

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Plataformas para el Análisis y Visualización de Datos.
Clave de la asignatura:	GIB-2003
SATCA¹:	1-4-5
Carrera:	Ingeniería Informática.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura permite al ingeniero en informática conocer las diversas plataformas libres y privadas que se utilizan para el análisis y visualización de grandes volúmenes de datos, se apoya de software especializado que ayuda a través de diversos modelos de graficación a generar indicadores que sugieren al tomador de decisiones parámetros rápidos e instantáneos de la situación de los activos con los que cuenta la empresa.

Esta asignatura aporta conocimientos específicos sobre el uso de plataformas de análisis y visualización de datos, en diversos contextos, así como el manejo de grandes repositorios de datos abiertos para generar elementos visuales y atractivos para el usuario final.

La asignatura de *Plataformas Para El Análisis Y Visualización De Datos* tiene aportación directa al perfil de egreso debido a que permite la aplicación conocimientos científicos y tecnológicos en el área informática para la solución de problemas con un enfoque multidisciplinario, así también aplica herramientas computacionales actuales y emergentes para optimizar los procesos en las organizaciones.

La importancia de la asignatura radica en que el alumno egresara con conocimientos necesarios para poder manipular diversos repositorios de información al mismo tiempo que se apoyara de herramientas computacionales que facilitan la interacción con grandes volúmenes de información, y a su vez transforma después de pasar por un procesamiento de los datos en indicadores para el apoyo en la toma de decisiones de pequeñas a grandes empresas.

La asignatura de *Plataformas Para El Análisis Y Visualización De Datos* consta de 5 temas, el primero nombrado *introducción*, permitirá al alumno tener un panorama mas amplio respecto al uso de las herramientas de visualización, así como las diversas opciones que puede utilizar para la realización de los modelos visuales de acuerdo a las necesidades presentadas para cada proyecto a elaborar, además de conocer los diversos gráficos funcionales que los tomadores de decisiones utilizan en la actualidad.

El segundo tema *Análisis De Datos Utilizando Repositorios De Redes Sociales* coloca al alumno en un contexto de la vida diaria de un cibernauta, ya que permite conocer las diversas plataformas para tratar elementos como el análisis de sentimientos, el cual

1 Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

permite que el alumno pueda segmentar un grupo de personas de acuerdo a gustos y preferencias y de ahí generar reportes que puedan servir para armar campañas de publicidad o marketing digital dentro de una empresa, al mismo tiempo que se apoya de teorías utilizadas en otras materias para representar con los colores adecuados los indicadores que resulten del análisis de la información procesada.

El tercer tema titulado *Base de Datos Espaciales* considerará el uso de una tendencia tecnológica que va en crecimiento al utilizar datos de sistemas de información geográfica que permitan el correcto modelado de repositorios georreferenciados que ayuden al usuario final en la optimización de rutas, tiempos y segmentaciones de mercado, de esta manera se espera que el alumno sea capaz de tener elementos suficientes para crear elementos geográficos que ayuden en la logística de distribución de una empresa. El cuarto tema denominado *Plataformas Gráficas Y De Procesamiento*, pretende proveer a los estudiantes de herramientas que estén a la vanguardia en la visualización de datos a si mismo llevar a cabo presentaciones visuales frente al docente en donde a través de casos prácticos los alumnos puedan exponer los resultados obtenidos a través de estas plataformas. El tema final denominado *Proyecto Integrador: Presentación Y Defensa Del Proyecto De Gestión Informática Para Negocios*. El alumno presentara un proyecto con las otras materias de especialidad, lo que lo convierte en un tema transversal en donde resolverá un problema presentado en un ambiente real, y de acuerdo a lo aprendido en las diversas materias llevara a cabo su presentación final explicando su solución y en donde ocupo las diversas herramientas de visualización.

Esta asignatura tiene relación directa con otras asignaturas del plan de estudios de Informática entre las que se encuentran, *Fundamentos de Base de Datos* en el tema 1 denominado sistemas gestores de bases de datos donde se pretende alcanzar la competencia de Identificar la arquitectura, los usuarios, niveles de abstracción y lenguajes de un sistema de gestión de bases de datos, además también se tiene relación con *fundamentos de programación* en el tema 2 que es metodología de solución de problemas la cual tiene la competencia de Aplicar el modelo de las 6'D para definir las etapas para solución de problemas utilizando computadora. Además de la materia de *Sistemas Operativos I*, en el tema 5 el cual lleva por nombre sistemas de archivos con la competencia Utilizar la estructura general de un sistema de archivos e identificar los mecanismos de acceso y recuperación de archivos, y por último con la materia de *Desarrollo de aplicaciones Web* en el tema 2 que es entornos de programación y la competencia es Desarrollar aplicaciones web que implementan acceso a datos.

Intención didáctica

Se organiza el programa en cinco temas agrupando en el primer tema los elementos introductorios que permiten al alumno tener un enfoque para construir una cosmovisión más amplia de lo que puede ser el Análisis Y Visualización De Datos utilizando diversas plataformas, se sugiere al docente pueda abordar este primer tema de una manera teórica practica que ayude al alumno primero, a analizar los conceptos esenciales y reforzarlos a través de las diversas practicas propuestas, la extensión y profundidad de los temas dependerá de el numero de practicas que el docente pueda realizar en el tiempo planeado se sugiere el desarrollo de actividades que permitan conocer las principales plataformas de análisis y visualización de datos, las competencias genéricas a trabajar se sugieren, habilidades en el estudio y manejo de las TI emergentes y Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Solución de problemas.

Para el segundo tema, se sugiere abordar para que los alumnos tenga una enfoque distinto del uso de las redes sociales, y no solo se limiten al uso de estas como medios de comunicación e interacción con otros usuarios, sino que también puedan conocer y manipular la información contenida dentro de los repositorios o bases de datos abiertas y generar con esa información en tiempo real reportes y gráficos de análisis de sentimientos, la extensión y profundidad de los temas puede ser muy amplio debido a que existen muchas plataformas donde los estudiantes pueden trabajar y dependerá del docente decidir sobre cuales trabajar, se sugiere la realización de actividades practicas donde el docente pueda utilizar prácticas en las principales plataformas de redes sociales y solicitar accesos para la manipulación de datos de manera libre, y a través de ello puedan las alumnos presentar exposiciones de los resultados obtenidos en las diversas fuentes, con la finalidad de alcanzar las competencias genéricas de habilidades básicas de manejo de la computadora, capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario, Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica, capacidad de administrar, organizar, planificar y liderar.

Para el tercer tema se presenta un caso de estudio con un enfoque hacia disrupción tecnológica que es nueva dentro de la carrera de informática, ya que es importante abordar tópicos que no se han estudiado a lo largo del plan de estudios, por ello se sugiere que el desarrollo de actividades donde desde el principio del tema el docente explique de manera clara las diferencias existentes entre una base de datos relacional, una no relacional y una base de datos espacial, y a partir de ahí realizar prácticas que ayuden a generar reportes visuales para la presentación de la información, la extensión y profundidad del tema puede ser una variante debido a como el docente quiere particularizar en los temas propuestos en el temario, las competencias genéricas relacionadas al tema son; la capacidad para actuar en nuevas situaciones, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, trabajo en equipo habilidades en el estudio y manejo de las TI emergentes.

En el cuarto tema se sugiere se presente una manera de abordar los tópicos de estudio apoyado de diversos casos prácticos, con un enfoque hacia la utilización de diversas herramientas de visualización que generen soluciones prácticas a las situaciones de aprendizaje presentadas, se sugiere el desarrollo de actividades donde el docente evalúe a través de instrumentos de evaluación como; guías de observación, listas de cotejo u otro, en donde realice sugerencias de mejora que ayudaran fortalecer la presentación de su proyecto integrador en el tema 5 las competencias genéricas que el docente debe de trabajar son; Compromiso ético, conocimiento en una segunda lengua, habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas, solución de problemas, habilidades de investigación.

Finalmente se recomienda abordar el tema cuatro según el enfoque de un proyecto de asignatura, mismo que conjuntará los conocimientos analizados en las cinco asignaturas que integran la especialidad, y se integra la participación de la materia de Plataformas para el Análisis y Visualización y Gestión de Datos en la realización de un proyecto común que permita evaluar el último tema de cada temario con un proyecto co-evaluativo para medir el desempeño del alumno en estas materias del cierre de la retícula de carrera de Ingeniería Informática. También se sugiere que la extensión y profundidad sobre el tema cinco sea mayor en cuanto a contenido y tiempo pues será el tema que culmina el ser de la especialidad. Las actividades sugeridas para el estudiante constan en la presentación de la construcción de un repositorio de datos, propuesta lógica de seguridad informática y

desarrollo de una presentación visual de los datos utilizando plataformas libres o licenciadas, Las competencias genéricas que se buscan alcanzar en este tema son: Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de organizar y planificar, Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas), Solución de problemas y Toma de decisiones.

El papel que debe desempeñar el docente durante la impartición de la asignatura es el de facilitador de conocimiento, generando entornos de aprendizajes que se acerquen a lo que el alumno puede enfrentar en ambientes laborales una vez que terminen la carrera, además a brindar las herramientas y capacitación que ayuden a desarrollar las diversas practicas a lo largo del curso.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco Enero 2020.	Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco. Villanueva Valdivia Guadalupe Nayelli, Romero Castro Raúl, Ramirez Vite Kevin Gyovani, Docentes de la carrera de Ingeniería Informática.	Reunión para el diseño curricular de la nueva especialidad, de la carrera de Ingeniería Informática, "Gestión Informática para Negocios".

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> Analiza, desarrolla e Implementa gráficos visuales de datos utilizando plataformas libres y privativas que permitan al tomador decisiones obtener una visión clara de la situación en tiempo real de los activos que componen la empresa.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Identifica la arquitectura, los usuarios, niveles de abstracción y lenguajes de un sistema de gestión de bases de datos. Aplica el modelo de las 6'D para definir las etapas para solución de problemas utilizando computadora. Utiliza la estructura general de un sistema de archivos e identificar los mecanismos de acceso y recuperación de archivos. Desarrolla aplicaciones web que implementan acceso a datos.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción.	1.1 Introducción al uso de herramientas de visualización. 1.1.1 Plataformas libres. 1.1.2 Plataformas privadas. 1.2 Tendencias actuales para la visualización de datos. 1.3 Plataformas utilizadas para análisis masivos de datos en redes sociales. 1.4 Plataformas utilizadas en las empresas para el análisis y visualización de datos. 1.5 Reportes gráficos acordes al tomador de decisiones. 1.6 Caso práctico.
2	Análisis De Datos Utilizando Repositorios De Redes Sociales.	2.1 Análisis de Sentimientos. 2.2 Plataformas libres para Análisis de Sentimientos. 2.3 Utilizando repositorios para la adquisición de los datos. 2.4 Análisis y Visualización de datos utilizando Python. 2.5 Escalas de color 2.5.1 El color como herramienta para distinguir 2.5.2 Color para representar valores de datos 2.5.3 El color como herramienta para resaltar. 2.6 Problemas más comunes al presentar la información. 2.7 Presentación visual de análisis de sentimientos.
3	Bases De Datos Espaciales.	3.1 Sistemas de información Geográfica. 3.2 Software utilizado para el manejo bases de datos espaciales. 3.3 Los sistemas de información Geográfica como herramienta de apoyo en la toma de decisiones. 3.4 Manipulación de bases de datos utilizando Python. 3.5 Instalación y configuración de Sistemas de información geográfica.

		<p>3.6 Resolución de problemas que involucren toma de decisiones utilizando SIG.</p> <p>3.7 Presentación visual de análisis Espacial.</p>
4	Plataformas Graficas y Procesamiento.	<p>4.1 Plataforma de gráficos y consideraciones de procesamiento</p> <p>4.1.1 Consideraciones de plataforma</p> <p>4.1.2 Consideraciones de procesamiento</p> <p>4.2 Graficar bases de datos y cómo usarlas</p> <p>4.2.1 Gráficos de pensamiento</p> <p>4.2.2 Graficar bases de datos</p> <p>4.2.3 HeliosJS</p> <p>4.2.4 TitánTinkerPop3</p> <p>4.2 Plataformas representativas</p> <p>4.3 Apache Spark</p> <p>4.4 Plataforma de gráficos Neo4j</p>
5.	Proyecto de Asignatura: Presentación y Defensa de Proyecto de Gestión Informática para Negocios.	<p>5.1 Proyecto de Seguridad Lógica.</p> <p>5.2. Proyecto de repositorio de datos.</p> <p>5.3. Proyecto de visualización.</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza y comprende los conceptos básicos sobre análisis y visualización, así como los elementos involucrados para la presentación de informes en diversos medios digitales utilizando plataformas libres o privativas.</p> <p>Competencias instrumentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organizar y planificar. • Conocimientos generales básicos. • Conocimientos básicos de la carrera. • Conocimiento en una segunda lengua. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Solución de problemas. • Habilidades en el estudio y manejo de las TI emergentes <p>Competencias Interpersonales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo. • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad de comunicar con profesionales de otras áreas. • Capacidad para actuar en nuevas situaciones. • Compromiso ético. • Capacidad de administrar, organizar, planificar y liderar. <p>Competencias Sistémicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar información sobre tipos de herramientas de visualización utilizadas en ambientes libres y licenciadas. • Desarrollar cuadro comparativo de ventajas y desventajas de las plataformas de visualización libres y privativas utilizadas en diversos proyectos. • Discutir en clase las ventajas y desventajas de cada una las plataformas de análisis y visualización investigadas. • Investigar acerca de los principales reportes utilizados por los tomadores de decisiones para realizar diversos análisis situacionales de la empresa. • Instalar dos plataformas de análisis y visualizaciones en ambientes privados. • Instalar dos plataformas de análisis y visualización en ambientes libres. • Ejemplificar la implementación de diversas plataformas en clase. • Desarrollar prácticas de adquisición de datos, sobre las plataformas instaladas, que permitan ver el funcionamiento de cada herramienta de software.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. 	
<p>Análisis De Datos Utilizando Repositorios De Redes Sociales.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Conoce los conceptos teórico prácticos relacionados con el análisis de grandes volúmenes de información contenidos en repositorios de redes sociales y que permitan generar reportes en tiempo real a través de métodos API.</p> <p>Competencias instrumentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organizar y planificar. • Conocimientos generales básicos. • Conocimientos básicos de la carrera. • Conocimiento en una segunda lengua. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Solución de problemas. • Habilidades en el estudio y manejo de las TI emergentes <p>Competencias Interpersonales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo. • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad de comunicar con profesionales de otras áreas. • Capacidad para actuar en nuevas situaciones. • Compromiso ético. • Capacidad de administrar, organizar, planificar y liderar. <p>Competencias Sistémicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los conceptos relacionados con los métodos API tres lenguajes de programación distintos. • Investigar los lenguajes de programación y manejadores de bases de datos utilizados en repositorios de redes sociales. (Investigación documental). • Instalar y configurar Python en sistemas operativos libres y privados. • Desarrollar interfaces utilizando el lenguaje de programación Python, que permite la adquisición de al menos 2 repositorios de redes sociales. • Realizar practica de ejercicios utilizando Frameworks que permitan la rápida adquisición de datos y visualicen los modelos en ambientes cliente servidor. • Exponer sus practicas frente al grupo utilizando colores representativos de acuerdo con la información visualizada.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. 	
Bases de Datos Espaciales.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce, comprende y aplica conceptos relacionado a Bases de datos espaciales utilizados lenguajes de programación y Sistemas de Información Geográfica.</p> <p>Competencias instrumentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organizar y planificar. • Conocimientos generales básicos. • Conocimientos básicos de la carrera. • Conocimiento en una segunda lengua. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Solución de problemas. • Habilidades en el estudio y manejo de las TI emergentes <p>Competencias Interpersonales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo. • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad de comunicar con profesionales de otras áreas. • Capacidad para actuar en nuevas situaciones. • Compromiso ético. • Capacidad de administrar, organizar, planificar y liderar. <p>Competencias Sistémicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y desarrollar un cuadro conceptual acerca de cuales son los sistemas en donde se pueden utilizar bases de datos espaciales y en que forma ayudan a dar soporte a los sistemas actuales. • Investigar cual ha sido la evolución de los sistemas de información geográfica como ciencia y elabora mapa conceptual. • Discutir sobre la relación de las geociencias y la ingeniería y otras áreas del conocimiento. • Realizar investigación acerca del concepto de GIS y sus aplicaciones informáticas. • Instalar el software para el manejo de las bases de datos. • Realizar prácticas para el manejo de datos espaciales y proyecciones. • Realizar practicas utilizando Python y bases de datos espaciales.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. 	
Plataformas Graficas y Procesamiento.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Adquiere bases y fundamentos sobre el uso de plataformas graficas y de procesamiento que permitan el correcto modelado de la información y sean atractivas al usuario final.</p> <p>Competencias instrumentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organizar y planificar. • Conocimientos generales básicos. • Conocimientos básicos de la carrera. • Conocimiento en una segunda lengua. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Solución de problemas. • Habilidades en el estudio y manejo de las TI emergentes <p>Competencias Interpersonales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo. • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad de comunicar con profesionales de otras áreas. • Capacidad para actuar en nuevas situaciones. • Compromiso ético. • Capacidad de administrar, organizar, planificar y liderar. <p>Competencias Sistémicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar acerca de las plataformas de gráficos más utilizadas en diversos sistemas operativos (Investigación Documental) • Realizar pruebas comparativas que permitan determinar los tiempos de respuesta de diversos softwares ante peticiones de graficación por parte del usuario que alimenta el sistema. • Diseñar graficas de pensamiento en dos plataformas distintas. • Instalar y configurar HeliosJs para el correcto uso. • Elaborar practicas dentro de HeliosJs y exponer los resultados al docente. • Instalar y configurar TitanTinkerPor 3 y realizar practicas de uso dentro de su interfaz. • Utilizar Apache Spark para la presentación de datos. • Instalar y configurar Neo4J para realizar practicas visuales con bases de datos orientadas a grafos.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. 	
<p>Proyecto Integrador: Presentación Y Defensa Del Proyecto De Gestión Informática Para Negocios.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica: Elabora un proyecto de gestión informática aplicado a los negocios en las organizaciones.</p> <p>Competencias instrumentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Conocimientos generales básicos. • Conocimientos básicos de la carrera. • Comunicación oral y escrita en su propia lengua. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). • Solución de problemas. • Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. • Habilidad para trabajar en un ambiente laboral. <p>Competencias sistémicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar mediante exposición un proyecto de repositorio de datos alimentado de distintas fuentes aplicado a una organización. • Presentar mediante exposición un proyecto que tablero de control para la visualización de indicadores sobre una organización. • Presentar mediante exposición un proyecto de seguridad lógica de vulnerabilidades y pruebas de penetración que garanticen los niveles de seguridad de los activos lógicos de una organización.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos. • Iniciativa y espíritu emprendedor. • Preocupación por la calidad. • Búsqueda del logro. 	
--	--

8. Práctica(s)

Es recomendable la realización de prácticas en todas las unidades que permitan al alumno tener un avance gradual en su conocimiento, y obtener las habilidades para la presentación y defensa de su proyecto integrador al final del curso por ello se recomienda:

1. Instalar sistemas operativos Windows y Linux que permitan al alumno manejar diversas plataformas para la correcta instalación y configuración de las plataformas de visualización.
2. Instalar Software que ayude al análisis y visualización de datos en ambientes Linux.
3. Instalar Software que permita el análisis de datos en ambientes Windows, con la capacidad de utilizar el modelo Cliente-Servidor.
4. Instalar y configurar herramientas básicas y avanzadas para generar reportes a nivel web, o de manera local.
5. Realizar la solicitud de acceso a los datos de tres repositorios de redes sociales que ayuden al alumno a poder obtener datos masivos.
6. Realizar Talleres de 30 minutos en donde los alumnos expongan los métodos de acceso a diversos repositorios con herramientas de Software y el grupo pueda tener un aprendizaje supervisado por el docente.
7. Instalar al menos dos Sistemas de Información Geográfica y generar prácticas de análisis de datos espaciales.
8. Instalar Python en versiones recientes y agregar las librerías necesarias que permitan al alumno poder realizar análisis de datos espaciales.
9. Instalar complementos adiciones al Software instalado en practicas anteriores que ayude a los alumnos a realizar gráficos de pensamiento.
10. Instalar y realizar prácticas que permitan utilizar bases de datos orientadas a grafos y presentar los resultados en exposiciones.
11. Presentar y defender a través de exposición la propuesta de proyecto de gestión informática para negocios planteada.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto integrador es que el estudiante demuestre mediante la presentación de un proyecto único el alcance de las competencias generales de las 3 materias del noveno semestre que integran la especialidad de Gestión Informática para Negocios.

- **Fundamentación:** El estudiante deberá presentar un proyecto que contenga la información conceptual sobre la construcción de un repositorio, así como de las distintas fuentes de datos que lo integran y permitan la visualización de los mismos en graficas que sirvan para la toma de decisiones o muestren el análisis situacional de la organización, implementando medidas de aseguramiento al sistema que ayuden a evitar las principales vulnerabilidades que se puedan gestar tanto en sus sistemas operativos libres como en privados, agregando un reporte de las pruebas de penetración que se realizaron previamente y que ayuden a garantizar la integridad de los activos lógicos con los cuales se estará interactuando.
- **Planeación:** El proyecto deberá ser presentado por los estudiantes de manera individual al conjunto de profesores que imparten las asignaturas de la especialidad en noveno semestre a partir de la semana 15. La estructura de la presentación de proyecto será la misma para todos los alumnos.
- **Ejecución:** Los estudiantes deberán mostrar a través de la presentación de su proyecto el alcance de las competencias establecidas en las asignaturas de la especialidad en noveno semestre. Deberán basar la presentación de su proyecto de acuerdo con los requerimientos establecidos por la rúbrica previamente establecida,
- **Evaluación:** La evaluación será integral, es decir los profesores involucrados emitirán su evaluación mediante un instrumento único y preestablecido “rúbrica de evaluación del proyecto”. La evaluación hecha por los profesores generará retroalimentación a los estudiantes de manera inmediata con la finalidad de generar un tipo de “evaluación para la mejora continua”.

10. Evaluación por competencias

Las técnicas, instrumentos y herramientas sugeridas para constatar los desempeños académicos de las actividades de aprendizaje, la evaluación debe de ser continua y cotidiana por lo que debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Instalación de Software.
- Cuadros conceptuales.
- Exposición de conceptos.
- Exposición de prácticas realizadas.
- Investigación de conceptos.
- Rubrica.
- Reporte de vulnerabilidades.
- Proyecto Integrador.
- Talleres prácticos.

11. Fuentes de información

- Adams, C. (2014). Learning Python Data Visualization. Packt Publishing.
- Anshu Kumar, S. H. (2019). Interactive Data Visualization With Python. Packt Publishing.
- Cairo, A. (2012). The Functional Art: An introduction to information graphics and visualization. New Riders.
- Dale, K. (2016). Data Visualization with Python and JavaScript. O'Reilly Media, Inc.
- Danyel Fisher, M. M. (2018). Making Data Visual. O'Reilly Media, Inc.
- Data Visualization: Representing Information on Modern Web. (2016). Packt Publishing.
- E. Wes Bethel, C. H. (2012). High Performance Visualization. CRC Press.
- Ferran Garcia Pagans, N. K. (2017). Qlik Sense: Advanced Data Visualization for Your Organization. Packt Publishing.
- Jolly, K. (2018). Hands-On Data Visualization with Bokeh. Packt Publishing.
- Kirk, A. (2012). Data Visualization: a successful desing process. Packt Publishing.
- Knaflic, C. N. (2015). Storytelling With Data: A Data Visualization Guide for Bussiness Professionals. Wiley.
- Murray, S. (2013). Interactive Data Visualization for the Web. O'Reilly Media, Inc.
- Murray, S. (2017). Interactive Data Visualization for the Web, 2nd Edition. O'Reilly Media, Inc.
- Raman, K. (2015). Mastering Python Data Visualizatio. Packt Publishing.
- Sahay, A. (2017). Data Visualization, Volume II.
- Simon, P. (2014). The Visual Organization:Data Visualization, Big Data, and the Quest for Better Decisions. Wiley.
- Telea, A. C. (2014). Data Visualization, 2nd Edition. A K Peters/CRC Press.
- Tim Grobmann, M. D. (2019). Data Visualization with Python. Packt Publishing.
- Wilke, C. O. (2019). Fundamentals od Data Visualization. O'Reilly Media, Inc.