

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



Subsecretaría de Educación Media Superior
Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA CARRERA TÉCNICA

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

SERVICIOS 2 CARRERA ESPECÍFICA Acuerdo 653



DIRECTORIO

Aurelio Nuño Mayer
SECRETARIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Rodolfo Tuirán Gutiérrez
SUBSECRETARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Daniel Hernández Franco
COORDINADOR SECTORIAL DE DESARROLLO ACADÉMICO DE LA SEMS

César Turrent Fernández
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA

Carlos Alfonso Morán Moguel
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL

Ramón Zamanillo Pérez
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR

Bonifacio Efrén Parada Arias
DIRECTOR GENERAL DE CENTROS DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO

Sayonara Vargas Rodríguez
COORDINADORA NACIONAL DE ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS ESTATALES DE CECYTES

Candita Victoria Gil Jiménez
DIRECTORA GENERAL DEL COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

CRÉDITOS

COMITÉ TÉCNICO DIRECTIVO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

Daniel Hernández Franco / Coordinador Sectorial de Desarrollo Académico

Francisco Calderón Cervantes / Director Técnico de la DGETA

Carolina Armenta Bojórquez / Directora Técnica de la DGETI

Víctor Manuel Rojas Reynosa / Director Técnico de la DGECyTM

Alejandra Ortiz Boza / Directora Técnica de la DGCFT

María Elena Salazar Peña / Secretaria de Desarrollo Académico y de Capacitación del CONALEP

COORDINADORES DEL COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Daniel López Barrera / Asesor en Innovación Educativa / CoSDAc

Silvia Aguilar Martínez / Coordinadora Pedagógica del PROFORHCOM / CoSDAc

Cristina Araya Umaña / Asesor SEMS / CoSDAc

Oscar Samuel González Ochoa / Asistente del PROFORHCOM / CoSDAc

COORDINADORES DEL COMITÉ PEDAGÓGICO

Aída Georgina Sánchez Escamilla / DGECyTM

PARTICIPANTES DEL COMITÉ DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Ana Alicia Pérez Rojas / DGECyTM

Luis Eduardo Chávez Gamboa / DGECyTM

Julio Arturo Meza Valencia / DGECyTM

Manuel Agustín Acevedo Hernández / DGECyTM

ESPECIALISTAS DEL SECTOR PRODUCTIVO

Adriana Liliana Quezada Herrera / INEGI

José Antonio Maldonado Escalante / INEGI

Ma. de Lourdes Sánchez Guerrero / ANIEI

DISEÑO GRÁFICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Edith Nolasco Carlón / CoSDAc

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Julio, 2016.

PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO

ENTREVISTAS

Sociedad de Historia Natural Niparaja, A.C / La Paz, Baja California Sur

H. XV ayuntamiento de la Paz / La Paz, Baja California Sur

Instituto Politécnico Nacional-Centro Interdisciplinario de ciencias / La Paz, Baja California Sur

Área de Protección de Flora y Fauna Balandra / La paz, Baja California Sur

Capitanía de Puerto / La Paz, Baja California Sur

Departamento de Promoción (INEGI) / Xalapa, Veracruz

Observatorio Urbano de la Universidad Veracruzana / Xalapa, Veracruz

Servicios de Salud Veracruz / Tuxpan, Veracruz

INEGI / Xalapa, Veracruz

Consultores de Proyectos de Desarrollo / Santa Rosalía, Baja California Sur

Catastro / Ensenada, Baja California

Protección Civil / Tijuana, Baja California

Exportadora de Sal / Guerrero Negro, Baja California Sur

Desarrollo Acuícola Integral / Ensenada, Baja California

INEGI / La Paz, Baja California Sur

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	6
1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CARRERA	
1.1 Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico	9
1.2 Justificación de la carrera	10
1.3 Perfil de egreso	12
1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en Sistemas de Información Geográfica	14
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	15
2 MÓDULOS QUE INTEGRAN LA CARRERA	
Módulo I - Maneja e integra información geográfica	18
Módulo II - Produce y mantiene información georreferenciada para proyectos	24
Módulo III - Realiza análisis espacial para proyectos	31
Módulo IV - Genera cartografía temática para proyectos	37
Módulo V - Obtiene, gestiona y manipula información geográfica a distancia	44
Recursos didácticos de la carrera	50
3 CONSIDERACIONES PARA DESARROLLAR LOS MÓDULOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL	
3.1 Lineamientos metodológicos	53
3.2 Estrategia didáctica del Módulo I	56
Submódulo 1	56
Submódulo 2	62

PRESENTACIÓN

La Reforma de la Educación Media Superior se orienta a la construcción de un Sistema Nacional de Bachillerato, con los propósitos de conformar una identidad propia de este nivel educativo y lograr un perfil común del egresado en todos los subsistemas y modalidades que lo constituyen, siempre dentro de un marco de pluralidad interinstitucional.

El perfil común del bachiller se construye a partir de las once competencias genéricas, que se complementan con las profesionales y las disciplinares básicas, las cuales favorecen la formación integral del estudiante para su mejor desarrollo social, laboral y personal, desde la posición de la sustentabilidad y el humanismo.

En esta versión del programa de estudios se confirman, como eje principal de formación, las estrategias centradas en el aprendizaje y el enfoque de competencias; con el fin de que se tengan los recursos metodológicos necesarios para elaborar y aplicar en el aula los módulos y submódulos.

El Gobierno de México y el Banco Interamericano de Desarrollo acordaron cofinanciar el Programa de Formación de Recursos Humanos basada en Competencias (PROFORHCOM), Fase II, cuyo objetivo general es contribuir a mejorar el nivel de competencia de los egresados de educación media superior en la formación profesional técnica y, por esa vía, sus posibilidades de empleabilidad.

La Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico (CoSDAc), de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), funge como coordinadora técnica de estos trabajos; su contribución tiene como propósito articular los esfuerzos interinstitucionales de la DGETA, DGETI, DGE CyTM, CECyTE, CONALEP y DGCFT, para avanzar hacia esquemas cada vez más cercanos a la dinámica productiva.

La estrategia para realizar la actualización e innovación de la formación profesional técnica es la constitución de los Comités Interinstitucionales de Formación Profesional Técnica, integrados por profesores de las instituciones participantes, quienes tienen el perfil académico y la experiencia profesional adecuados. El propósito principal de estos comités es el desarrollo de la propuesta didáctica mediante la atención a las innovaciones pertinentes en el diseño de los programas de estudio, el desarrollo de material didáctico y la selección de materiales, herramientas y equipamiento, así como la capacitación técnica para cubrir el perfil profesional del personal docente que imparte las carreras técnicas. Estos programas de estudios se integran con tres apartados generales:

1. Descripción general de la carrera
2. Módulos que integran la carrera
3. Consideraciones pedagógicas para desarrollar los módulos de la formación profesional

Cada uno de los módulos que integran la carrera técnica tiene competencias profesionales valoradas y reconocidas en el mercado laboral, así como la identificación de los sitios de inserción, de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-2013), además de la relación de las ocupaciones según el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2011), en las cuales el egresado podrá desarrollar sus competencias en el sector productivo. Asimismo se contó con la participación de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en la integración de conceptos correspondientes al tema de productividad laboral incluidos transversalmente en las competencias profesionales y, por medio de lecturas recomendadas, en el apartado de fuentes de información.

En el desarrollo de los submódulos para la formación profesional se ofrece un despliegue de consideraciones pedagógicas y lineamientos metodológicos para que el docente haga su planeación específica y la concrete en la elaboración de las estrategias didácticas por submódulo, en las que tendrá que considerar sus condiciones regionales, situación del plantel, características e intereses del estudiante y sus propias habilidades docentes.

Dicha planeación deberá caracterizarse por ser dinámica y propiciar el trabajo colaborativo, pues responde a situaciones escolares, laborales y particulares del estudiante, y comparte el diseño con los docentes del mismo plantel, o incluso de la región, por medio de diversos mecanismos, como las academias. Esta propuesta de formación profesional refleja un ejemplo que podrán analizar y compartir los docentes para producir sus propias estrategias didácticas, correspondientes a las carreras técnicas que se ofrecen en su plantel.

Las modificaciones a los programas de estudio de las carreras técnicas favorecen la creación de una estructura curricular flexible que permiten a los estudiantes participar en la toma de decisiones de manera que sean favorables a sus condiciones y aspiraciones.

1

Descripción General
de la Carrera

1.1. Estructura curricular del Bachillerato Tecnológico

(Acuerdo Secretarial 653)

Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6
Álgebra 4 horas	Geometría y Trigonometría 4 horas	Geometría Analítica 4 horas	Cálculo Diferencial 4 horas	Cálculo Integral 5 horas	Probabilidad y Estadística 5 horas
Inglés I 3 horas	Inglés II 3 horas	Inglés III 3 horas	Inglés IV 3 horas	Inglés V 5 horas	Temas de Filosofía 5 horas
Química I 4 horas	Química II 4 horas	Biología 4 horas	Física I 4 horas	Física II 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Tecnologías de la Información y la Comunicación 3 horas	Lectura, Expresión Oral y Escrita II 4 horas	Ética 4 horas	Ecología 4 horas	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Lógica 4 horas	Módulo I Maneja e integra información geográfica 17 horas	Módulo II Produce y mantiene información georreferenciada para proyectos 17 horas	Módulo III Realiza análisis espacial para proyectos 17 horas	Módulo IV Genera cartografía temática para proyectos 12 horas	Módulo V Obtiene, gestiona y manipula información geográfica a distancia 12 horas
Lectura, Expresión Oral y Escrita I 4 horas					

Áreas propedéuticas			
Físico-matemática	Económico-administrativo	Químico-Biológica	Humanidades y ciencias sociales
1. Temas de Física 2. Dibujo Técnico 3. Matemáticas Aplicadas	4. Temas de Administración 5. Introducción a la Economía 6. Introducción al Derecho	7. Introducción a la Bioquímica 8. Temas de Biología Contemporánea 9. Temas de Ciencias de la Salud	10. Temas de Ciencias Sociales 11. Literatura 12. Historia

	Componente de formación básica		Componente de formación propedéutica		Componente de formación profesional
--	--------------------------------	--	--------------------------------------	--	-------------------------------------

*Las asignaturas propedéuticas no tienen prerequisites de asignaturas o módulos previos.

*Las asignaturas propedéuticas no están asociadas a módulos o carreras específicas del componente profesional.

**El alumno cursará dos asignaturas del área propedéutica que elija.

Nota: Para las carreras que ofrece la DGCFE, solamente se desarrollarán los Módulos de Formación Profesional.

1.2 Justificación de la carrera

En el contexto (regional / nacional) la formación de Técnicos en Sistemas de Información Geográfica es relevante en virtud de la creciente necesidad de contar con proveedores de información referenciada espacialmente, que de pie a la toma de decisiones estratégicas a través del desarrollo de proyectos de investigación, desde los ámbitos locales que puedan representar resultados que impacten a grupos pequeños de la población, hasta ámbitos de mayor alcance como los nacionales o internacionales, que como en el caso del Gobierno de las entidades la gestión de recursos naturales y económicos o la misma proyección que pueda tener estas decisiones en ámbitos internacionales, representan un factor de ventaja y necesario para un adecuado manejo de información sustentada bajo el manejo del método científico, que como se menciona anteriormente da sustento a una toma de decisiones determinante que llega a condicionar la correcta gestión de los recursos y en consecuencia brinda garantías en dicha toma de decisiones. En este sentido, contar con recursos humanos capacitados en un alto nivel técnico para el manejo de información geográfica y de las nuevas tecnologías emergentes para la obtención y recopilación de datos a distancia, permite que los profesionales en diversas áreas tales como geografía, geología, oceanografía, economía, gestión de recursos naturales o etnografía por mencionar algunos, cuenten con personal técnico altamente capacitado que pueda adquirir, manipular, estandarizar y procesar información espacial sobre los fenómenos inherentes a su profesión, proporcionándoles el insumo de información necesario para las decisiones que requieren tomar en su ámbito de trabajo, competencias que serán apropiadas por los estudiantes mediante la implementación de una aprendizaje significativo sustentado en el desarrollo de proyectos y que de igual forma dichas competencias serán desarrolladas de una forma secuencial, partiendo de las bases mismas de geografía hasta la apropiación de los conocimientos necesarios para producir y obtener información geográfica para la toma de decisiones, con lo cual un constante acercamiento a los conocimientos previos adquiridos será la herramienta que de forma recurrente ira fortaleciendo los aprendizajes y en consecuencia elevando y fortaleciendo sus niveles de competencia.

La carrera de Técnico en Sistemas de Información Geográfica desarrolla en el estudiante las siguientes:

Competencias profesionales:

- Maneja e integra información geográfica.
- Produce y mantiene información georreferenciada para proyectos.
- Realiza análisis espacial para proyectos.
- Genera cartografía temática para proyectos.
- Obtiene, gestiona y manipula información geográfica a distancia.

Competencias genéricas:

- Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
- Elige y practica estilos de vida saludables.
- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
- Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Competencia disciplinares:

- Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- Propone, formula, define y resuelve diferentes tipos de problemas matemáticos buscando diferentes enfoques.
- Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente magnitudes del espacio que lo rodea.
- Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
- Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
- Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.

Competencias de Productividad y empleabilidad:

- Atención al proceso
- Planeación y organización
- Adaptabilidad
- Orientación a la mejora continua
- Orientación al logro
- Atención al cliente
- Relaciones interpersonales
- Ética profesional

Facilitando al egresado su incorporación al mundo laboral en: Servicios de dibujo, Servicios de levantamiento geofísico, Servicios de levantamiento oceanográfico, Servicio de elaboración de mapas

Desempeñándose como: Auxiliar topógrafo, auxiliar de geólogo, auxiliar de geógrafo, auxiliar de oceanógrafo, auxiliar de topografía, auxiliar en hidrografía, auxiliar de cartógrafo, o en el desarrollo de procesos productivos independientes, de acuerdo con sus intereses profesionales y necesidades de su entorno social.

Para lograr las competencias el estudiante inicia la formación profesional, en el segundo semestre y la concluye en el sexto.

Los primeros tres módulos de la carrera técnica tienen una duración de 272 horas cada uno, y los dos últimos de 192, un total de 1200 horas de formación profesional.

Cabe destacar que los módulos de formación profesional tienen carácter transdisciplinario, por cuanto corresponden con objetos y procesos de transformación que implica la integración de saberes de distintas disciplinas, a la par de que es imperante que sean desarrollados los conocimientos de forma secuencial, conforme el estudiante va transitando los módulos profesionales consecutivamente.

1.3 Perfil de egreso

La formación que ofrece la carrera de Técnico en Sistemas de Información Geográfica permite al egresado, a través de la articulación de saberes de diversos campos, realizar actividades dirigidas a la generación de información geográfica, misma que será capaz de manipular y procesar en software SIG, así como actividades de búsqueda y obtención de información espacial para la toma de decisiones, que permita al tomador de decisiones contar con los datos suficientes para una gestión adecuada al ámbito en que ésta se desenvuelve, como parte de la relevancia de los SIG en la toma de decisiones, además será capaz de generar bases de datos con información espacial para el desarrollo de productos cartográficos enfocados a representar fenómenos sociales, políticos, ambientales, culturales, de planeación y desarrollo, administración y servicios públicos, seguridad marítima, entre otros.

Durante el proceso de formación de los cinco módulos, el estudiante desarrollará o reforzará las siguientes competencias profesionales alcanzando el nivel tres, de acuerdo a la Organización Internacional del Trabajo (OTI) y con base a la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO-08):

Competencias profesionales:

- Maneja e integra información geográfica.
- Produce y mantiene información georreferenciada para proyectos.
- Realiza análisis espacial para proyectos.
- Genera cartografía temática para proyectos.
- Obtiene, gestiona y manipula información geográfica a distancia.

El egresado de la carrera de Técnico en Sistemas de Información Geográfica está en posibilidades de demostrar las:

Competencias genéricas:

- Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
- Elige y practica estilos de vida saludables.
- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
- Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables

Competencias disciplinares:

- Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- Propone, formula, define y resuelve diferentes tipos de problemas matemáticos buscando diferentes enfoques.
- Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente magnitudes del espacio que lo rodea.
- Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
- Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
- Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.

Competencias de Productividad y empleabilidad:

- Atención al proceso
- Planeación y organización
- Adaptabilidad
- Orientación a la mejora continua
- Orientación al logro
- Atención al cliente
- Relaciones interpersonales
- Ética profesional

Es importante recordar que, en este modelo educativo, el egresado de la educación media superior desarrolla las competencias genéricas a partir de la contribución de las competencias profesionales al componente de formación profesional, y no en forma aislada e individual, sino a través de una propuesta de formación integral, en un marco de diversidad.

1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en sistemas de información geográfica

Módulo I	Maneja e integra información geográfica Submódulo 1 - Maneja y desarrolla información geográfica Submódulo 2 - Gestiona datos con software SIG
Módulo II	Produce y mantiene información georreferenciada para proyectos Submódulo 1 - Genera la georreferenciación para desarrollar información espacial Submódulo 2 - Desarrolla bibliotecas digitales por medio de la manipulación de bases de datos
Módulo III	Realiza análisis espacial para proyectos Submódulo 1 - Combina y manipula bases de datos para análisis espacial Submódulo 2 - Formula análisis espacial para la toma de decisiones
Módulo IV	Genera cartografía temática para proyectos Submódulo 1 - Compila información geográfica para diseñar cartografía temática Submódulo 2 - Genera formatos de salida mediante la aplicación de herramientas de edición de cartografía digital
Módulo V	Obtiene, gestiona y manipula información geográfica a distancia Submódulo 1 - Produce y procesa información a partir de vehículos no tripulados y técnicas SIG Submódulo 2 - Diseña y publica datos geográficos en línea

1.5 Cambios principales en los programas de estudio

Contenido de los módulos

1. Identificación de ocupaciones y sitios de inserción

Nuestro país presenta una amplia diversidad de procesos de producción, desde los que utilizan tecnología moderna, hasta sistemas tradicionales; este hecho contribuye a diversificar las ocupaciones, lo que hace difícil nombrarlas adecuadamente. Con el propósito de utilizar referentes nacionales que permitan ubicar y nombrar las diferentes ocupaciones y sitios de inserción laboral, los Comités Interinstitucionales de Formación Profesional decidieron utilizar los siguientes referentes:

El Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2011)

El SINCO es una herramienta fundamental para homologar la información ocupacional con la que cuenta actualmente la nación para satisfacer las necesidades de información de los diferentes sectores que conforman el aparato productivo nacional (empresarios, trabajadores y entidades gubernamentales), generando esfuerzos interinstitucionales provechosos para el mercado laboral, la productividad y competitividad del país.

Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-2013)

El SCIAN clasifica las actividades económicas de México, Estados Unidos y Canadá. Es una clasificación que el INEGI utiliza en los proyectos de estadística económica. De esta manera se unifica toda la producción de estadística económica entre México, Estados Unidos y Canadá.

2. Competencias/contenidos del módulo

Las competencias son los contenidos del módulo y se presentan de una forma integrada, es decir, se muestran como elemento de agrupamiento las competencias profesionales; en torno a ellas se articulan los submódulos. El propósito de presentarlas de esta manera es que el docente tenga una mirada general de los contenidos de todo el módulo. Las competencias/contenidos del módulo se clasifican en cuatro grupos:

2.1 Competencias profesionales

Las competencias profesionales describen una actividad que se realiza en un campo específico del quehacer laboral. Se puede observar en los contenidos que algunas competencias profesionales están presentes en diferentes submódulos, esto significa que debido a su complejidad se deben abordar transversalmente en el desarrollo del módulo a fin de que se desarrollen en su totalidad; asimismo se observa que otras competencias son específicas de un submódulo, esto significa que deben abordarse únicamente desde el submódulo referido.

2.2 Competencias disciplinares básicas sugeridas

Competencias relacionadas con el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato. No se pretende que se desarrollen explícitamente en el módulo. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales. Se sugiere que se aborden a través de un diagnóstico, a fin de que se compruebe si el estudiante las desarrolló en el componente de formación básica.

2.3 Competencias genéricas sugeridas

Competencias relacionadas con el Marco Curricular Común del Bachillerato. Se presentan los atributos de las competencias genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

2.4 Competencias de empleabilidad sugeridas

Competencias propuestas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que contribuyen al desarrollo de habilidades del estudiante para ingresar, mantenerse y desarrollarse en el campo laboral. Son viables, coherentes y pertinentes a los requerimientos del sector productivo y se desarrollan en las mismas competencias profesionales.

3. Estrategia de evaluación del aprendizaje

Se presentan las competencias profesionales específicas o transversales por evaluar, su relación con los submódulos y el tipo de evidencia sugerida como resultado de la ejecución de la competencia profesional.

4. Fuentes de información

Tradicionalmente, las fuentes de información se presentan al final de cada módulo sin una relación explícita con los contenidos. Esto dificulta su utilización. Como un elemento nuevo, en estos programas se presenta cada contenido con sus respectivas fuentes de información, a fin de que el docente ubique de manera concisa los elementos técnicos, tecnológicos, normativos o teóricos sugeridos.

5. Recursos didácticos

Se presentan agrupados por equipos, herramientas, materiales y mobiliario, además de incluir su relación con cada módulo.

6. Estrategia didáctica sugerida

Como ejemplo se presentan las estrategias didácticas por cada contenido del módulo I, a fin de que el docente pueda desarrollar las propias de acuerdo con su contexto. Las guías incluyen las actividades de cada fase; para cada una de ellas se describe el tipo de evidencia y el instrumento de evaluación, así como una propuesta de porcentaje de calificación.

2

Módulos que integran
la carrera

MÓDULO I

Información General

MANEJA E INTEGRA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Maneja y desarrolla conceptos de información geográfica
160 horas

// SUBMÓDULO 2

Gestiona datos con software SIG
112 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2622	Auxiliares y técnicos topógrafos, en hidrología y geología
------	--

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

541340	Servicios de dibujo
541360	Servicios de levantamiento geofísico
541370	Servicios de elaboración de mapas

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Manejar e integrar información geográfica
 - Manejar y desarrollar conceptos de información geográfica
 - Gestionar datos con software SIG

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Desarrolla bases de datos	1	Empleando conceptos de la división de la geografía física, política y económica Determinando los campos de la base de datos Creando una base de datos con información espacial
2	Utiliza bases de datos	1	Al seleccionar herramientas tecnológicas para el manejo de bases de datos Al manipular bases de datos con herramientas tecnológicas
3	Maneja información geográfica	2	A través de procesar y editar información geográfica con software SIG
4	Estandariza bases de datos	2	Utilizando normas vigentes Al manipular bases de datos con herramientas tecnológicas Aplicando conversiones de formato

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes

M2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad

5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta

PO3 Definir sistemas y esquemas de trabajo

AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo

EP4 Promover el cumplimiento de normas y disposiciones en un espacio dado

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Desarrolla bases de datos	1	Empleando conceptos de la división de la geografía física, política y económica Determinando los campos de la base de datos Creando una base de datos con información espacial	La localización precisa de hechos y fenómenos que ocurren en la superficie terrestre y las bases de datos espaciales desarrolladas	El conocimiento de la geografía para entender los hechos o fenómenos que ocurren en la superficie terrestre y el desarrollo de las bases de datos espaciales
2	Utiliza bases de datos	1	Al seleccionar herramientas tecnológicas para el manejo de bases de datos Al manipular bases de datos con herramientas tecnológicas	Las bases de datos manejadas mediante herramientas tecnológicas	La utilización de herramientas tecnológicas para el manejo de bases de datos
3	Maneja información geográfica	2	A través de procesar y editar información geográfica con software SIG	La información cartográfica procesada	El manejo de la información geográfica con software SIG
4	Estandariza bases de datos	2	Utilizando normas vigentes Al manipular bases de datos con herramientas tecnológicas Aplicando conversiones de formato	Las bases de datos estandarizadas	La estandarización de bases de datos

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Desarrolla bases de datos	1	<p>(INEGI), I. (2016). <i>Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)</i>. <i>Inegi.gob.mx</i>. Recuperado 18 Julio 2016, a partir de http://www.inegi.gob.mx</p> <p>CONAPO,. (2016). <i>Inicio</i>. <i>Conapo.gob.mx</i>. Recuperado 18 Julio 2016, a partir de http://www.conapo.gob.mx</p> <p>Centro de Investigación y Docencia Económicas A.C.,. (2016). <i>cide.edu</i>. <i>Cide.edu.mx</i>. Recuperado 18 Julio 2016, a partir de http://www.cide.edu.mx</p> <p>Instituto de Geografía,. (2016). <i>Igeograf.unam.mx</i>. Recuperado 21 Julio 2016, a partir de http://www.igeograf.unam.mx</p> <p>González, A. (2012) <i>Geografía preuniversitario</i>, México: Santillana</p> <p>Escobar, A. (2004). <i>Geografía General</i>. México: McGraw-Hill. (pp. 8-15)</p> <p>Sámamo, P. C. (2003). <i>Geografía</i>. México: Santillana (pp. 18-27 y 62-75)</p> <p>Quiroga, V. L. y Acosta M.G. (2012) <i>Geografía (Bachillerato)</i>. México: Edit.ST (pp.15 -31)</p> <p>National Spatial Data Infrastructure (NSDI). (S.F.) <i>Citizen's Guide to Spatial Data and NSDI</i>. Consultado el 18 de julio de 2016, de http://www.main.nc.us/GIS/guide/</p> <p>Olaya, V. (2016). <i>Sistemas de Información Geográfica</i>. <i>Volaya.github.io</i>. Consultado el 18 Julio de 2016, de http://volaya.github.io/libro-sig/index.html</p> <p>Sntos Preciado, J. (2015). <i>El tratamiento informático de la información geográfica</i>. Madrid: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia.</p> <p>Mandel, A. (2016). <i>QGIS 2 Cookbook</i>. Packt Publishing.</p> <p>Dávila, A. (2016). <i>Cartografía-basica</i>. (2016). <i>Academia.edu</i>. Consultado el 19 Julio 2016, de https://www.academia.edu/18333328/Cartografia-basica</p>
2	Utiliza bases de datos	1	<p><i>Dirección General de Protección Civil y Emergencias - Ministerio del Interior - España. Red Radio de Emergencia - REMER. VADEMECUM REMER - Descripción del GPS (Global Positioning System)</i>. (2016). <i>Proteccioncivil.org</i>. Consultado el 18 de julio de 2016, de http://www.proteccioncivil.org/catalogo/carpeta02/carpeta24/vademecum12/vdm029.htm</p> <p><i>Interpretación de imágenes satelitales</i>. (2016). <i>Www-atmo.at.fcen.uba.ar</i>. Consultado el 18 de julio de 2016, de http://www-atmo.at.fcen.uba.ar/satelite/curso/satelite/satesp.htm</p> <p>Chuvieco, E. & Huete, A. (2010). <i>Fundamentals of satellite remote sensing</i>. Boca Raton: CRC Press.</p> <p>García Soto, C. (2011). <i>Oceanografía y satélites</i>. Editorial Tébar.</p> <p>Nicholas M. (2010, 28 de abril). Remote sensing tutorial. Consultado el 18 de julio de 2016, de http://rst.gsfc.nasa.gov/</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
3	Maneja información geográfica	2	<p><i>QGIS User Guide</i>. (2016) (1st ed.). Recuperado de http://docs.qgis.org/2.8/pdf/es/QGIS-2.8-UserGuide-es.pdf</p> <p><i>Mapa Digital de México</i>. (2016). <i>Inegi.org.mx</i>. Consultado el 18 de julio de 2016, de http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/mapadigital/</p> <p><i>Global Administrative Areas Boundaries without limits</i>. (2016). <i>Gadm.org</i>. Consultado el 18 de julio de 2016, de http://www.gadm.org/</p> <p><i>Coordenadas de ciudades</i>. (2016). <i>carta-natal.es</i>. Consultado el 18 de julio de 2016, de https://carta-natal.es/descargas/coordenadas.php?page=8</p>
4	Estandariza bases de datos	2	<p><i>IDEP-01 Gestión de la Información Geoespacial</i>. (2016) (1st ed.). Lima, Perú. Recuperado de http://www.proambiente.org.pe/umwelt/recursos/publicaciones/Guia-de-buenas-practicas-para-la-implementacion-de-Infraestructuras-de-Datos-Espaciales-Institucionales.pdf</p> <p>Montoya, S. (2016). <i>¿Cómo representar datos de una tabla en Excel en QGIS?</i>. <i>gidahatari</i>. Consultado el 18 Julio de 2016, de http://gidahatari.com/ih-es/como-representar-datos-de-una-tabla-excel-en-qgis</p> <p><i>Sistemas de administración de bases de datos compatibles—Ayuda ArcGIS for Desktop</i>. (2016). <i>Desktop.arcgis.com</i>. Consultado el 18 de julio de 2016, de https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/manage-data/databases/dbms-support.htm</p>

MÓDULO II

Información General

PRODUCE Y MANTIENE INFORMACIÓN
GEORREFERENCIADA PARA PROYECTOS

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Genera la georreferenciación para
desarrollar información espacial

144 horas

// SUBMÓDULO 2

Desarrolla bibliotecas digitales

128 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2622	Auxiliares y técnicos topógrafos, en hidrología y geología
------	--

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

541340	Servicios de dibujo
541360	Servicios de levantamiento geofísico
541370	Servicios de elaboración de mapas

PRODUCE Y MANTIENE INFORMACIÓN GEORREFERENCIADA PARA PROYECTOS

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Producir y mantener información georreferenciada para proyectos
 - Generar la georreferenciación para desarrollar información espacial
 - Desarrollar bibliotecas digitales

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Crea información georreferenciada	1	Observando las necesidades de un fenómeno a estudiar Aplicando técnicas de georreferenciación adecuadas al fenómeno a estudiar Discriminando información con base a normas vigentes De acuerdo a un proyecto Con una herramienta de software SIG
2	Maneja la información georreferenciada en bibliotecas digitales	1, 2	Normalizando la nomenclatura de los nombres de archivo de la biblioteca digital Estandarizando la estructura de carpetas de la bibliotecas digital
3	Controla la información georreferenciada de las bibliotecas digitales	1, 2	Procesando la información de bibliotecas digitales Administrando información de bibliotecas digitales Manipulando información de bibliotecas digitales
4	Resguarda la información georreferenciada en bibliotecas digitales	1, 2	Seleccionando la información de bibliotecas digitales Archivando la información en bibliotecas digitales

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos

AD4 Utilizar los nuevos conocimientos en el trabajo diario

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta

AC4 Solucionar oportunamente los problemas que encuentran los clientes en los productos o servicios

PO6 Evaluar mediante seguimiento el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario

PRODUCE Y MANTIENE INFORMACIÓN GEORREFERENCIADA PARA PROYECTOS

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Crea información georreferenciada	1	Observando las necesidades de un fenómeno a estudiar Aplicando técnicas de georreferenciación adecuadas al fenómeno a estudiar Discriminando información con base a normas vigentes De acuerdo a un proyecto Con una herramienta de software SIG	La información discriminada y estandarizada con base a normas vigentes.	La observación de los fenómenos a estudiar. La aplicación de técnicas de georreferenciación. La creación y estandarización de la información georreferenciada.
2	Maneja la información georreferenciada en bibliotecas digitales	1, 2	Normalizando la nomenclatura de los nombres de archivo de la biblioteca digital Estandarizando la estructura de carpetas de la bibliotecas digital	La nomenclatura de nombres de archivos normalizada y la estructura de carpetas de la bibliotecas digitales estandarizada.	La estructuración de las carpetas de bibliotecas digitales.

PRODUCE Y MANTIENE INFORMACIÓN GEORREFERENCIADA PARA PROYECTOS

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
3	Controla la información georreferenciada de las bibliotecas digitales	1, 2	Procesando la información de bibliotecas digitales Administrando información de bibliotecas digitales Manipulando información de bibliotecas digitales	La información de bibliotecas digitales administrada.	La edición, la administración y la manipulación de la información de bibliotecas digitales.
4	Resguarda la información georreferenciada en bibliotecas digitales	1, 2	Seleccionando la información de bibliotecas digitales Archivando la información en bibliotecas digitales	La información seleccionada y resguardada de bibliotecas digitales.	La selección y resguardo de la información de bibliotecas digitales.

PRODUCE Y MANTIENE INFORMACIÓN GEOREFERENCIADA PARA PROYECTOS

FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Crea información georreferenciada	1	<p>Latitud y Longitud, Coordenadas geográficas, (2016). <i>Latitud y Longitud, Coordenadas geográficas</i>. (2016). <i>Escolar.com</i>. Consultado 18 Julio 2016, de http://www.escolar.com/avanzado/geografia008.htm</p> <p>Map Projections - Cartographic Projections, (2016). <i>Map Projections - Cartographic Projections</i>. (2016). <i>Mapsanddirections.us</i>. Consultado 18 Julio 2016, de http://www.mapsanddirections.us/projections</p> <p>ArcGIS Desktop Help 9.2 - Georeferencing and coordinate systems,(2016). <i>ArcGIS Desktop Help 9.2 - Georeferencing and coordinate systems</i>. (2016). <i>Webhelp.esri.com</i>. Consultado 18 Julio 2016, fde http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2/index.cfm?TopicName=Georeferencing_and_coordinate_systems</p> <p>Alonso, (2014). Alonso, D. (2014). <i>Cómo georreferenciar una imagen en QGIS - MappingGIS</i>. <i>MappingGIS</i>. Consultado 18 Julio 2016, from http://mappinggis.com/2014/10/como-georreferenciar-una-imagen-en-qgis/</p> <p>Arce Bogantes & Monge Garro, (2013). Arce Bogantes, A. & Monge Garro, R. (2013). <i>UÍA TÉCNICA PARA GEORREFERENCIAR PLANOS DE AGRIMENSURA</i> (1st ed.). San José, Costa Rica: rnpdigital. Retrieved from https://www.rnpdigital.com/catastro/Documentos/GUiA_TEC_GEORREF_PLAN_AGRIM_ACT_FEBR_2013.pdf</p>
2	Maneja la información georreferenciada en bibliotecas digitales	1, 2	<p>AROBIS,. (2016). <i>Mejores prácticas de georeferenciación</i>. <i>Arobis.cenpat.gov.ar</i>. Recuperado 20 Julio 2016, a partir de http://arobis.cenpat.gov.ar/recursos-tecnicos/georeferenciacion/material-taller/Mejores%20practicas%20de%20georeferenciacion6.pps/view</p> <p>Cáceres, E. (2014). <i>Análisis y Diseño de Sistemas de Información</i> (1st ed.). Rivadavia - San Juan, Argentina: Universidad Nacional de San Juan. Recuperado a partir de http://www.facso.unsj.edu.ar/catedras/ciencias-economicas/sistemas-de-informacion-II/documentos/aydise14.pdf</p> <p>Garmin,. (2016). <i>Manuals</i>. <i>Support.garmin.com</i>. Recuperado 20 July 2016, a partir de https://support.garmin.com/support/manuals/searchManuals.faces?refresh=true</p> <p><i>Complemento Georreferenciador</i>. (2016). <i>Docs.qgis.org</i>. Recuperado 20 Julio 2016, a partir de http://docs.qgis.org/2.2/es/docs/user_manual/plugins/plugins_georeferencer.html</p> <p>Tramullas, J. (2011). <i>Introducción al planteamiento y planificación de un proyecto de biblioteca digital</i> (1st ed.). Zaragoza: Universidad de Zaragoza. Recuperado a partir de http://www.slideshare.net/tramullas/mcu2011/1</p> <p>ONGEI,. (2014). <i>Directiva sobre estándares de servicios web de información georreferenciada para el intercambio de datos entre entidades de la administración pública</i> (1st ed.). Perú: COMIT E COORDINADOR PERMANENTE DE LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DEL PERU. Recuperado a partir de http://www.geoidpe.gob.pe/phocadownload/directivas/directivas_aprobadas/directiva_estandares_de_sw_informacion_georreferenciada_v1_2.pdf</p>

PRODUCE Y MANTIENE INFORMACIÓN GEOREFERENCIADA PARA PROYECTOS

FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
3	Controla la información georreferenciada de las bibliotecas digitales	1, 2	<p>Alonso, D. (2014). <i>Cómo georreferenciar una imagen en QGIS - MappingGIS</i>. MappingGIS. Recuperado 20 Julio 2016, a partir de http://mappinggis.com/2014/10/como-georreferenciar-una-imagen-en-qgis/</p> <p>AROBIS,. (2016). <i>Mejores prácticas de georeferenciación</i>. Arobis.cenpat.gov.ar. Recuperado 20 Julio 2016, a partir de http://arobis.cenpat.gov.ar/recursos-tecnicos/georeferenciacion/material-taller/Mejores%20practicas%20de%20georeferenciacion6.pps/view</p> <p>Cáceres, E. (2014). <i>Análisis y Diseño de Sistemas de Información</i> (1st ed.). Rivadavia - San Juan, Argentina: Universidad Nacional de San Juan. Recuperado a partir de http://www.facso.unsj.edu.ar/catedras/ciencias-economicas/sistemas-de-informacion-II/documentos/aydise14.pdf</p> <p>IDEP-01 <i>Gestión de la Información Geoespacial</i>. (2016) (1st ed.). Lima, Perú. Recuperado a partir de http://www.proambiente.org.pe/umwelt/recursos/publicaciones/Guia-de-buenas-practicas-para-la-implementacion-de-Infraestructuras-de-Datos-Espaciales-Institucionales.pdf</p> <p>ONGEI,. (2014). <i>Directiva sobre estándares de servicios web de información georreferenciada para el intercambio de datos entre entidades de la administración pública</i> (1st ed.). Perú: Comité coordinador permanente de la infraestructura de datos espaciales del Perú. Recuperado a partir de http://www.geoidep.gob.pe/phocadownload/directivas/directivas_aprobadas/directiva_estandares_de_sw_informacion_georreferenciada_v1_2.pdf</p> <p>Santos Preciado, J. (2015). <i>El tratamiento informático de la información geográfica</i>. Madrid: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia.</p>
4	Resguarda la información georreferenciada en bibliotecas digitales	1, 2	<p>López Guzmán, C. (2016). <i>4. Bibliotecas Digitales y Repositorios de Objetos de Aprendizaje</i>. <i>Biblioweb.tic.unam.mx</i>. Recuperado 20 Julio 2016, a partir de http://www.biblioweb.tic.unam.mx/libros/repositorios/bibliotecas_digitales.htm#41r</p> <p>Cerón Fuentes, S. (2016). <i>La Biblioteca Digital, Una Experiencia de acceso a la Información</i> (1st ed.). Universidad Bolivariana. Recuperado a partir de http://www.ifla.org/files/assets/library-theory-and-research/Projects/la_biblioteca_digital_una_experiencia_de_acceso_a_la_informacion.pdf</p> <p>Voutssas M., J. (2010). <i>Preservación documental digital y seguridad informática</i> (1st ed.). México: UNAM. Recuperado a partir de http://132.248.242.3/~publica/archivos/50/ibi002305007.pdf</p> <p>Jaimés Márquez, N. (2016). <i>La Biblioteca Digital. Su importancia para la preservación de la memoria histórica</i> (1st ed.). San Cristóbal, Venezuela: Universidad de Los Andes. Recuperado a partir de http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/35790/1/articulo4.pdf</p>

MÓDULO III

Información General

REALIZA ANÁLISIS ESPACIAL PARA PROYECTOS
272 horas

// SUBMÓDULO 1

Combina y manipula bases de datos para análisis espacial
128 horas

// SUBMÓDULO 2

Formula análisis espacial para la toma de decisiones
144 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2622	Auxiliares y técnicos topógrafos, en hidrología y geología
------	--

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

541340	Servicios de dibujo
541360	Servicios de levantamiento geofísico
541370	Servicios de elaboración de mapas

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar análisis espacial para proyectos
 - Combinar y manipular bases de datos para análisis espacial
 - Formular análisis espacial para la toma de decisiones

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Combina datos almacenados en un software SIG	1	Seleccionando información de acuerdo a un proyecto de investigación Discriminando información con base a normas vigentes
2	Manipula datos almacenados en el SIG	1	De acuerdo al proyecto de investigación Organizando el tipo de información con software SIG
3	Realiza análisis espacial	2	Identificando métodos para el análisis de información espacial Aplicando técnicas de análisis con software SIG De acuerdo a un proyecto de investigación
4	Genera nueva información espacial	2	Aplicando técnicas de análisis con software SIG De acuerdo a un proyecto de investigación

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

M6 Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean	CE9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos
M5 Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento	

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones	
4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas	

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos	PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario
AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta	AC4 Solucionar oportunamente los problemas que encuentran los clientes en los productos o servicios
PO6 Evaluar mediante seguimiento el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario	AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Combina datos almacenados en un software SIG	1	Seleccionando información de acuerdo a un proyecto de investigación Discriminando información con base a normas vigentes	La nueva información obtenida de los datos almacenados con SIG.	La selección de la información. La obtención de nueva información a partir de los datos almacenados con un SIG.
2	Manipula datos almacenados en el SIG	1	De acuerdo al proyecto de investigación Organizando el tipo de información con software SIG	La información editada y organizada.	La edición y organización de la información.
3	Realiza análisis espacial	2	Identificando métodos para el análisis de información espacial Aplicando técnicas de análisis con software SIG De acuerdo a un proyecto de investigación	Los métodos de análisis espacial identificados.	La identificación de los métodos de análisis espacial y la aplicación de las técnicas de análisis.
4	Genera nueva información espacial	2	Aplicando técnicas de análisis con software SIG De acuerdo a un proyecto de investigación	La información generada a partir de análisis espaciales.	La generación de información a partir del análisis espacial.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Combina datos almacenados en un software SIG	1	<p>Operaciones geométricas con datos vectoriales. (2016). <i>Volaya.github.io</i>. Recuperado 19 Julio de 2016, de http://volaya.github.io/libro-sig/chapters/Operaciones_geometricas.html</p> <p>Cáceres, E. (2014). <i>Análisis y Diseño de Sistemas de Información</i> (1st ed.). Rivadavia - San Juan, Argentina: Universidad Nacional de San Juan. Recuperado de http://www.facso.unsj.edu.ar/catedras/ciencias-economicas/sistemas-de-informacion-II/documentos/aydise14.pdf</p> <p>QGIS User Guide (Qgis 2.2). (2016). <i>Docs.qgis.org</i>. consultado el 19 Julio de 2016, de http://docs.qgis.org/2.2/en/docs/user_manual/</p> <p>Capítulo 9, <i>Sistemas de Gestión de Bases de datos y SIG</i> (1st ed., pp. 1-14). Murcia, España. Recuperado de http://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario_9.pdf</p>
2	Manipula datos almacenados en el SIG	1	<p>Alonso, D. (2014). <i>Las 10 herramientas de geoprocetamiento que todo Analista GIS debería conocer - MappingGIS</i>. <i>MappingGIS</i>. Consultado el 19 de julio de 2016, de http://mappinggis.com/2014/10/herramientas-de-geoprocetamiento-en-gis/</p> <p>Guía de usuario de QGIS. (2016). <i>Docs.qgis.org</i>. Consultado el 19 Julio de 2016, de http://docs.qgis.org/2.2/es/docs/user_manual/</p> <p>Mazo, N. (2010). <i>Técnicas y Métodos de Análisis Espacial</i> (1st ed., pp. 1-32). Seminario Análisis Espacial. Recuperado de https://www.academia.edu/5858158/T%C3%A9cnicas_y_M%C3%A9todos_de_An%C3%A1lisis_Espacial?auto=download</p> <p>Bosque González, I. (2012). <i>Los sistemas de información geográfica y la investigación en ciencias humanas y sociales</i>. Madrid: Confederación Española de Centros de Estudios Locales.</p>
3	Realiza análisis espacial	2	<p><i>Conceptos básicos para el análisis espacial</i>. (2016). <i>Volaya.github.io</i>. Consultado el 19 Julio de 2016, de http://volaya.github.io/libro-sig/chapters/Analisis_espacial.html</p> <p>Capítulo 2. <i>Análisis Espacial</i>. (2016) (1st ed., pp. 1-10). Puebla. Recuperado de http://caterina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/gomez_s_ha/capitulo2.pdf</p> <p>QGIS User Guide (Qgis 2.2). (2016). <i>Docs.qgis.org</i>. consultado el 19 Julio de 2016, de http://docs.qgis.org/2.2/en/docs/user_manual/</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
4	Genera nueva información espacial	2	<p><i>Operaciones geométricas con datos vectoriales.</i> (2016). <i>Volaya.github.io</i>. Recuperado 19 Julio de 2016, de http://volaya.github.io/libro-sig/chapters/Operaciones_geometricas.html</p> <p>Cáceres, E. (2014). <i>Análisis y Diseño de Sistemas de Información</i> (1st ed.). Rivadavia - San Juan, Argentina: Universidad Nacional de San Juan. Recuperado de http://www.facso.unsj.edu.ar/catedras/ciencias-economicas/sistemas-de-informacion-II/documentos/aydise14.pdf</p> <p><i>QGIS User Guide (Qgis 2.2).</i> (2016). <i>Docs.qgis.org</i>. Consultado el 19 Julio de 2016, de http://docs.qgis.org/2.2/en/docs/user_manual/Capítulo_2_Análisis_Espacial. (2016) (1st ed., pp. 1-10). Puebla. Recuperado de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/gomez_s_ha/capitulo2.pdf</p>

MÓDULO IV

Información General

GENERA CARTOGRAFÍA TEMÁTICA PARA PROYECTOS
192 horas

// SUBMÓDULO 1

Compila información geográfica para diseñar cartografía temática
128 horas

// SUBMÓDULO 2

Genera formatos de salida mediante la aplicación de herramientas de edición de cartografía digital
64 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2622	Auxiliares y técnicos topógrafos, en hidrología y geología
------	--

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIÁN-2013)

541370	Servicios de elaboración de mapas
--------	-----------------------------------

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Generar cartografía temática para proyectos.
 - Compilar información geográfica para diseñar cartografía temática
 - Generar formatos de salida mediante la aplicación de herramientas de edición de cartografía digital

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Selecciona la información	1, 2	Determinando la información necesaria para el desarrollo de cartografía temática
2	Diseña cartografía temática	1, 2	Identificando normas vigentes Aplicando técnicas de modelaje y normas técnicas para el diseño de cartografía De acuerdo al proyecto con software SIG
3	Edita e imprime cartografía temática como producto de un proyecto	1, 2	Validando la cartografía de acuerdo a las normas técnicas vigentes Seleccionando los formatos de salida para generación de cartografía digital Seleccionando los formatos de papel para generar cartografía analógica

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes

CE10 Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos

CE9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones

5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos

PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta

AC4 Solucionar oportunamente los problemas que encuentran los clientes en los productos o servicios

PO6 Evaluar mediante seguimiento el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario

OL5 Mejorar la relación entre objetivos logrados y los recursos invertidos en términos de calidad, costo y oportunidad

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Selecciona la información	1, 2	Determinando la información necesaria para el desarrollo de cartografía temática		La determinación, localización y discriminación de la información.
2	Diseña cartografía temática	1, 2	Identificando normas vigentes Aplicando técnicas de modelaje y normas técnicas para el diseño de cartografía De acuerdo al proyecto con software SIG	Las técnicas de modelaje y normas aplicadas. La cartografía elaborada.	La aplicación de las normas vigentes, técnicas de modelaje y la elaboración de la cartografía.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
3	Edita e imprime cartografía temática como producto de un proyecto	1, 2	Validando la cartografía de acuerdo a las normas técnicas vigentes Seleccionando los formatos de salida para generación de cartografía digital Seleccionando los formatos de papel para generar cartografía analógica	La cartografía digital y analógica generada y validada	La generación y validación de cartografía digital y analógica.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Selecciona la información	1, 2	<p><i>Citizen's Guide to Spatial Data and NSDI.</i> (2016). <i>Main.nc.us</i>. Consultado el 19 Julio 2016, de http://www.main.nc.us/GIS/guide/</p> <p><i>Principles of Remote Sensing - Centre for Remote Imaging, Sensing and Processing, CRISP.</i> (2016). <i>Crisp.nus.edu.sg</i>. Consultado el 19 Julio 2016, de http://www.crisp.nus.edu.sg/~research/tutorial/rsmain.htm</p> <p>Dávila, A. (2016). <i>LA CARTOGRAFÍA TEMÁTICA</i> (1st ed.). Recuperado de https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjilLrkYDOAhXM6YMKHUYtDUoQFghFMAC&url=http%3A%2F%2Fwww.geoportalign.gob.ec%2Fportal%2F%3Fwpfb_dl%3D104&usq=AFQjCNGzqip3k4u1yw48oCY_hvoc5q83_g&sig2=M0LjnfSed2WKrtixXr7QqA</p> <p>UPM,. (2016). <i>Cartografía temática. Redgeomatica.rediris.es</i>. Consultado el 19 Julio 2016, de http://redgeomatica.rediris.es/carto2/arbolT/arbolT.htm</p> <p><i>El mapa y la comunicación cartográfica.</i> (2016). <i>Volaya.github.io</i>. Recuperado 19 Julio 2016, a partir de http://volaya.github.io/libro-sig/chapters/Mapas.html</p>
2	Diseña cartografía temática	1, 2	<p>SEMARNAT. (2001, 10 de diciembre). NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-023-REC/NAT-2001. Diario Oficial de la Federación</p> <p><i>QGIS User Guide (Qgis 2.2).</i> (2016). <i>Docs.qgis.org</i>. consultado el 19 Julio de 2016, de http://docs.qgis.org/2.2/en/docs/user_manual/</p> <p><i>Normas técnicas.</i> (2016). <i>Inegi.org.mx</i>. Recuperado 19 Julio 2016, a partir de http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/normastecnicas/default.aspx</p> <p>Unesco-Rapca,. (2016). <i>Módulo de capacitación Aplicación de Sistemas de Información Geográfica y Sensores Remotos para el Análisis de Amenazas, Vulnerabilidad y Riesgo. Itc.nl</i>. Recuperado 19 Julio 2016, a partir de https://www.itc.nl/external/unesco-rapca/start.html#intro</p> <p><i>Diseñadores de impresión.</i> (2016). <i>Docs.qgis.org</i>. Recuperado 19 Julio 2016, a partir de https://docs.qgis.org/2.8/es/docs/user_manual/print_composer/print_composer.html</p> <p><i>5.1. Lesson: Utilización del Compositor de Mapas.</i> (2016). <i>Docs.qgis.org</i>. Recuperado 19 Julio 2016, a partir de http://docs.qgis.org/2.2/es/docs/training_manual/map_composer/map_composer.html</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
3	Edita e imprime cartografía temática como producto de un proyecto	1, 2	<p><i>Diseñadores de impresión.</i> (2016). <i>Docs.qgis.org</i>. Recuperado 19 Julio 2016, a partir de https://docs.qgis.org/2.8/es/docs/user_manual/print_composer/print_composer.html</p> <p><i>5.1. Lesson: Utilización del Compositor de Mapas.</i> (2016). <i>Docs.qgis.org</i>. Recuperado 19 Julio 2016, a partir de http://docs.qgis.org/2.2/es/docs/training_manual/map_composer/map_composer.html</p> <p>Alonso, D. (2015). <i>Cómo crear una composición de mapa con QGIS - MappingGIS. MappingGIS.</i> Recuperado 19 Julio 2016, a partir de http://mappinggis.com/2015/06/como-crear-una-composicion-de-mapa-con-qgis/</p> <p>Gandhi, U. (2016). <i>Creando un Mapa — QGIS Tutorials and Tips. Qgistutorials.com.</i> Recuperado 19 Julio 2016, a partir de http://www.qgistutorials.com/es/docs/making_a_map.html</p>

MÓDULO V

Información General

OBTIENE, GESTIONA Y MANIPULA INFORMACIÓN
GEOGRÁFICA A DISTANCIA

192 horas

// SUBMÓDULO 1

Produce y procesa información utilizando vehículos no tripulados y técnicas SIG.

96 horas

// SUBMÓDULO 2

Diseña y publica datos geográficos en línea.

96 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2622	Auxiliares y técnicos topógrafos, en hidrología y geología
------	--

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

541340	Servicios de dibujo
541360	Servicios de levantamiento geofísico
541370	Servicios de elaboración de mapas

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Obtener, gestionar y manipular información geográfica a distancia
 - Producir y procesar información utilizando vehículos no tripulados y técnicas SIG.
 - Diseñar y publicar datos geográficos en línea.

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Obtiene información con tecnologías emergentes	1	De acuerdo a las necesidades de un proyecto de investigación
2	Interpreta información espacial de vehículos no tripulados para proyectos	1	De acuerdo a las necesidades de un proyecto de investigación A partir de nueva información espacial
3	Diseña y edita productos para la publicación de datos geográficos en línea	2	De acuerdo al tipo de productos geográficos Considerando el tipo de información
4	Divulga información con herramientas tecnológicas en línea	2	Seleccionando las herramientas tecnológicas para publicar información en línea

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes

CE3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas

CE9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos

M6 Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean

CE10 Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos

5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos

5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

AP1 Detectar y reportar inconsistencias o errores en el producto, en el proceso o en los insumos

AD1 Enfrentar situaciones distintas a la que se está acostumbrado/a en la rutina de trabajo de forma abierta

OL1 Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos

OM3 Ampliar su conocimiento más allá de su área de trabajo inmediata

PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario

EP6 Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas

PO3 Definir sistemas y esquemas de trabajo

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Obtiene información a través de tecnologías emergentes	1	De acuerdo a las necesidades de un proyecto de investigación	Las tecnologías emergentes seleccionadas y los datos adquiridos	La adquisición de datos geográficos con tecnologías emergentes
2	Interpreta información espacial de vehículos no tripulados para proyectos	1	De acuerdo a las necesidades de un proyecto de investigación A partir de nueva información espacial	La información procesada y analizada proveniente de vehículos no tripulado La nueva información obtenida	El procesamiento, análisis y obtención de la información de vehículos no tripulados

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
3	Diseña y edita productos para la publicación de datos geográficos en línea	2	De acuerdo al tipo de productos geográficos Considerando el tipo de información	La información reflejada en productos cartográficos Los productos geográficos seleccionados y clasificados, y modificados	La selección, clasificación y modificación de los productos geográficos
4	Divulga información con herramientas tecnológicas en línea	2	Seleccionando las herramientas tecnológicas para publicar información en línea	Los productos geográficos integrados en la WEB	La selección de las herramientas tecnológicas La integración de los productos geográficos en la WEB

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Obtiene información a través de tecnologías emergentes	1	<p>Agisoft PhotoScan. (2016). Agisoft.com. Recuperado 20 Julio 2016, a partir de http://www.agisoft.com/</p> <p>Aplicaciones cartográficas para drones. (2015). Aplicaciones y Operación con Drones-RPAS. Recuperado 20 Julio 2016, a partir de http://drones.uv.es/aplicaciones-cartograficas-para-drones/</p> <p>Dorokhov, M. (2016). Sketchfab - Your 3D on the web. Sketchfab. Recuperado 20 Julio 2016, a partir de https://sketchfab.com/</p>
2	Interpreta información espacial de vehículos no tripulados para proyectos	1	<p>Generación de Mapas de Alta Resolución con Drones SG. (2016). Sg.com.mx. Recuperado 20 Julio 2016, a partir de http://sg.com.mx/revista/47/generacion-mapas-alta-resolucion-drones#.V4_-LRJ_jMx</p> <p>Introduction to Rover — Rover documentation. (2016). Ardupilot.org. Recuperado 20 Julio 2016, a partir de http://ardupilot.org/rover/docs/gettit.html</p> <p>Los drones constituyen una solución innovadora para hacer mapas locales. (2016). World Bank. Recuperado 20 Julio 2016, a partir de http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2016/01/07/drones-offer-innovative-solution-for-local-mapping</p> <p>Mission Planner Home — Mission Planner documentation. (2016). Ardupilot.org. Recuperado 20 Julio 2016, a partir de http://ardupilot.org/planner/index.html</p> <p>Dirección general de aeronáutica civil,. (2015). <i>Requerimientos para operar un sistema de aeronave piloteada a distancia (RPAS)</i> (1st ed.). México. Recuperado a partir de http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGAC/00-aeronautica/co-av-23-10-r2.pdf</p>
3	Diseña y edita productos para la publicación de datos geográficos en línea	2	<p>Representación cartográfica sin límites. (2016). Arcgis.com. 19 Julio 2016, a partir de http://www.arcgis.com/features/index.html</p> <p>Welcome! - WorldMap. (2016). Worldmap.harvard.edu. 19 Julio 2016, a partir de http://worldmap.harvard.edu/</p>
4	Divulga información con herramientas tecnológicas en línea	2	<p>GIS Cloud :: It's about the Apps, not the Maps!. (2016). Giscloud.com. 19 Julio 2016, a partir de http://www.giscloud.com/</p> <p>Mapbox Design and publish beautiful maps. (2016). Mapbox.com. 19 Julio 2016, a partir de https://www.mapbox.com/</p> <p>Mpas Temáticos en la Nube. (2016). Indiemapper.com. 19 Julio 2016, a partir de http://indiemapper.com/</p> <p>Polymaps. (2016). Polymaps.org. 19 Julio 2016, a partir de http://polymaps.org/</p> <p>QGIS Cloud. (2016). Qgiscloud.com. 19 Julio 2016, a partir de http://qgiscloud.com/</p>

NOMBRE	MÓDULO(S)
EQUIPOS	
Aeronave no tripulada con mando de control remoto y cámara.	III, IV, V
Batería de Vuelo Inteligente.	III, IV, V
Mando de Control Remoto	III, IV, V
Impresora Láser monocromática	I, II, III, IV, V
Impresora Láser a color	I, II, III, IV, V
Receptor GPS	II, III, IV, V
Pizarrón Interactivo electrónico	I, II, III, IV, V
Video proyector (Cañón)	I, II, III, IV, V
Cámara fotográfica con IMAGEN	I, II, III, IV, V
Equipo de cómputo	I, II, III, IV, V
Disco duro de estado sólido externo	I, II, III, IV, V
Escáner de gran formato	II, III, IV, V
Plotter de gran formato	I, II, III, IV, V
Buque escuela multipropósito	I, II, III, IV, V
HERRAMIENTA	
Kit de Herramientas para Pc's	I, II, III, IV, V
Reglas paralelas	I, II, III, IV, V
Compás curvo	I, II, III, IV, V
Compás para cartas	I, II, III, IV, V
Escalímetro de plástico	I, II, III, IV, V
Escalímetro de reducción	I, II, III, IV, V
Transportador cuadrado mercator náutico	I, II, III, IV, V

NOMBRE	MÓDULO(S)
MOBILIARIO	
Archivador horizontal para planos	I, II, III, IV, V
Mesa para 2 computadoras	I, II, III, IV, V
Mesa para Plotear y Digitalizar	I, II, III, IV, V
Gabinete de 2 puertas	I, II, III, IV, V
SOFTWARE	
Software de edición de cartográfica digital	I, II, III, IV, V
Software de análisis de cartográfica digital	I, II, III, IV, V
Software para análisis cartográfico y aplicaciones KML y WMS	I, II, III, IV, V
Software para edición de imágenes	I, II, III, IV, V
MATERIAL	
Globos terráqueos con soporte de metal	I, II, III, IV, V
Juego de cartas topográfica impresas, escala 1:250,000	I, II, III, IV, V
Juego de cartas topográfica impresas, escala 1:50,000	I, II, III, IV, V
Carta topográfica de México impresa, escala 1:4,000,000	I, II, III, IV, V

3

Consideraciones
para desarrollar
los módulos
en la formación
profesional

ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Mediante el análisis del programa de estudios de cada módulo, usted podrá establecer su planeación y definir las estrategias de formación en el taller, laboratorio o aula, que favorezcan el desarrollo de las competencias profesionales, genéricas y de productividad y empleabilidad a través de los momentos de apertura, desarrollo y cierre, de acuerdo con las condiciones regionales, situación del plantel y características de los estudiantes.

Consideraciones pedagógicas

- Analice el resultado de aprendizaje del módulo, para que identifique lo que se espera que el estudiante logre al finalizar el módulo.
- Analice las competencias profesionales en el apartado de contenidos. Observe que algunas de ellas son transversales a dos o más submódulos. Esto significa que el contenido deberá desarrollarse tomando en cuenta las características propias de cada submódulo.
- Observe que las competencias genéricas y las competencias de productividad y empleabilidad sugeridas del módulo, están incluidas en la redacción de las competencias profesionales. Esto significa que no deben desarrollarse por separado. Para su selección se consideraron los atributos de las competencias genéricas y las competencias de productividad y empleabilidad que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas, usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes.
- Las competencias disciplinares básicas sugeridas son requisitos para desarrollar las competencias profesionales, por lo cual no se desarrollan explícitamente. Deben ser consideradas en la fase de apertura a través de un diagnóstico, a fin de comprobar si el alumno las desarrolló en el componente de formación básica.
- Analice en el apartado de estrategia de evaluación del aprendizaje los productos o desempeños sugeridos a fin de determinar en la guía didáctica que usted elabore, las evidencias de la formación de las competencias profesionales.
- Analice la guía didáctica sugerida, en la que se presentan las actividades de apertura, desarrollo y cierre relacionadas con el tipo de evaluación (autoevaluación, coevaluación o heteroevaluación), la evidencia (conocimiento, desempeño o producto), el instrumento que recopila la evidencia y su ponderación. A fin de determinar estos elementos en la guía didáctica que usted elabore.

ELABORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

Mediante el análisis de la información de la carrera y de las competencias por cada módulo, usted podrá elaborar una propuesta de co-diseño curricular con la planeación de actividades y aspectos didácticos, de acuerdo con los contextos, necesidades e intereses de los estudiantes, que les permita ejercer sus competencias en su vida académica, laboral y personal, y que sus logros se reflejen en las producciones individuales y en equipo, en un ambiente de cooperación.

GUÍA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO POR DESARROLLAR

FASE DE APERTURA

La fase de apertura permite explorar y recuperar los saberes previos e intereses del estudiante, así como los aspectos del contexto relevantes para su formación. Al explicitar estos hallazgos en forma continua, es factible reorientar o afinar las estrategias didácticas centradas en el aprendizaje, los recursos didácticos y el proceso de evaluación del aprendizaje, entre otros aspectos seleccionados.

Consideraciones pedagógicas

- Recuperación de experiencias, saberes y preconcepciones de los estudiantes, para crear andamios de aprendizaje y adquirir nuevas experiencias y competencias.
- Reconocimiento de competencias por experiencia o formación, por medio de un diagnóstico, con fines de certificación académica y posible acreditación del submódulo.
- Integración grupal para crear escenarios y ambientes de aprendizaje.
- Mirada general del estudio, ejercitación y evaluación de las competencias profesionales y genéricas.

FASE DE DESARROLLO

La fase de desarrollo permite crear escenarios de aprendizaje y ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento a partir de la realidad y el aprovechamiento de apoyos didácticos, para la apropiación o reforzamiento de conocimientos, habilidades y actitudes, así como para crear situaciones que permitan valorar las competencias profesionales y genéricas del estudiante, en contextos escolares y de la comunidad.

Consideraciones pedagógicas

- Creación de escenarios y ambientes de aprendizaje y cooperación, mediante la aplicación de estrategias, métodos, técnicas y actividades centradas en el aprendizaje, como aprendizaje basado en problemas (ABP), método de casos, método de proyectos, visitas al sector productivo, simulaciones o juegos, uso de TIC, investigaciones y mapas o redes mentales, entre otras, para favorecer la generación, apropiación y aplicación de competencias profesionales y genéricas en diversos contextos.
- Fortalecimiento de ambientes de cooperación y colaboración en el aula y fuera de ella, a partir del desarrollo de trabajo individual, en equipo y grupal.

ELABORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

- Integración y ejercitación de competencias y experiencias para aplicarlas, en situaciones reales o parecidas, al ámbito laboral.
- Aplicación de evaluación continua para verificar y retroalimentar el desempeño del estudiante, de forma oportuna y pertinente.
- Recuperación de evidencias de desempeño, producto y conocimiento, para la integración del portafolio de evidencias.

FASE DE CIERRE

La fase de cierre propone la elaboración de síntesis, conclusiones y reflexiones argumentativas que, entre otros aspectos, permiten advertir los avances o resultados del aprendizaje en el estudiante y, con ello, la situación en que se encuentra, con la posibilidad de identificar los factores que promovieron u obstaculizaron su proceso de formación.

Consideraciones pedagógicas

- Verificar el logro de las competencias profesionales y genéricas planteadas en el submódulo, y permitir la retroalimentación o reorientación, si el estudiante lo requiere o solicita.
- Verificar el desempeño del propio docente, así como el empleo de los materiales didácticos, además de otros aspectos que considere necesarios.
- Verificar el portafolio de evidencias del estudiante.

// SUBMÓDULO 1 Maneja y desarrolla conceptos de información geográfica - 160 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES SITUACIONES

Desarrolla bases de datos	Empleando conceptos de la división de la geografía física, política y económica Determinando los campos de la base de datos Creando una base de datos con información espacial
---------------------------	--

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes	M2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques
--	--

GENÉRICAS SUGERIDAS

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad	5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones
--	---

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta	PO3 Definir sistemas y esquemas de trabajo
AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo	EP4 Promover el cumplimiento de normas y disposiciones en un espacio dado

// SUBMÓDULO 1 Maneja y desarrolla conceptos de información geográfica - 160 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Mediante un diagnóstico grupal, los estudiantes identifican el encuadre del curso y sus conocimientos previos sobre Geografía.	Autoevaluación	C: Los conocimientos sobre Geografía/ Cuestionario	2%
El estudiante asiste a una presentación sobre Geografía y elabora un informe en el cual relaciona sus conocimientos previos con los expuestos.	Heteroevaluación	P: El informe elaborado / Lista de cotejo	3%
El estudiante descarga la presentación del blog del facilitador y la sube al propio que es su portafolio de evidencias del curso.	Heteroevaluación	D: La descarga del blog / Lista de asistencia	2%
El estudiante entenderá la condiciones astronómicas de planeta.	Heteroevaluación	P: El diseño de la representación de la tierra / Lista de cotejo	2%
El estudiante asiste a una presentación sobre el tema “La dinámica de la litosfera”, lo analiza y contesta un cuestionario que refleja su opinión sobre el tema.	Heteroevaluación	C: La litosfera/ Cuestionario	2%
Los estudiantes se integran en equipos de trabajo, elaboran y exponen una presentación electrónica del tema “La distribución de la aguas en la superficie terrestre” y la suben a su blog como evidencia.	Coevaluación	D: La exposición de la presentación electrónica / Guía de observación	5%
Los estudiantes se integran en binas y elaboran un mapa con las líneas imaginarias de la tierra. De forma individual leen el tema “Coordenadas Geográficas” y realizan la lectura de información sobre las “Proyecciones Cartográficas”.	Autoevaluación	P: El mapa con las líneas imaginarias de la tierra elaborado / Lista de cotejo	1%
Mediante una técnica grupal, los estudiantes elaboran un filme que aborda el tema “Movimientos telúricos y como afectan la posición terrestre” expresando sus ideas y puntos de vista.	Coevaluación	P: El filme elaborado / Lista de cotejo	6%
Los estudiantes se integran en equipos de trabajo y elaboran un globo terráqueo con sus líneas e información, así como una lista de sitios de interés con sus coordenadas geográficas y ubicación en el globo terráqueo.	Heteroevaluación	D: La elaboración del globo terráqueo / Guía de observación	4%
El estudiante responde un cuestionario sobre los conceptos de una base de datos: tablas, registros, campos, formularios, informes y consultas.	Heteroevaluación	C: Los conceptos de bases de datos / Cuestionario	3%
El estudiante realiza una lectura de comprensión del tema “Conceptos básicos sobre bases de datos”.	Heteroevaluación	D: La realización de la lectura / Guía de observación	1%

// SUBMÓDULO 1 Maneja y desarrolla conceptos de información geográfica - 160 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante asiste a una presentación sobre la historia de la cartografía y elabora un resumen.	Heteroevaluación	P: El resumen elaborado / Lista de cotejo	3%
En binas los estudiantes realizan una investigación de los distintos tipos de mapas temáticos que se emplean y elaboran un documento electrónico para futuras referencias.	Heteroevaluación	P: El documento electrónico elaborado / Lista de cotejo	3%
Los estudiantes se integran en equipos de trabajo, realizan una investigación sobre la información que se obtiene de un mapa geográfico, lo comentan, lo consensúan y elaboran una lista de características.	Coevaluación	P: La lista de características elaborada / Lista de cotejo	3%
Mediante la observación de los elementos naturales de su entorno, el estudiante realiza una comparación de las proporciones (tamaño de los objetos) y elabora una representación de ellos a escala.	Heteroevaluación	P: La representación de los objetos a escala / Lista de cotejo	2%
Los estudiantes recopilan materiales diversos y elaboran mapas de su comunidad.	Heteroevaluación	P: Los mapas elaborados / Lista de cotejo	5%
Mediante una práctica guiada, los estudiantes utilizan el internet para obtener y resguardar mapas en formato digital para un propósito específico y elaboran un globo terráqueo en el que representan las líneas imaginarias de la tierra así como la forma del GEOIDE.	Heteroevaluación	P: El globo terráqueo elaborado / Lista de cotejo	4%
En equipos de trabajo, los estudiantes analizan el tema “Sistemas de Coordenadas y Proyecciones de la Tierra” y ubican una posición en la superficie terrestre con base en diferentes criterios. Elaboran un resumen electrónico y como entrada en un blog.	Heteroevaluación y Autoevaluación	P: El resumen elaborado y la entrada del blog / Rúbrica	3%
El estudiante analiza el significado de Datum y lo comenta con su grupo. Asiste a una exposición-taller por parte de un experto en cartografía e identifica conceptos de cómo se maneja el sistema de coordenadas geográficas, husos horarios y los grados sexagesimales, para después realizar ejercicios en el aula de conversión de grados a distancias.	Autoevaluación	C: El significado de Datum y los conceptos de cartografía / Cuestionario	2%
Utilizando las herramientas del taller y mediante el sistema de coordenadas geográficas, el estudiante ubica puntos específicos y los marca en mapas cartográficos.	Heteroevaluación	P: Los mapas cartográficos marcados / Lista de cotejo	5%
Con la ayuda de los motores de búsqueda de internet, el estudiante busca mapas vectoriales e imágenes raster que descarga y almacena. De forma guiada, el estudiante obtiene bases de datos de información espacial para su posterior utilización.	Heteroevaluación	P: Los mapas vectoriales e imágenes raster almacenados / Lista de cotejo	7%
Después de usar tutoriales de un manejador de bases de datos, los estudiantes crean bases de datos con tablas, relaciones entre ellas, consultas y reportes.	Heteroevaluación	P: Las bases de datos creadas / Lista de cotejo	8%

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Maneja y desarrolla conceptos de información geográfica - 160 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante recaba información sobre el clima, la hidrología, carreteras, poblaciones, zonas pesqueras, temperaturas oceánicas y batimetría de su estado y elabora las bases de datos necesarias para cada tema con atributos específicos y las alimenta con la información obtenida.	Heteroevaluación	P: Las bases de datos espaciales elaboradas y alimentadas / Rubrica	14%
El estudiante clasifica por temas y resguarda la información de sus mapas, imágenes y bases de datos en medios de almacenamiento portátiles así como en un servidor de archivos.	Heteroevaluación	D: La clasificación y resguardo de archivos / Guía de observación	5%
En equipos de trabajo, los estudiantes generan información geográfica y elaboran documentos electrónicos y los publican en internet, como evidencia de los logros obtenidos durante el tiempo de aprendizaje del contenido estudiado.	Coevaluación	P: Los documentos electrónicos elaborados y publicados / Lista de cotejo	5%

// SUBMÓDULO 1 Maneja y desarrolla conceptos de información geográfica - 160 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES SITUACIONES

Utiliza bases de datos	Al seleccionar herramientas tecnológicas para el manejo de bases de datos Al manipular bases de datos con herramientas tecnológicas
------------------------	--

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes	M2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques
--	--

GENÉRICAS SUGERIDAS

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad	5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones
--	---

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta	PO3 Definir sistemas y esquemas de trabajo
AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo	EP4 Promover el cumplimiento de normas y disposiciones en un espacio dado

// SUBMÓDULO 1 Maneja y desarrolla conceptos de información geográfica - 160 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Mediante un diagnóstico grupal, el estudiante identifica el encuadre del curso y sus conocimientos previos sobre información espacial, equipos que se utilizan para capturar información geográfica y responde un cuestionario.	Autoevaluación	C: La información espacial y los equipos que se utilizan para capturar información geográfica / Cuestionario	5%
El estudiante elabora un resumen sobre “Datos espaciales y la teledetección”.	Heteroevaluación	P: El resumen elaborado / Lista de cotejo	10%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante maneja bases de datos digitales para obtener datos de tipo topográfico, imágenes de satélite, telemetría y las incorpora a las bibliotecas ya existentes.	Heteroevaluación	D: El manejo de Bases de datos / Guía de observación	5%
El estudiante obtiene datos geográficos de rutas, waypoints y polígonos de un área específica de la localidad, usando un GPS (Global Positioning System: Sistema de Posicionamiento Global) para ser desplegados posteriormente en un software SIG.	Heteroevaluación	P: Los datos obtenidos / Lista de cotejo	10%
El estudiante clasifica y muestra en un software SIG, información geográfica diversa.	Coevaluación	P: La información clasificada / Lista de cotejo	10%
En equipos de trabajo, los estudiantes elaboran un documento electrónico, una presentación electrónica y una presentación en video de “La Teledetección”.	Heteroevaluación	C: La teledetección / Cuestionario	25%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante ingresa al portal de la NOAA, obtiene y respalda datos (imágenes) de los satélites que se usan en la teledetección.	Coevaluación	D: La obtención de datos y su respaldo / Guía de observación	10%
Con los metadatos de las imágenes obtenidas de la NOAA, el estudiante crea una base de datos con formato de transferencia GPX y los transfiere al GPS para tener un sistema de posición satelital en tierra.	Heteroevaluación	D: La creación de la base de datos y su transferencia / Guía de observación.	5%
El estudiante elabora un mapa conceptual de todo el proceso de adquisición de información, así como su integración a las bases de datos y sensores que se utilizan para ello.	Heteroevaluación	P: El mapa conceptual elaborado / Lista de cotejo	5%
Con la evidencia obtenida y el material desarrollado, los estudiantes muestran en diversos foros de difusión tecnológica la información elaborada como fuente de referencias futuras.	Heteroevaluación	D: La muestra de la información obtenida / Lista de cotejo	15%

// SUBMÓDULO 2 Gestiona datos con software SIG - 112 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES SITUACIONES

Maneja información geográfica A través de procesar y editar información geográfica con software SIG

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes

M2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques

GENÉRICAS SUGERIDAS

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad

5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta

PO3 Definir sistemas y esquemas de trabajo

AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo

EP4 Promover el cumplimiento de normas y disposiciones en un espacio dado

// SUBMÓDULO 2 Gestiona datos con software SIG - 112 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Mediante un diagnóstico grupal, el estudiante identifica el encuadre del curso y sus conocimientos previos.	Autoevaluación	C: Los conocimientos previos y el encuadre del curso / Cuestionario	1%
El estudiante analiza el software SIG contesta un cuestionario en el cual emite sus opiniones sobre el tema.	Autoevaluación	C: La información sobre software SIG / Cuestionario	4%
Los estudiantes se integran en equipos y realizan un proceso de socialización sobre la información anterior, discuten sus ideas, sintetizan los resultados y elaboran un listado de sus conclusiones.	Coevaluación	P: El listado de las conclusiones / Rúbrica	1%
Los estudiantes asisten a una exposición de un fenómeno local, regional o global (ej. medioambientales, demográficos, sociales, entre otros), anotan sus reflexiones, comentan sus reflexiones y elaboran un informe de sus conclusiones sobre la relación que guarda el tema presentado con la utilización, aplicación e importancia del software SIG.	Heteroevaluación	P: El informe elaborado / Lista de cotejo	6%
El estudiante participa en una técnica grupal y determina la relación de las bases de datos con los productos de SIG.	Coevaluación	D: La participación en la técnica grupal / Guía de observación	1%
El estudiante elabora una lista de organizaciones locales, nacionales e internacionales que utilizan los SIG y sus aplicaciones.	Coevaluación	P: La lista elaborada / Lista de cotejo	1%
En equipos de trabajo, los estudiantes identifican una temática de la comunidad que se pueda analizar mediante la utilización de SIG y elaboran las bases de datos que correspondan.	Coevaluación	P: Las bases de datos elaboradas / Lista de cotejo	1%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza una investigación en línea sobre la definición, historia y componentes de un SIG y elabora un reporte en formato electrónico.	Heteroevaluación	P: El reporte electrónico elaborado / Lista de cotejo	1%
Mediante el trabajo colaborativo, los estudiantes exponen la información recabada sobre la definición, historia y componentes de un SIG.	Coevaluación	D: La exposición sobre SIG / Rúbrica	3%
El estudiante responde un cuestionario sobre la definición, historia y componentes de un SIG.	Heteroevaluación	C: La historia y componentes de un SIG / Cuestionario	1%

// SUBMÓDULO 2 Gestiona datos con software SIG - 112 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
En equipos de trabajo, los estudiantes elaboran una línea de tiempo sobre el desarrollo histórico de los SIG.	Coevaluación	P: La línea de tiempo elaborada / Lista de cotejo	1%
Para socializar el tema sobre la línea de tiempo elaborada, los estudiantes exponen su línea del tiempo y generan conclusiones.	Coevaluación	D: La socialización del tema / Guía de observación	3%
El estudiante investiga los tipos y características del software SIG disponible en el mercado y elabora un reporte electrónico.	Heteroevaluación	P: El reporte electrónico elaborado / Lista de cotejo	1%
En equipos de trabajo, los estudiantes generan tablas comparativas sobre los tipos y características del software SIG y realizan una presentación electrónica y exponen ante el grupo los resultados obtenidos.	Coevaluación	D: La exposición de los resultados generados / Guía de observación	3%
Mediante una técnica de debate, los estudiantes argumentan la selección de un software SIG para visualizar, editar y / o analizar cartografía digital y elaboran una lista de acuerdos.	Coevaluación	D: la participación en el debate / Guía de observación	5%
El estudiante investiga en foros y buscadores en línea las herramientas más comunes para la visualización y edición de cartografía digital mediante el uso de software SIG y elaboran un reporte.	Heteroevaluación	P: El reporte elaborado / Lista de cotejo	1%
Mediante una técnica grupal, los estudiantes elaboran un listado sobre las herramientas del software SIG y la función específica de cada una de ellas.	Coevaluación	P: El listado elaborado / Rúbrica	1%
Mediante una práctica guiada, los estudiantes hacen uso de equipos de cómputo para explorar las diversas herramientas con que cuenta un software SIG y realizan una comparación entre las diferencias y similitudes encontradas con respecto a lo practicado y lo investigado.	Heteroevaluación	D: La realización de la práctica guiada / Guía de observación	2%
Los estudiantes, a través de una práctica guiada, se apropian y familiarizan con las diversas herramientas del software SIG mediante el uso de equipo de cómputo, cartografía digital de la localidad y software SIG para: <ul style="list-style-type: none"> - Configuración de las propiedades del proyecto en el entorno del software SIG. - Trabajo con capas - Zoom y desplazamiento de imágenes - Creación y edición de puntos, líneas y polígonos - Mediciones - Despliegue de atributos - Creación y edición de tablas de atributos - Diseño de impresión 	Heteroevaluación	D: La realización de la práctica guiada / Guía de observación	7%
El estudiante realiza una práctica en la que inserta un mapa local; desplaza la imagen hacia puntos específicos mostrados en la cartografía y los anota; en estos lugares genera puntos, líneas y polígonos y agrega tablas de atributos a esas geometrías; realiza mediciones entre dos o más puntos y registra las distancias encontradas.	Heteroevaluación	D: La realización de la práctica / Guía de observación	9%
Los estudiantes identifican los elementos que se requieren para un proyecto que previamente seleccionado por el grupo y elaboran una tabla descriptiva, incluyendo elementos como: tipos de cartografía, capas de datos, atributos que se incluirán a las geometrías que se representarán y bases de datos a utilizar.	Coevaluación	P: La tabla descriptiva elaborada / Rúbrica	2%

// SUBMÓDULO 2 Gestiona datos con software SIG - 112 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante selecciona un elemento de los que identifico, lo analiza y elabora archivos digitales con su información.	Heteroevaluación	P: Los archivos digitales elaborados / Lista de cotejo	5%
Los estudiantes intercambian las capas de datos generadas con los demás compañeros y las insertan en su propio proyecto para elaborar un compendio del trabajo grupal.	Coevaluación	P: El proyecto cartográfico generado / Lista de cotejo	1%
Los estudiantes realizan impresiones cartográficas del proyecto elaborado.	Heteroevaluación	P: La cartografía impresa / Lista de cotejo	5%
Los estudiantes en equipos de trabajo, elaboran una presentación electrónica sobre el proceso y las técnicas de visualización y edición de cartografía digital mediante el uso de software SIG y la presentan al grupo.	Coevaluación	P: La presentación electrónica elaborada / Lista de cotejo	5%
El estudiante responde un cuestionario sobre las herramientas de visualización y edición de software SIG.	Heteroevaluación	C: Las herramientas de visualización y edición / Cuestionario	2%
Los estudiantes se integran en equipos de trabajo, se retroalimentan sobre el uso y aplicación de software SIG y elaboran un reporte de la actividad.	Coevaluación	C: Los conocimientos sobre visualización y edición / Cuestionario	2%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes proponen una problemática de la comunidad, la analizan mediante el uso de software SIG y elaboran un documento con sus características, alcances, fuentes de información y distribución.	Coevaluación	P: El documento elaborado / Rúbrica	5%
Los estudiantes elaboran formatos electrónicos para recabar la información que se requiere para llevar a cabo el proyecto, definen el alcance del mismo y planean la estrategia de desarrollo.	Coevaluación	P: Los formatos elaborados / Lista de cotejo	5%
El estudiante investiga y recopila información para elaborar un proyecto del tema.	Heteroevaluación	P: La información recopilada / Rúbrica	5%
Mediante el uso de software SIG y cartografía digital el estudiante captura la información de su proyecto y la respalda en archivos digitales.	Heteroevaluación	P: Los archivos digitales / Lista de cotejo	5%
En grupos de trabajo, los estudiantes elaboran un proyecto cartográfico e integran la información capturada y digitalizada, la concentran mediante el uso de software SIG, generan impresiones de los resultados obtenidos y lo integran a la biblioteca digital del grupo.	Coevaluación	P: El proyecto cartográfico elaborado / Lista de cotejo	5%

// SUBMÓDULO 2 Gestiona datos con software SIG - 112 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Estandariza bases de datos	Utilizando normas vigentes Al manipular bases de datos con herramientas tecnológicas Aplicando conversiones de formato
----------------------------	--

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes

M2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques

GENÉRICAS SUGERIDAS

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad

5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta

PO3 Definir sistemas y esquemas de trabajo

AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo

EP4 Promover el cumplimiento de normas y disposiciones en un espacio dado

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Gestiona datos con software SIG - 112 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Mediante un diagnóstico grupal, el estudiante identifica el encuadre del curso y sus conocimientos previos sobre los metadatos y los datos espaciales y elabora un resumen sobre los conceptos de estándar, criterio y norma.	Autoevaluación	P: El resumen elaborado / Lista de cotejo	1%
Después de asistir a una presentación sobre el tema de “estándares y normas para el intercambio de datos espaciales”, el estudiante elabora un resumen y lo respalda de forma electrónica.	Heteroevaluación	P: El resumen elaborado y el respaldo electrónico / Rúbrica	4%
El estudiante elabora un mapa conceptual relacionando los servicios Web con los estándares de intercambio de datos, que dará como resultado una guía de acceso a bases de datos de archivos vectoriales y raster.	Coevaluación	P: El mapa conceptual elaborado / Lista de cotejo	10%
El estudiante contesta un cuestionario sobre los estándares y normas para el intercambio de datos espaciales, como parte de la retroalimentación de los temas explorados.	Autoevaluación	C: Los estándares y normas / Cuestionario	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Mediante una lista de servidores WFS, el estudiante accede a ellos y obtiene archivos digitales con la información.	Heteroevaluación	D: La obtención de los archivos / Guía de observación	10%
Los estudiantes se conectan a una sesión de servidores WCS para acceder y obtener información de ellos.	Heteroevaluación	D: La obtención de la información / Guía de observación	10%
El estudiante aplica los sistemas de referenciación de coordenadas para estandarizar la información.	Heteroevaluación	D: La aplicación de los sistemas de referenciación / Guía de observación	10%
El estudiante obtiene información específica, definida previamente, para elaborar bases de datos que serán convertidas a formato estándar.	Coevaluación	P: Las bases de datos elaboradas / Rúbrica	10%
El estudiante aplica técnicas de conversión a archivos de formatos de capas de Open Street a Shape y agrega la nueva información a las bibliotecas digitales.	Heteroevaluación	P: Los archivos convertidos a otros formatos / Lista de cotejo	20%

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Gestiona datos con software SIG - 112 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
En equipos de trabajo, los estudiantes elaboran un catálogo de bases de datos adquiridas por servicios WEB con el objeto de integrar todos los elementos antes desarrollados y se obtenga una evidencia específica.	Coevaluación	P: El catálogo de base de datos elaborado / Rúbrica	5%
Los estudiantes estandarizan las bases de datos, haciendo la conversión de un formato a otro.	Heteroevaluación	P: Las bases de datos estandarizadas / Rúbrica	10%
Los estudiantes elaboran un catálogo con los archivos de la información obtenida, de acuerdo a sus prioridades y respaldan en dispositivos ópticos (cd o dvd).	Autoevaluación	P: Los archivos ordenados y respaldados / Lista de cotejo	5%

Secretaría de Educación Pública
Subsecretaría de Educación Media Superior
Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

Julio, 2016.