

FORMATO OFICIAL DE MICRODISEÑO CURRICULAR

FACULTAD: CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

PROGRAMA: TECNOLOGIA EN ACUICULTURA CONTINENTAL.

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

NOMBRE DEL CURSO: SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA – SIG.

CÓDIGO: _____ **No. DE CRÉDITOS ACADÉMICOS:** 3 **HORAS SEMANALES:** 4

REQUISITOS: TOPOGRAFÍA

ÁREA DEL CONOCIMIENTO: _____

UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE DEL DISEÑO CURRICULAR:
PROGRAMA DE INGENIERIA DE PETROLEOS.

COMPONENTE BÁSICO **COMPONENTE FLEXIBLE**

TIEMPO (en horas) DEL TRABAJO ACADÉMICO DEL ESTUDIANTE

| Actividad Académica Del Estudiante | Trabajo Presencial | Trabajo Independiente | Total (Horas) |
|------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------|
| Horas | 64 | 64 | 128 |
| TOTAL | 64 | 64 | 128 |

2. PRESENTACION RESUMEN DEL CURSO

El crecimiento, cada vez más rápido, de la población mundial está originando una presión que se da en gran medida, sobre los recursos de tierras y aguas, a la vez que crea la necesidad de incrementar considerablemente la producción de alimentos. Una forma realista y viable de elevar el suministro de proteínas alimentarias es

aumentar la producción de pescado mediante la expansión de la acuicultura y la pesca continental.

En las últimas décadas, han surgido dos campos de la ciencia y de la tecnología aplicada, que utilizados en conjunto, constituyen una gran ayuda al proceso de adopción de decisiones sobre el aprovechamiento de los espacios. La telepercepción mediante las imágenes satélite y las fotografías aéreas permiten el estudio y análisis de aquellas áreas y espacios que por sus características físicas, ambientales, sociales y económicas se pueden seleccionar como lugares óptimos para la producción íctica. Una vez reunidos los distintos tipos de datos relativos a las localidades, se pueden elaborar los mapas necesarios para adoptar las decisiones al respecto.

La localización y ubicación sobre la superficie terrestre, requiere que los lugares de mayor aptitud sean georeferenciados para ser llevados a un sistema de Información Geográfico –SIG, mediante los cuales se procesan grandes cantidades de datos geográficos codificados, para producir todo tipo de cartografía, cuadros o textos, utilizando una gran variedad de formas de procesamiento de los datos.

Un Sistema de Información Geográfica – SIG, puede generar cartografía de cualquier información que este almacenada en bases de datos o tablas que tengan un componente geográfico espacial, lo cual posibilita visualizar patrones, relaciones y tendencias que no se pueden ver en una base mde datos o en un listado. El SIG representa una perspectiva nueva y dinámica para el manejo de la información con el fin de ayudar a tomar mejores decisiones.

3. JUSTIFICACIÓN.

Se requiere, que el profesional en acuicultura continental utilice los recursos científicos y técnicos con el fin de lograr buenos resultados en la selección, ubicación y producción pesquera. De igual manera comprender en toda su magnitud el importante papel que desempeñan las variaciones espaciales de los factores físicos, económicos, culturales y sociales en el éxito de las empresas productivas y que son manejadas, estas variaciones espaciales, a través de la telepercepción y de los Sistemas de Información Geográfica.-SIG.

4. COMPETENCIAS GENERALES

| COMPETENCIAS GENERALES | | |
|-------------------------------|--|--|
| SABER | INTERPRETATIVA | Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de utilizar y aplicar los conocimientos teóricos y prácticos en la toma de decisiones en proyectos productivos y de uso de los recursos naturales. |
| | ARGUMENTATIVA | Analizar y evaluar la información geográfica obtenida, acorde con el propósito del estudio o trabajo a realizar y su comportamiento en el área de trabajo. |
| | PROPOSITIVA | Plantear alternativas de solución a situaciones teóricas y prácticas, mediante modelos de predicción. Realizar informes de laboratorio aplicando el software SIG correspondiente. |
| HACER | Establecer la interdisciplinariedad de los SIG, realizar ejercicios individuales acordes con un tema, empleo y uso de la información, elaboración de modelos y su aplicabilidad. Elaboración de mapas conceptuales, lógicos y físicos. | |
| SER | Fomentar el trabajo interdisciplinario de una manera responsable y con compromiso social. | |

5. DEFINICION DE UNIDADES TEMATICAS Y ASIGNACION DE TIEMPO DE TRABAJO PRESENCIAL E INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE POR CADA EJE TEMATICO

| No. | NOMBRE DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS | DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE (horas) | | HORAS TOTALES (a + b) |
|--------------|--|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| | | a) Trabajo Presencial | b) Trabajo Independiente | |
| 1 | Cartografía. Introducción. Sistemas de coordenadas. Sistemas de referencia. Datum Local. Datum WGS 84. Sistemas de Proyección. Escalas. Cartografía colombiana. Tipos de Mapas. Niveles de Estudio. Escalas de Estudio. | 9 | 7 | 16 |
| 2 | Fotoidentificación. Introducción. Fotografías aéreas. Clasificación. Escalas. Visión Estereoscópica. Fotelectura. Mapa temático. Orientación en Campo. Verificación. Mosaicos. Indices de vuelo. | 9 | 7 | 16 |
| 3 | Teledetección. Introducción. Radiac. electromagnética. Sensores. Plataformas de Teledetección. Landsat, Spot, Ikonos. Procesamiento Digital de imágenes PDI. Representación Espacial. | 6 | 7 | 13 |
| 4 | Sistemas de Información Geográfica. SIG. Introducción. Definición. Funcionamiento. Base de datos. Entrada datos espaciales. Entrada de atributos. Modelamientos. Análisis de datos. Presentación visual de datos. Aplicación Software SIG. | 30 | 31 | 61 |
| 5 | Aplicaciones. Area Ambiental. Area de Industria Pesquera. Area Agrícola. Area Social. Area Económica. | 10 | 12 | 22 |
| TOTAL | | 64 | 64 | 128 |

6. PROGRAMACION SEMANAL DEL CURSO

| Unidad Temática | No. Semanas | CONTENIDOS TEMÁTICOS | ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS | H. T. P. | | H. T. I. | |
|-----------------|-------------|---|---------------------------------------|----------|--------------------------|------------------|-----------------------|
| | | | | Clases | Laboratorio y/o practica | Trabajo dirigido | Trabajo independiente |
| 1 | 1 | Cartografía. Introducción. Sistema de coordenadas geográficas y planas. Sistemas de referencia. Elipsoide. Geoides. Datum Local. Datum WGS84. Sistemas de Proyección. Proyección Gauss. | Clase magistral, lecturas y taller. | 3 | 2 | 1 | 3 |
| | 2 | Escalas. Nivel de estudio. Escalas de estudio. Cartografía Colombiana. Clases de mapas. Convenciones. | Clase magistral, lecturas y taller. | 2 | 2 | 1 | 2 |
| | 3 | Fotoidentificación. Introducción. Fotografías aéreas. Clasificación. Definiciones.. | Clase magistral, lecturas y taller. | 3 | 2 | 1 | 3 |
| 2 | 4 | Escalas. Visión Estereoscópica. Fotelectura. Elementos de interpretación. Mapas Temáticos | Clase magistral, lecturas y taller | 2 | 2 | 1 | 2 |
| | 5 | Teledetección. Introducción. Principios Físicos. Sensores. Programas satelitales. Procesamiento digital de imágenes. Representación Espacial. | Clase magistral, lecturas y taller. | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 3 | 6 | Sistemas de Información Geográfica SIG. Introducción. Definición. Funcionamiento. Adquisición datos Geográficos. Formatos SIG | Clase magistral, lecturas. | 3 | 0 | 1 | 3 |
| | 7 | Introducción Software SIG. Conceptos básicos, manejo Software. | Clase magistral, lecturas y taller | 2 | 1 | 1 | 2 |

| | | | | | | | |
|---|----|---|-------------------------------------|---|---|---|---|
| 4 | 8 | Barra de herramienta... Menú. Botones. Conectarse a una carpeta. Tipos de Visualización. Configuración de visualización de datos. | Clase magistral, lecturas y taller. | 2 | 1 | 1 | 2 |
| | 9 | Entrada de datos espaciales. Orientación, rectificación y Georeferenciación - Mapa y Fotografía Aérea. | Clase magistral, lecturas y taller. | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 10 | Digitalización en pantalla. | Clase magistral, lecturas y taller | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 11 | Modelo Digital del Terreno DTM Productos Gráficos DTM - DEM Aplicaciones. | Clase magistral, lecturas y taller | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 12 | Perfiles. Curvas de Nivel. Sobreposición Tabla de Colores. Mediciones.. | Clase magistral, lecturas y taller | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 13 | Georeferenciación. GPS Métodos. Sistema de Coordenadas. | Clase magistral, lecturas y taller | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 14 | Mapa Temático. Análisis y modelamiento de datos. Salida de datos. | Clase magistral, lecturas y taller | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 15 | Aplicación en Acuicultura. Estudio de casos. | Clase magistral, lecturas y taller | 3 | 2 | 3 | 3 |
| | 16 | Aplicación en estudios ambientales, recursos naturales, geología, etc. Estudio de casos. | Clase magistral, lecturas y taller | 3 | 2 | 3 | 3 |
| | 5 | | | | | | |

H. T. P. = Horas De trabajo presencial

H. T. I. = Horas de trabajo independiente

6. TALLERES Y/O PRACTICAS EXTRAMUROS.

Taller No. 1 Determinación Coordenadas Geográficas y planas. Identificación sistemas de proyección cartográfica. Aplicación Software Conversión de coordenadas.

Taller No. 2 Relación de escala. Mediciones en mapas y/o planchas topográficas. Comparación en los diferentes niveles de estudio. Interpretación de convenciones.

Taller No. 3 Adaptación a la visión estereoscópica. Estereoscopio de bolsillo, estereoscopio de espejos. Observación de fotografías aéreas verticales. Fotoidentificación.

Taller No. 4 Escalas. Mapas temáticos. Delimitación características del terreno. Transferencia de datos a mapa topográfico.

Taller No. 5 Observación de imágenes satélite, imágenes radar. Composición de imágenes. Cálculo de coordenadas y escala en imágenes.

Taller No. 6 Introducción software SIG. Instrucciones de manejo.

Taller No. 7 Entrada de datos espaciales. Orientación, rectificación y georeferenciación.

Taller No. 8 Digitalización en pantalla.

Taller No. 9 Modelo Digital del terreno. DTM. Productos Gráficos DTM y DEM. Aplicaciones.

Taller No. 10 Perfiles. Curvas de Nivel. Mediciones. Tabla de colores.

Taller No. 11 Georeferenciación. Utilización del GPS.

Taller No. 12 Análisis y modelamiento de datos. Mapas temáticos.

Taller No. 14 Estudio de casos: Acuicultura continental.

Taller No. 15 Estudio de casos: Estudios ambientales, de recursos naturales, etc.

Taller No. 16 Salida de Campo. Aplicación Cartografía y fotoidentificación.

Taller No. 17 Salida de Campo. Utilización Modelos SIG, uso GPS.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

| UNIDAD TEMÁTICA | ESTRATEGIA DE EVALUACION | PORCENTAJE (%) |
|-----------------|------------------------------|----------------|
| 1. | Trabajo Práctico. Consultas. | 15 |
| 2. | Trabajo Práctico. Consultas. | 10 |
| 3. | Trabajo Práctico. Consultas. | 10 |
| 4. | Trabajo Práctico. Consultas. | 50 |
| 5. | Trabajo Práctico. Consultas. | 15 |

6. BIBLIOGRAFÍA

a. Bibliografía Básica:

BUTLER.M.J.A. Aplicación de la tecnología de percepción remota a las pesquerías marinas: Manual introductorio. Documento técnico de pesca 295 FAO. 1990

CHUVIECO, Emilio. Fundamentos de Teledetección Espacial. Edit. RIALP Madrid 1990

DEAGOSTINI, DANIEL. Cartografía. Centro Interamericano de Fotointerpretación CIAF. Bogotá 1970.

GEOFFREY, J. Meaden. Los Sistemas de Información Geográfica y la Telepercepción en la pesca continental y la acuicultura. Documento Técnico de pesca 328. FAO 1998

MAYORGA BAUTISTA, Jorge Orlando. Nociones de fotointerpretación. Universidad Surcolombiana. Neiva. 1996.

MAYORGA BAUTISTA, Jorge Orlando. Elementos Básicos de un Sistema de Información Geográfica. Universidad Surcolombiana Neiva. 2002.

MOLINA, Luis Carlos. Principios de Fotointerpretación. Centro Interamericano de Fotointerpretación. Bogotá. 1990.

PEREZ GOMEZ, Uriel. Fundamentos básicos de un Sistema de Información Geográfica. Notas de Clase IGAC. 1990.

ROZO, Darío. ARJONA, Belisario. Sistema de Proyección para la carta geográfica de Colombia. Instituto Geográfico Catastral y Militar (Actual Agustín Codazzi) Bogotá 1942.

b. Bibliografía Complementaria:

ARONOF. S . Geographic Information System. A Management Perspectiva WDL Publications. Ottawa. Canada 1990

243
CONTRERAS CASTAÑEDA, Jaime. Principios de Cartografía. Sociedad Cartográfica de Colombia. Bogotá 1999.

GEOFFREY, J. Meaden. Manual Técnico de Sistemas de Información Geográfica. FAO 1998.

MARTINEZ, Yovanny. Conceptualización de sistemas de Información Geográfica. CIPRES – IGAC. Bogotá. 1994

RAISZ, Edwin. Cartografía General. (Tercera Edición) Ediciones Omega. Barcelons 1965.

DILIGENCIADO POR: JORGE ORLANDO MAYORGA BAUTISTA.

Ingeniero Catastral y Geodesta
Esp. Sensores Remotos – SIG
Esp. Ecología - Medio Ambiente y Desarrollo.
Mg. Educación y Desarrollo.

FECHA DE DILIGENCIAMIENTO: Enero 2008