



*"Año de la lucha contra la corrupción e impunidad"*

## SÍLABO

**ASIGNATURA:** SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA    **CÓDIGO:** 9F0033

### I. DATOS GENERALES

|       |                                    |                                                                                   |
|-------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1   | Departamento Académico Programa de | Geografía y Medio Ambiente                                                        |
| 1.2   | Estudios de Pre grado              | Ingeniería en Ecoturismo                                                          |
| 1.3   | Carrera Profesional                | Ingeniería en Ecoturismo                                                          |
| 1.4   | Ciclo de estudios                  | VI CICLO                                                                          |
| 1.5   | Créditos                           | 04                                                                                |
| 1.6   | Duración                           | 17 semanas                                                                        |
| 1.7   | Horas semanales                    | 07                                                                                |
| 1.7.1 | Horas de teoría                    | 01                                                                                |
| 1.7.2 | Horas de práctica                  | 06                                                                                |
| 1.8   | Plan de estudios                   | 2005                                                                              |
| 1.9   | Inicios de clases                  | 26 de agosto del 2019                                                             |
| 1.10  | Finalización de clases             | 27 de diciembre del 2019                                                          |
| 1.11  | Requisito                          | Cartografía                                                                       |
| 1.12  | Docentes                           | Ing. Willian A. Llactayo León (Responsable)<br>Ing. Guido Abraham Huancare Medina |
| 1.13  | Semestre Académico                 | 2019-II                                                                           |



### II. SUMILLA

La asignatura de Sistema de Información Geográfica es de naturaleza teórico-práctico cuyo propósito es brindar al estudiante los conocimientos, habilidades, destrezas y herramientas para el proceso de datos y la generación de información georreferenciada en el campo de la ingeniería.

Contenido: Concepción integral y sistémica de los SIG; Funcionalidades básica y avanzadas de los SIG; Diseño e implementación de base de datos SIG; Lineamiento básico para el análisis y modelamiento.

### III. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Analiza e interpreta la concepción integral y sistémica de los SIG; funcionalidades básicas y avanzadas de los SIG a través de las herramientas de los sistemas de información; diseños e implementación de base de datos SIG considerando su localización espacial y lineamientos básicos para el análisis y modelamiento SIG en proyectos de producción cartográfica.

#### IV. CAPACIDADES

- **C1:** Concepción integral y sistemas de los SIG

Analiza la concepción integral y sistémica de los SIG considerando la literatura especializada.

- **C2:** Funcionalidades básica y avanzadas de los SIG.

Analiza las funcionalidades básicas y avanzadas de los SIG considerando las herramientas de los sistemas.

- **C3:** Diseños e implementación de base de datos SIG.

Elabora diseños e implementación de base de datos SIG considerando su localización espacial.

- **C4:** Lineamiento básico para el análisis y modelamiento SIG

Propone los lineamientos básicos para el análisis y modelamiento SIG, aplicándolo a proyectos de producción cartográfica.

#### V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

| <b>UNIDAD I</b>                                                                                            |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                  |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Concepción integral y sistemas de los SIG</b>                                                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                  |              |
| <b>C1:</b> Analiza la concepción integral y sistémica de los SIG considerando la literatura especializada. |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                  |              |
| <b>SEMANA</b>                                                                                              | <b>CONTENIDOS CONCEPTUALES</b>                                                                                                     | <b>CONTENIDOS PROCEDIMENTALES</b>                                                                                                                         | <b>CONTENIDOS ACTITUDINALES</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>                                                                                   | <b>HORAS</b> |
| <b>Semana N° 1</b><br>26/08/19                                                                             | Conceptos y definiciones de sistemas en general                                                                                    | Analiza los conceptos y definiciones de sistemas en general considerando la literatura especializada                                                      | Asume responsabilidad durante todas las presentaciones de sus trabajos técnicos – científicos.<br><br>Proactivo. Ético y moral. Participa activamente.<br><br>Responsable con el docente y sus compañeros.<br>Empático<br>Trabaja en equipo | Exposición en clase lectura de separatas, lluvia de ideas                                                        | 7            |
| <b>Semana N° 2</b><br>02/09/19                                                                             | Teoría general de sistemas                                                                                                         | Conceptualiza la teoría general de sistemas considerando a Ludwing Bertalanffy                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                             | Practica dirigida en gabinete, personal y grupal, Mapas mentales                                                 | 7            |
| <b>Semana N° 3</b><br>09/09/19                                                                             | Propiedades de los sistemas, sistemas naturales y artificiales                                                                     | Describe las propiedades de los sistemas, sistemas naturales y artificiales considerando a Ludwing Bertalanffy                                            |                                                                                                                                                                                                                                             | Talleres grupales, estudios de casos aprendizaje basado en problemas.                                            | 7            |
| <b>Semana N° 4</b><br>16/09/19                                                                             | Datos geográficos: Elementos, componente espacial y temático, escalas de medida, dimensiones topológicas de los rasgos geográficos | Organiza los datos geográficos: Elementos, componente espacial y temático, escalas de medida, dimensiones topológicas considerando los rasgos geográficos |                                                                                                                                                                                                                                             | Practica de campo y contextualización de la realidad<br><br>Practica de campo y contextualización de la realidad | 7            |

| UNIDAD I                                                                                                                                                                                                                           |                         |                            |                          |                         |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|-------|
| Concepción integral y sistemas de los SIG                                                                                                                                                                                          |                         |                            |                          |                         |       |
| C1: Analiza la concepción integral y sistémica de los SIG considerando la literatura especializada.                                                                                                                                |                         |                            |                          |                         |       |
| SEMANA                                                                                                                                                                                                                             | CONTENIDOS CONCEPTUALES | CONTENIDOS PROCEDIMENTALES | CONTENIDOS ACTITUDINALES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | HORAS |
| TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° I                                                                                                                                                                                 |                         |                            |                          |                         |       |
| Fuentes de información: Sarabia. A. 1995. La Teoría General de Sistemas. Comisión Económica para América Latina y El Caribe – CEPAL. 1994. Los Procesos Naturales y Artificiales en la Transformación de la Estructura Productiva. |                         |                            |                          |                         |       |

| UNIDAD II                                                                                                   |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                                    |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------|
| Funcionalidades Básica y Avanzadas de los SIG                                                               |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                                    |       |
| C2: Analiza las funcionalidades básica y avanzadas de los SIG considerando las herramientas de los sistemas |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                                                    |       |
| SEMANA                                                                                                      | CONTENIDOS CONCEPTUALES                                                                                                                                                                       | CONTENIDOS PROCEDIMENTALES                                                                                                                                                                                   | CONTENIDOS ACTITUDINALES                                                                              | CRITERIOS DE EVALUACIÓN                                            | HORAS |
| <b>Semana N° 5</b><br>23/09/19                                                                              | Representación digital de datos geográficos: formato analógico, formato digital geo-codificación, representación vectorial y raster de información espacial                                   | Realiza la representación digital de datos geográficos: formato analógico, formato digital, geocodificación, representación vectorial y raster de información espacial aplicando las herramientas de los SIG | Asume responsabilidad durante todas las presentaciones de sus trabajos técnicos científicos.          | Automotivación<br>Mapa mental<br>Exposición dialogada              | 7     |
| <b>Semana N° 6</b><br>30/09/19                                                                              | Componentes físicos (Hardware) y lógicos (Software) de un SIG, organización de la información digital (archivo, campo y registro). Procesador periférico de entrada/salida. Sistema Operativo | Identifica los componentes físicos (Hardware) y lógicos (Software) de un SIG, organización de la información digital considerando el procesador periférico de entrada/salida Sistema operativo               | Proactivo<br>Ética y moral<br>Participa activamente.<br>Expresa libremente sus opiniones.             | Análisis documental<br>Contextualización en la realidad            | 7     |
| <b>Semana N° 7</b><br>07/10/19                                                                              | Componentes y procesos de diseño de los SIG: Tecnología, datos, método. Organización, Cuerpo de ideas y funciones del SIG                                                                     | Identifica los componentes y procesos de diseño de los SIG: Tecnología, datos, método considerando la organización y funciones del SIG                                                                       | Se expresa con propiedad y argumenta.<br>Ético y moral<br>Responsable de la infraestructura y equipos | Lluvia de ideas prácticas dirigidas en aula, personales y grupales | 7     |
| <b>Semana N° 8</b><br>14/10/19                                                                              | Comparación de estructuras raster y vectoriales, aplicaciones de los SIG: Cartografía, estudios ambientales, ordenamiento territorial, monitoreo RRNN                                         | Realiza la comparación de estructuras raster y vectoriales, aplicando en los SIG: Cartografía, estudios ambientales, ordenamiento territorial, monitoreo RRNN                                                |                                                                                                       | Discusión grupal<br>estudios de casos                              | 7     |

| UNIDAD II                                                                                                                                                       |                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funcionalidades Básica y Avanzadas de los SIG                                                                                                                   |                                                                                                                      |
| C2: Analiza las funcionalidades básica y avanzadas de los SIG considerando las herramientas de los sistemas                                                     |                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                 | TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD II<br>EXAMEN PARCIAL: Evaluación correspondiente a la Unidad N° I y II |
| Fuentes de información: Olaya Víctor 2014. Sistemas de Información Geográfica. S Ver. Rev. 16 de Oct. 2014 Barria Francisco. Sistema de Información Geográfica. |                                                                                                                      |

| UNIDAD III                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                               |                                                    |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------|
| Diseños e Implementación de Base de Datos SIG                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                               |                                                    |       |
| C3: Elabora diseños e implementación de base de datos SIG considerando su localización espacial.                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                               |                                                    |       |
| SEMANA                                                                                                                                                                                                                                     | CONTENIDOS CONCEPTUALES                                                                                                                                                                           | CONTENIDOS PROCEDIMENTALES                                                                                                                                                             | CONTENIDOS ACTITUDINALES                                                                                                                                      | CRITERIOS DE EVALUACIÓN                            | HORAS |
| <b>Semana N° 9</b><br>21/10/19                                                                                                                                                                                                             | Base de datos de un SIG: Datos orientados a objetos, datos geográficos                                                                                                                            | Diseña una base de datos de un SIG considerando su orientación a objetos y datos geográficos                                                                                           |                                                                                                                                                               | Redes semánticas                                   | 7     |
| <b>Semana N° 10</b><br>28/10/19                                                                                                                                                                                                            | Conformación de una base de datos en un SIG: Recopilación de información analógica y digital, acondicionamiento cartográfico, digitalización, vectorización, georreferencia, edición y atribución | Diseña una base de datos en un SIG recopilando la información analógica y digital, acondicionamiento cartográfico, digitalización, vectorización, georreferencia, edición y atribución | Demuestra interés y la importancia de la asignatura.<br>Maneja el proceso de la evaluación para los estudios ambientales.<br>Participa activamente en clases. | Redes semánticas                                   | 7     |
| <b>Semana N° 11</b><br>04/11/19                                                                                                                                                                                                            | Trabajo con tablas en una base de datos SIG: Uniones, enlaces, adición de puntos de coordenadas                                                                                                   | Realiza trabajo con tablas en una base de datos SIG: Uniones, enlaces, adición de puntos de coordenadas considerando las herramientas tecnológicas                                     | Reconoce la importancia de la conservación del medio ambiente.<br>Expresa libremente sus puntos de vista sobre la asignatura.                                 | Lluvia de ideas, observación de modelos y métodos. | 7     |
| <b>Semana N° 12</b><br>11/11/19                                                                                                                                                                                                            | Simbolización y clasificación temática de una base de datos SIG: Galerías de mapas, método de clasificación, normalización                                                                        | Realiza la simbolización y clasificación temática de una base de datos SIG considerando las galerías de mapas método de clasificación y normalización                                  | Entrega puntualmente sus prácticas calificadas.                                                                                                               | Taller grupal para abordar temas prácticos         | 7     |
| TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° III                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                               |                                                    |       |
| Fuentes de información: Barbosa Héctor F. 2012. Sistemas de Información Geográfica. Cuadernillo de Apuntes. México. Sastre Pablo. 2010. Sistemas de Información Geográfica (SIG). Técnicas básicas para estudios de biodiversidad. España. |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                               |                                                    |       |

| UNIDAD IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Lineamiento Básico para el Análisis y Modelamiento SIG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |       |
| C4: Propone los lineamientos básicos para el análisis y modelamiento SIG, aplicándolo a proyectos de producción cartográfica                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |       |
| SEMANA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CONTENIDOS CONCEPTUALES                                                                                                                                                                                                    | CONTENIDOS PROCEDIMENTALES                                                                                                                                                                                      | CONTENIDOS ACTITUDINALES                                                                                                                                                                                   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN                                                                               | HORAS |
| Semana N° 13<br>18/11/19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Planeamiento de un proyecto SIG: Área de estudio, objetivos, productos, métodos, actividades, programa de ejecución y presupuesto                                                                                          | Diseño el planeamiento de un proyecto SIG considerando el área de estudio, objetivos, productos, métodos, actividades, programa de ejecución y presupuesto.                                                     | Muestra interés por la información compartida.                                                                                                                                                             | Dinámicas grupales<br>Responde preguntas cortas<br>Ilustraciones.<br>Mapa mental.<br>Lluvia de ideas  | 7     |
| Semana N° 14<br>25/11/19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Conformación de la base de datos SIG: Escaneo de coberturas, vectorización, edición de coberturas y atribución de coberturas y atribución Modelos cartográficos, análisis y modelamiento SIG: conceptualización de modelos | Elabora una base de datos SIG considerando el escaneo de coberturas, vectorización, edición de coberturas y atribución. Diseña modelos cartográficos, análisis y modelamiento SIG: conceptualización de modelos | Participa haciendo uso de sus conocimientos.<br><br>Reconoce los métodos de evaluación.<br><br>Asiste puntualmente a las clases.<br><br>Participa en clases respondiendo y aportando conceptos y ejemplos. | Visita técnica a una comunidad local.<br>Dinámicas grupales<br>Resolución de problemas<br>entrevistas | 7     |
| Semana N° 15<br>02/12/19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Pautas y procedimientos para el desarrollo de modelos cartográficos. Planeamiento de modelos básicos de análisis                                                                                                           | Diseña pautas y procedimientos para el desarrollo de modelos cartográficos considerando el planeamiento de modelos básicos de análisis SIG                                                                      | Se expresa con ideas técnicas sobre los temas ambientales.<br><br>Responsable de la infraestructura y equipos.                                                                                             | Reconstrucción de saberes.<br>Entrega del proyecto                                                    | 7     |
| Semana N° 16<br>09/12/19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Planeamiento de un proyecto SIG: Área de estudio, objetivos, productos, métodos, actividades, programa de ejecución y presupuesto                                                                                          | Diseño el planeamiento de un proyecto SIG considerando el área de estudio, objetivos, productos, métodos, actividades, programa de ejecución y presupuesto.                                                     | Respetuoso con sus compañeros y profesor                                                                                                                                                                   | Presentación y exposición del proyecto<br>Examen                                                      | 7     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | EXAMEN FINAL: Evaluación correspondiente a la Unidad N° III y IV                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |       |
| Semana N° 17<br>16/12/19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | EVALUACIONES FINALES Y ENTREGA DE NOTAS Y ACTAS                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |       |
| Fuentes de información: Hardses, Christian. The ArcGIS Book, Esri Press Redlands, California. Del Río, Jorge 2011. Mapas Invisibles. 1° Edición. España. Junta de Castilla y León. 2009. Sistemas de Localización e Información Geográfica. España. Mancebo, Santiago. Ortega, Emilio. Fernández, Luis. Valentín, Ana. 2009 LiroSIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental. Ejercicios. 1° Edición. Madrid. España. |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |       |

## VI. METODOLOGÍA

### 6.1 Estrategias centradas en el aprendizaje – enseñanza.

Las estrategias didácticas se centran en el aprender haciendo como: estrategias desestabilizadoras, estrategias didácticas socializadoras, método analítico-sintético, la resolución de problemas, estudios de casos, simulación, análisis de documentos, dinámicas grupales, exposiciones dialogadas y otras.

Se incide en el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo mediante la revisión y estudio de la bibliografía recibida, la investigación y búsqueda de bibliografía complementaria.

## VII. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

### 7.1 Equipos

- Reproductor.
- Equipo de proyección multimedia.

### 7.2 Materiales

- Presentaciones en power point y prezi
- Información de diversas páginas del internet.
- Textos de lectura obligatoria.

## VIII. EVALUACIÓN

- De acuerdo al **COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS** de esta Superior Casa de Estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: "Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 1 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor de estudiante".
- Del mismo modo, en referido documento en su artículo 16°, señala: Los exámenes escritos son calificados por los docentes responsables de la asignatura y entregados a los estudiantes. Las actas se entregarán a la Dirección de la Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados.
- Asimismo, el artículo 36° menciona: La asistencia de los estudiantes a las clases es obligatoria; el control corresponde a los docentes de la asignatura. Si un estudiante acumula el 30% de inasistencias injustificadas totales durante el dictado de una asignatura, queda inhabilitado para rendir el examen final y es desaprobado en la asignatura, sin derecho a rendir examen de aplazado, debiendo el docente, informar oportunamente al Director de Escuela.
- La evaluación de los estudiantes, se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

| Nº    | CÓDIGO | NOMBRE DE LA EVALUACIÓN | PORCENTAJE |
|-------|--------|-------------------------|------------|
| 01    | EP     | EXAMEN PARCIAL          | 30%        |
| 02    | EF     | EXAMEN FINAL            | 30%        |
| 03    | TA     | TRABAJOS ACADÉMICOS     | 40%        |
| TOTAL |        |                         | 100%       |

La Nota Final (NF) de la asignatura se determinará en base a la siguiente manera:

$$NF = \frac{EP*25\% + EF*25\% + TA*50\%}{100}$$

Dónde:

EP = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.

EF = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.

TA = Los trabajos académicos serán consignadas conforme al COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS de esta casa Superior de Estudios, según el detalle siguiente:

- a. Prácticas Calificadas.
- b. Informes de Laboratorio.
- c. Informes de prácticas de campo.
- d. Seminarios calificados.
- e. Exposiciones.
- f. Trabajos monográficos.
- g. Investigaciones bibliográficas.
- h. Participación en trabajos de investigación dirigidos por profesores de la asignatura.

#### **SALIDA DE CAMPO.**

De acuerdo a la naturaleza del curso de ser teórico práctico se podrá realizar a una institución especializada en el sistema de información geográfica como el Instituto Geográfico nacional – IGN.

### **IX. FUENTES DE INFORMACIÓN**

#### **9.1 Bibliográficas**

- Aguirre Torres, Miguel Ángel (2016.) Sistema de información geográfica en la ejecución de las supervisiones ambientales del subsector pesquería en la bahía. Cod. t.269/agu.
- Barbosa Héctor F. 2012. Sistemas de Información Geográfica. Cuadernillo de Apuntes. México.
- Barria Francisco. Sistema de Información Geográfica.
- Bosque, Joaquín (2014). Sistema de información geográfica: practicas con pe arc/info e idrisi. Edit. Addison Wesley Cod. 025.04/bos75
- Del Río, Jorge 2011. Mapas Invisibles. 1° Edición. España.
- Hards, Christian. The ArcGIS Book, Esri Press Redlands, California.
- Junta de Castilla y León. 2009. Sistemas de Localización e Información Geográfica. España.
- Mancebo, Santiago. Ortega, Emilio. Fernandez, Luis. Valentín, Ana. 2009 LiroSIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental. Ejercicios. 1° Edición. Madrid. España
- Mena, Juan (2012). Cartografía digital desarrollo de software interno. Edit. Rama. Madrid. Cod. 526.2 men.42
- Mendieta Ocampo,, Jorge Alirio (2005). Cartografía básica aplicada. Edit. Univ de caldas. Colombia Cod. f/526.2/m42
- Olaya Víctor 2014. Sistemas de Información Geográfica. S Ver. Rev. 16 de Oct. 2014.
- Ordoñez, Celestino (2011). Sistema de información geográfica: aplicaciones prácticas. Edit. Rama. Cod. 025.04/ord63
- Ortega Pérez, Emilio (2016). Sistema de información geográfica teoría y práctica. Edit. dextra. Cod. 910.285/ort43

- Roggero, Víctor Hugo (2015). Cartografía y geodesia satelital. edit. nuevo mundo, lima. Cod. 526/rog75
- Sarabia. A. 1995. La Teoría General de Sistemas. Comisión Económica para América Latina y El Caribe – CEPAL. 1994.
- Sastre Pablo. 2010. Sistemas de Información Geográfica (SIG). Técnicas básicas para estudios de biodiversidad. España.
- Vargas castro, Edgar (2010). cartilla de topografía. 2° Edición, edit. universidad. Colombia. Cod. 526.9/va.73.

Lima 11 de setiembre del 2019



**Dr. Pedro Manuel Amaya Pingo**  
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO  
DE GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE

Código: 80327

Correo electrónico: pamaya@unfv.edu.pe

**Ing. Willian A. Llactayo León**  
DOCENTE DEL CURSO  
Correo electrónico: wllactayo@unfv.edu.pe

**Ing. Guido A. Huancare Medina**  
DOCENTE DEL CURSO  
Código: 2016019  
Correo electrónico: ghuancare@unfv.edu.pe

Sello y fecha de recepción del sílabo por parte  
del Departamento Académico

