|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PLAN DE ESTUDIOS DE LA  **LICENCIATURA EN URBANISMO Y DESARROLLO METROPOLITANO** | | | | | | | | |
| Programa de asignatura  **SIG: cartografía temática** | | | | | | | | |
| **Clave** | **Semestre** | **Créditos**  **SATCA** | | **Área de conocimiento** | | **Instrumental y técnico** | | |
|  | **4º** | **6.97** | | **Etapa formativa** | | **Formación** | | |
| **Modalidad** | Híbrida-Dual | | | | | **Tipo** | Teórico-práctica | |
| **Carácter** | Obligatorio **( X )** | | Optativo **( )** | | | **Horas docente:** | | |
|  | | | | | | **Semana** | | **Semestre** |
|  | | | | |  |  | |  |
|  | | | | | | **Horas de Trabajo Independiente:** | | |
|  | | | | | | **Semana** | | **Semestre** |
|  | | | | | |  | |  |

|  |
| --- |
| **DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:** |
| **SIG Cartografía temática** es asignatura de cuarto semestre, con duración de 117 horas semestrales distribuidas en 18 semanas, con 5 horas de docencia, 1.5 horas de trabajo independiente, cero horas de estancia laboral, lo que da un total de 6.97 créditos.  Su propósito general es que el estudiante analice los principios básicos de la geografía, así como sus aplicaciones en la cartografía como una herramienta indispensable en la investigación urbana, con objeto de evidenciar competencias profesionales como: Utiliza su capacidad analítica, sintética y crítica para la toma de decisiones en la resolución de problemas.  Los contenidos nucleares se refieren a los contenidos centrales e indispensables y los contenidos periféricos son aquellos que complementan a los nucleares y responden a alcanzar las habilidades transversales planteadas en el perfil de egreso.  En **SIG Cartografía temática**, los contenidos nucleares incluyen una introducción a la cartografía temática, los elementos cartográficos como signos, símbolos y mapas, así como variables visuales, modos de expresión, métodos para determinar intervalos de clase, proyecciones y representación cartográfica.  Los contenidos periféricos de este programa incluyen la relación entre cartografía topográfica y el uso de los geo portales, en la cual podrán resolver problemas de análisis de movilidad, como problemas hídricos, y sustentables dentro de un entorno urbano.  Las asignaturas con las que está articulada, sin ser seriadas son:  Previas: Introducción al SIG, SIG modelación espacial y SIG manejo y diseño de bases de datos espaciales  Subsecuentes: SIG vinculación y georreferenciación  El Modelo Dual Híbrido del IRC impulsa la formación en Urbanismo y Desarrollo Metropolitano a través de un programa de aprendizajes situados por asignatura, alrededor de un problema prototípico (PP). Ello implica las relaciones entre los contenidos nucleares, que permiten abordar los diferentes aspectos del problema, y la especificación de una evidencia integradora.  Los problemas prototípicos son situaciones relacionadas con la vida real que invitan a las y los estudiantes al análisis y reflexión crítica, en el que convergen varias áreas de conocimiento. Cada uno de los semestres se articula alrededor de un problema prototípico, cuya concreción en el proceso de enseñanza y aprendizaje implica curricularmente que el cuerpo docente establezca previamente el problema semestral.  Se sugiere al cuerpo docente reunirse al menos tres veces durante el semestre para definir, coordinar y monitorear el desarrollo de las actividades relacionadas con el problema prototípico.  Se sugiere plantear como problema prototípico de cuarto semestre:  La falta de valoración y de cuidado ciudadano hacia el patrimonio natural e histórico, a causa de que no les reditúa ni en su calidad de vida ni en su economía.  El Problema prototípico se refiere al abundante Patrimonio urbano-arquitectónico, cultural (prácticas sociales y artísticas) y ecológico de la Zona Metropolitana del Valle de México y se puede enunciar de la siguiente manera:  Los habitantes de las zonas con un valor patrimonial en el Valle de México no participan de su conservación ni de su difusión, dado que no gozan de su uso, y no visualizan el patrimonio como un capital cultural; no se les han dado -ni ellos han desarrollado- las estrategias para que los sitios patrimoniales aporten valor real a su capacidad económica, a su calidad de vida y a la identidad de la zona y de los ciudadanos.  Como pregunta de investigación se puede plantear:  ***¿Cómo capitalizar el patrimonio, darle funcionalidad, significado y rentabilidad para los habitantes de las distintas zonas urbanas?***  Un campo de aplicación específica de este problema es el estudio de caso de la Alcaldía Xochimilco, en donde se ubica el patrimonio natural e histórico que es testimonio del México prehispánico, y que es un sitio en continua tensión entre usos fundamentalmente vinculados a un mayor lucro económico con el territorio.  El problema del Patrimonio histórico, cultural y natural se relaciona con:   * El ámbito institucional, legal y administrativo que rige los asuntos de patrimonio y conservación * El ámbito financiero y comercial que posee recursos para la preservación si es que encuentra rentabilidad en ello * Las tendencias económicas que apuntan a dar valor al suelo en función de su localización y de la especulación, sin considerar atributos culturales y ecológicos de las áreas de la ciudad. * El ámbito ciudadano desde las economías locales, en donde se pueden generar estrategias y gestionar políticas que involucren a los habitantes con la valoración, la difusión y la capitalización económica de los sitios patrimoniales en su entorno.   ¿Cómo procurar que los sitios patrimoniales sean funcionales en el sentido de tener uso ciudadano, significado para los habitantes y beneficio económico para sus localidades?  Las soluciones a este asunto pueden resultar vitales para vincular el patrimonio y la conservación con las diversas necesidades del desarrollo social en las que se involucra el beneficio económico y el fortalecimiento de las identidades urbanas, así como el conocimiento histórico y ambiental de los habitantes.  Este PP pertenece al Campo de Concentración de la licenciatura: Desarrollo urbano y metropolitano.  A través del problema prototípico se abordan los contenidos nucleares de todas las asignaturas del **cuarto** semestre. Por ejemplo, en **SIG: cartografía temática** el estudiante puede elaborar mapas temáticos que representen el cambio urbano en antiguas zonas de valor histórico y ecológico de la ciudad, así como su funcionalidad actual.  La evaluación auténtica en el IRC cumple con dos funciones básicas:   * Formativa, monitorea los procesos de aprendizaje paulatinos y graduales del estudiantado, de tal manera que es posible determinar oportunamente los apoyos y estrategias específicas que necesita para potencializar sus niveles de logro y dominio. * Sumativa, de acreditación/certificación de los aprendizajes, donde se asigna un valor numérico al nivel de logro de los desempeños y productos establecidos como criterios de evaluación. Es de particular relevancia la claridad y objetividad de los criterios de tal manera que el estudiantado comprenda cuáles son los componentes que integran sus evaluaciones parciales y su resultado final de cada asignatura   Para ello, es importante utilizar las tareas auténticas como evidencias, ya que permiten un monitoreo del proceso de aprendizaje y no sólo de los resultados, ello implica que cada docente utilice métodos, instrumentos, técnicas o estrategias que le permitan observar los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores que las y los jóvenes ponen en juego para la comprensión y resolución del problema prototípico. Por lo anterior, es posible utilizar entrevistas, debates, observación del desempeño, proyectos, casos, problemas, exámenes y portafolios, entre otros.  El trabajo independiente (TI) está determinado por acciones de aprendizaje autónomo que ocurren en espacios escolares o en estancias de contextos reales. Las acciones y actividades del trabajo independiente se verán reflejadas en la evidencia integradora por semestre, en donde cada estudiante muestre el logro de las intencionalidades educativas derivadas de las competencias, así como los escenarios de posibles soluciones del problema prototípico. Se resolverá el proyecto final de movilidad así, como la cuestión sustentable de dicha zona de estudio.  Se sugiere que en el trabajo independiente de **SIG Cartografía temática** el estudiante:   * Tenga la capacidad de formularse preguntas pertinentes reconociendo que desconoce muchos temas y procesos * Exprese y solucione las limitaciones personales y documentales para llevar a cabo sus tareas de investigación * Organice de manera veraz y sistematizada sus hallazgos de información * Analice datos sociodemográficos, geográficos, económicos, ambientales y/o estudios de caso para generar análisis cualitativos y cuantitativos.   La evidencia integradora de la asignatura comprende los resultados del TI y del curso, en este caso se propone un Portafolio de mapas temáticos que representen el cambio urbano en antiguas zonas de valor histórico y ecológico de la ciudad, así como su funcionalidad actual.  Asi mismo la solución de problemas urbanos, atreves de la implementación de los geoportales, desarrollados mediantes practicas aplicadas a las encuetas origen destino. |

|  |
| --- |
| **PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA:** |
| Que el estudiante elabore mapas temáticos mediante el uso de SIG, estadísticas, mapas, encuestas, trabajo de campo y/o imágenes, para representar fenómenos gráficos cualitativos y cuantitativos del patrimonio urbano, cultural y ecológico de zonas urbanas. |
| **COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO A LAS QUE ABONA LA ASIGNATURA:** |
| **Genéricas**  ***Comunica sus ideas, reflexiones y conocimientos a diferentes públicos y contextos utilizando diversos lenguajes verbales y no verbales***   * Argumenta reflexiones y conocimientos en artículos, ensayos, informes u otro medio de comunicación científica para contribuir al desarrollo de la ciencia, disciplina o la profesión   ***Maneja Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), así como las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC), para aprender autónomamente al ritmo de los cambios sociales y tecnológicos.***   * Conoce las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) vinculadas directamente con el desarrollo de su profesión que le permita seleccionar las que puede utilizar para su desempeño laboral * Utiliza las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC), para responder éticamente a las circunstancias cambiantes del ámbito social y profesional.   ***Utiliza su capacidad analítica, sintética y crítica para la toma de decisiones en la resolución de problemas.***   * Formula juicios a partir de información de fuentes confiables, para la solución de problemas con responsabilidad y ética profesional. * Gestiona críticamente los sistemas de información al buscar, seleccionar, interpretar y analizar datos empíricos y textos científicos. * Utiliza el razonamiento lógico en el análisis de acontecimientos reales, a partir de problematizarlos críticamente, para construir posibles soluciones pertinentes * Propone soluciones creativas e innovadoras a problemas y situaciones, sean sencillas o complejas.   ***Lidera equipos de trabajo para el desarrollo de actividades que favorezcan el logro de objetivos comunes.***   * Coordina agendas de innovación en organizaciones públicas, privadas, industrias y sectores de servicios   ***Ejerce su profesión desde el marco de los derechos humanos, la sustentabilidad, responsabilidad y ética profesional***   * Muestra un sentido de responsabilidad al adoptar medidas adecuadas que coadyuven a la preservación del medio ambiente.   **Específicas de la profesión**  ***Soluciona problemas técnicos y sociales en un área urbana, mediante la articulación del conocimiento teórico y práctico.***   * Conoce las concepciones teórico-metodológicas del Urbanismo y el Desarrollo metropolitano para analizar e interpretar la realidad social, así como las políticas sociales a nivel internacional. * Utiliza métodos cualitativos y cuantitativos científicamente relevantes, para conocer la realidad metropolitana.   ***Emplea las tecnologías y programas especializados más adecuados, para hacer propuestas diagnósticas y prospectivas de urbanismo y desarrollo metropolitano acordes con el contexto económico, social y político de nuestras metrópolis.***   * Maneja los SIG integrando distintas capas de información para el análisis territorial y geográfico, así como diseño y planeación urbana. * Utiliza datos geográficos de distintas fuentes para elaborar un diagnóstico.   ***Expresa con eficacia diagnósticos, informes y proyectos para la zona metropolitana, mediante el uso de la estructura de códigos textuales, gráficos y numéricos.***   * Utiliza las metodologías de planeación y programación para la elaboración de proyectos socioeconómicos urbanos dirigidos a la atención de las necesidades y problemas sociales. * Elabora cartografía especializada para ilustrar problemas y propuestas de solución * Analiza datos estadísticos e interpreta los resultados para elaborar diagnóstico y prospectiva. * Organiza fuentes de información para generar diagnósticos éticos inmediatos y proponer alternativas de intervención congruentes con una visión filosófica.   ***Coordina, gestiona o participa en equipos interdisciplinarios en el diseño, planeación y desarrollo de proyectos urbanos.***   * Gestiona procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación en el desarrollo de proyectos urbanos.   ***Realiza prospectiva de escenarios económicos y territoriales futuros, gracias a que tiene un panorama histórico y global de las problemáticas urbanas.***   * Expresa situaciones prospectivas de los espacios urbanos, basadas en la investigación histórica, documental y de campo.   ***Expresa en sus propuestas y proyectos el valor funcional, estético y humano del entorno natural y el espacio construido de las distintas zonas metropolitanas.***   * Recupera imágenes urbanas que muestran detalles técnicos y actividad social. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROBLEMA PROTOTÍPICO:** | **EVIDENCIA INTEGRADORA:** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:** |
| Los habitantes de las zonas con un valor patrimonial en el Valle de México no participan de su conservación ni de su difusión, dado que no gozan de su uso, y no visualizan el patrimonio como un capital cultural; no se les han dado -ni ellos han desarrollado- las estrategias para que los sitios patrimoniales aporten valor real a su capacidad económica, a su calidad de vida y a la identidad de la zona y de los ciudadanos. | Entrega y exposición individual de un Diagnóstico comparado de tres sitios de importancia patrimonial ubicados en una misma Alcaldía,  Constituye en un documento que aborda y compara mediante datos los aspectos:  Ubicación de los sitios  Accesibilidad  Grado de conservación  Necesidades en cuanto a conservación  Relación simbólica y funcional de los habitantes con el sitio  Potencial de desarrollo económico del sitio  Antigüedad aproximada  Valores cultural, histórico y / o ecológico  Definición de conceptos o grados de valor empleados  Propuestas en torno a los sitios  El énfasis del trabajo está en el enfoque comparativo, que implica destacar las similitudes y diferencias. | **Conocimientos:**  Adquieres habilidades de diseño web, para crear mapas temáticos  Identifica los métodos de manejo de datos cualitativos y cuantitativos para generar mapas temáticos  Identifica el manejo de signos, símbolos, clases, tamaños, tipos de mapas temáticos  Identifica las características de un cartograma y de un cartodigrama  **Habilidades**:  Representa signos y símbolos en cartografía temática  Representa las variables visuales en cartografía temática  Determina intervalos de clase por diversos métodos  Integra leyenda correspondiente en los mapas temáticos  **Actitudes:**  Muestra interés por el cambio urbano de antiguas zonas de valor histórico y ecológico  Se utiliza los geo portales para el análisis temático de la cartográfico  Valora el aporte de la cartografía temática para analizar cambios urbanos con datos actuales e históricos. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unidad** | **Contenido nuclear** | **Contenido periférico** |
| **1** | Análisis de datos vectoriales y aplicación   * 1. AGEBS urbanas   2. Medición de datos sociodemográficos   3. Densidad de población   4. Distribución de empleo   5. Clasificación   6. Métodos cuantitativos   7. Métodos Cualitativos   8. Rompimientos naturales   9. Quintiles   10. Análisis de Proximidad   11. Buffers | *Colección de datos en SIG* |
| **2** | Conceptos de sistemas de almacenamiento de datos geográficos   * 1. Arquitectura de los sistemas de bases de datos geográficas (BDG)   2. Modelo orientado a objetos | Generación de datos espaciales |
| **3** | ***Análisis espacial***   * 1. Pendientes   2. Altitud   3. Orientación   4. Cuencas, cauces y/o zonas de acumulación de flujos   5. Generación zonas de influencia   6. Modelos digitales del terreno   7. Generación de perfiles   8. Cálculo longitudes, superficies y volúmenes   9. Análisis de espacial de densidad   10. Detección de áreas de riesgo   11. Zonas inundables | Análisis espacial y territorial |
| **4** | Introducción a la GeoWeb : Herramientas, Servicios y Conceptos   * 1. Plataformas GitHub y Medium.Lenguaje Git.   2. Introducción a Leaflet   3. Plugins Leaflet   4. Mapas personalizados con MapBox Studio y MapBox GL JS.   5. Mapas personalizados con Maputnik y MapBox GL JS.   6. MapBox GL JS avanzado | Introducción a las tecnologías Geoportales y GeoWeb |
| ***5*** | Análisis  de origen destino   * 1. Accesibilidad universal   2. Transporte de última milla   3. Cálculo de emisiones co2e   4. Analisis de costo beneficio para una ciclovia | Aplicaciones de Geoportales  Movilidad Urbana y Transporte |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Estrategias de Aprendizaje**  **(sugeridas)** |  | **Evidencias parciales de Evaluación** |  |
| Aprendizaje basado en preguntas | ( X ) | Ejercicios prácticos | ( X ) |
| Aprendizaje basado en problemas  (estudio de caso) | ( X ) | Ensayos (*definir tipo: literario, científico, etc.)* | ( ) |
| Trabajo por proyectos | ( X ) | Examen final | ( X ) |
| Discusiones guiadas | ( ) | Exámenes parciales | ( X ) |
| Lectura comentada | ( ) | Participación en clase | ( X ) |
| Organización de la información derivada de fuentes confiables | ( X ) | Portafolios | ( ) |
| Prácticas (taller o laboratorio) | ( X ) | Presentación de tema | ( X ) |
| Prácticas de campo | ( ) | Resultados de investigación | ( X ) |
| Seminarios | ( ) | Solución de problemas | ( X ) |
| Otras (especificar) | ( ) | Organizadores gráficos  (cuadros sinópticos, cuadros C- Q-A, mapas y redes conceptuales, mapa mental, líneas del tiempo) | ( ) |
|  |  | Organizadores textuales (resúmenes, síntesis) | ( X ) |
|  |  | Otras (especificar) | ( ) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Perfil profesiográfico sugerido del docente que imparta esta asignatura** | |
| Título o grado | * Licenciado en Geografía, Arquitectura, Urbanismo, Ciencia de Datos, Ing. en sistemas |
| Experiencia docente | * Dos años impartiendo clases en licenciatura en asignaturas de implementación de tecnologías * De preferencia experiencia laboral en proyectos que implementen Sistemas de Información Geográfica |
| Otra característica | * Experiencia en trabajo por proyectos * Experiencia en trabajo por competencias * Experiencia en evaluación auténtica * Trabajo colaborativo con otros docentes |

|  |
| --- |
| **Bibliografía básica** |
| * Buzai, G. D. y Baxendale, C. A. (2006) ***Análisis socio espacial con sistemas de información geográfica****.* GEPAMA. Buenos Aires. * Buzai, G. D., Baxendale, C. A., Humacata, L. y Principi N. (2016) ***Sistemas de información geográfica: cartografía temática y análisis espacial*.** 2ª.ed. ampliada. Buenos Aires, Argentina. 152p. ISBN 978-950-892-511-4 * **Bosque Sendra y Moreno Jiménez, 2004 (Coord.) Sistemas de Información Geográfica y localización de instalaciones y equipamientos. Ra-ma. Madrid.** * Cauvin, C., Escobar, F. and Serradj A. (2010) ***Thematic cartography and transformations****.* Wiley-ISTE. ISBN: 978-1-84821-110-0 * Domínguez Bravo, J. (2000) ***Breve introducción a la cartografía y a los sistemas de información geográfica (SIG)*.** Ed. CIEMAT. España. ISNN: 1135-9420 * Gómez, E. M. (2004) ***Métodos y técnicas de la cartografía temática III.4***. Instituto de geografía UNAM. * México. D.F. ISBN:UNAM 970-32-2285-4 * Harley, J.B. (2005) ***La nueva naturaleza de los mapas. Ensayos sobre la historia de la cartografía***. Fondo de Cultura Económica. México. 399 p. ISBN: 9789681675318 * Ministerio de obra públicas (2011) ***Guía básica para la confección de cartografía temática***. Versión 2.0 Gobierno de Chile. * Pueyo-Campos et al. (2016) ***La cartografia temática: una herramienta para la gobernanza en ciudades. Aportaciones de la semiología gráfica clásica en el contexto de los nuevos paradigmas geográficos***. Revista de Estudios Andaluces (REA) 33(1):84-110 * Yunga, J., Díaz, B., Berrú, J. y Zambrano W. (2017) ***Elaboración de la cartografía temática de la zona urbana central de la parroquia Puerto Bolivar***. Revista Cumbres 3(1) 111-117 |

|  |
| --- |
| **Bibliografía complementaria** |
| * Cauvin, C., Escobar, F. and Serradj A. (2010) ***New approaches in thematic cartography****.* Wiley-ISTE. ISBN: 9781848211124 * Corné P. J. M. van Elzakker (2004).***The use of maps in the exploration of geographic data. Netherlands geograícal studies 326***. International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation. Consulta en: <https://webapps.itc.utwente.nl/librarywww/papers_2004/phd/vanelzakker.pdf> * Lorenzo Martinez, R. (2001) ***Cartografía, urbanismo y desarrollo inmobiliario*.** Editorial Dossat 2000. Madrid. * Tyner, J.A. (2010) ***Principles of Map Design*.** The Gilford Press. 259 p. ISBN: 97811606235447 * Velázquez, A., Mass, J. F. Fernández, T., Mayorga Saucedo, R., Alcántara, P.C., Castro, R. y Palacio J.L. (2002) ***Patrones y tasas de cambio de uso de suelo en México***. Gaceta ecológica (62): 21-37 * **Geográfica. En: J. Seguinot Barbosa (ed.) Geonatura. Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Ciencias Ambientales y de la Salud. San Juan de Puerto Rico. pp. 120-141.** |

|  |
| --- |
| **Recursos electrónicos** |
| * Harley, J.B. (s/f) ***The map and the development of the history of cartography***. Consultado en: <http://beu.extension.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/346/HARLEY%20J.%20B._Historia%20de%20la%20cartograf%C3%ADa_VOLUME1_chapter1.pdf?sequence=1&isAllowed=y> * Massachusetts Institute of Technology (s/f) ***Lab Exercise 2: thematic mapping in ArcMap***. Department of urban studies and planning. Consultado en: <https://ocw.mit.edu/courses/urban-studies-and-planning/11-520-a-workshop-on-geographic-information-systems-fall-2005/labs/lab2.pdf> * United Nations (2019) ***Geospatial information section***. Consultado en: <https://www.un.org/Depts/Cartographic/english/htmain.htm> * Vanderbei, R. J. (2004) ***Election 2004 Results. The changing colors of America (1960- 2004).*** Creative commons Consultado en: <https://vanderbei.princeton.edu/JAVA/election2004/> |