en la Ciudad en la que las comparecientes radican domicilio.

De persistir las controversias, las partes se someterán al Tribunal Distrital de lo Contencioso Administrativo con sede en la Ciudad de Quito.

#### CLÁUSULA SÉPTIMA: ACEPTACIÓN.

Los comparecientes expresan su aceptación a todo lo contenido en el presente instrumento, a cuyas estipulaciones se someten, por precautelar el derecho a la educación de la población y sus legítimos intereses institucionales, en fe de lo cual proceden a suscribirlo en cinco (5) ejemplares de igual tenor y valor legal.

Dado en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha, a los trece días del mes de agosto de 2019.

Por:

Universidad San  
Francisco de Quito

Facultad Latinoamericana de ciencias Sociales  
Sede Ecuador

  
Carlos Montúfar Ph.D.  
RECTOR

C.C. 1702084185

02-297-1700

Diego de Robles s/n y Pampite, Cumbayá  
Quito - Ecuador

  
Doctor Juan Ponce Jarrín  
RECTOR

C.C. 1709122103

02-294-6800

La Pradera E7-174 y Diego de Almagro  
Quito - Ecuador

