

**Tecnológico Nacional de México**  
**Subdirección Académica**  
**Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales**  
**Periodo: Febrero-Junio 2024**

Nombre de la asignatura: Técnicas de Análisis Minería y Visualización  
Plan de Estudios: IINF 2010-220  
Clave de la asignatura: CDB-2102  
Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: 1 – 4 - 5

## 1. Caracterización de la asignatura

Esta asignatura **aporta al perfil de Ingeniería Informática:**

- o Aplica conocimientos científicos y tecnológicos en el área informática para la solución de problemas con un enfoque multidisciplinario.
- o Formula, desarrolla y gestiona el desarrollo de proyectos de software para incrementar la competitividad en las organizaciones, considerando las normas de calidad vigentes.
- o Aplica herramientas computacionales actuales y emergentes para optimizar los procesos en las organizaciones.
- o Crea y administra redes de computadoras, considerando el diseño, selección, instalación y mantenimiento para la operación eficiente de los recursos informáticos.
- o Realiza consultorías relacionadas con la función informática para la mejora continua de la organización.
- o Se desempeña profesionalmente con ética, respetando el marco legal, la pluralidad y la conservación del medio ambiente.
- o Participa y dirige grupos de trabajo interdisciplinarios, para el desarrollo de proyectos que requieran soluciones innovadoras basadas en tecnologías y sistemas de información.

**La importancia de la asignatura del programa** de Técnicas de análisis, minería y visualización facilita al estudiante el conocer, comprender, diseñar e implementar tecnologías de análisis, minería y visualización que resuelvan las necesidades de Recursos informáticos.

El profesionista del área debe ser capaz de usar la tecnología para extender, potenciar y fortalecer la red global y humana. Internet se emplea más de lo que cualquiera hubiera imaginado, en la actualidad, las interacciones sociales, comerciales,

políticas y personales cambian continuamente con la evolución de esta globalización. Mientras los desarrolladores empujan los límites de lo posible, las capacidades de las redes que forman Internet tendrán una función cada vez más importante para el éxito de esos proyectos.

**La asignatura se integra por cinco temas** en los cuales se abordan los siguientes: Orígenes y evolución de las redes de computadoras, conceptos básicos, Capas superiores del modelo OSI, Capas inferiores del modelo OSI, Tecnología Ethernet y la implementación de redes LAN desde el análisis, cableado y configuración.

**Los temas relacionados en la materia** y que además propician el dar seguimiento y aplicación de los conocimientos y habilidades que proporciona la asignatura de Fundamentos de Telecomunicaciones esta da a conocer las técnicas de transmisión, modulación y conmutación, utilizadas por las tecnologías de red y protocolos de comunicación a estudiar en esta asignatura. A su vez esta asignatura de Redes de Computadoras proporciona los conocimientos necesarios para las asignaturas de Interconectividad de Redes y Administración de Servidores.

De esta forma se integran competencias en el área de redes en el proceso de formación profesional durante la carrera, además de tener implicaciones no sólo para aprender conceptos científicos y tecnológicos, sino también, para formar actitudes y valores de compromiso humano y social inherentes a su práctica profesional en un mundo en el cual la comunicación va más allá de conectar máquinas, sino comunicar a personas.

## 2. Intención Didáctica

**EXPLICAR CLARAMENTE LA FORMA DE TRATAR LA ASIGNATURA DE TAL MANERA QUE ORIENTE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE.**

El temario está organizado de tal forma que se han agrupado los contenidos de la asignatura en cinco unidades.

En la primera unidad se abordan temas que van desde la creación de los datos, su almacenamiento, el uso que se le puede dar y su destrucción del dato.

En la segunda unidad se estudian los procesos de Extraer, transformar y cargar (ETL, Extract, Transform, Load) para la compilación de datos a partir de un número ilimitado de fuentes, supositor organización y centralización en un único repositorio para ser utilizados en migración de datos de una aplicación a otra, replicación de datos para copias de seguridad o análisis de redundancia, procesos operativos, como la migración de datos desde un CRM a un ODS (almacén de datos operativos) para potenciar o enriquecer los datos y luego devolverlos al CRM, Depositar los datos en un almacén

de datos para inferir, clasificar y transformarlos en business intelligence, Migración de aplicaciones de infraestructuras locales a cloud híbrida o multicloud o Sincronización de sistemas clave.

En la tercera unidad, se estudian las técnicas de datamining, como redes neuronales, clustering, reglas de inducción así como también las herramientas como RapidMiner, Weka, Orange, KNIME y SAS.

En la unidad cuatro, se trata un tema importante de análisis como lo es la calidad del dato, se contemplan temas como la disponibilidad, usabilidad, confiabilidad, pertinencia y su calidad de presentación y por último la quinta unidad promueve su enfoque en las técnicas y herramientas de visualización comerciales y no comerciales para su uso y aplicación.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de dispositivos; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección correcta de los elementos necesarios, para que aprendan a planificar sin ayuda del profesor, y de esta forma involucrarnos en el proceso de planeación.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sobre todo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer las necesidades y no sólo se hable de ellas en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean construidos, artificiales, virtuales o naturales.

#### LA MANERA DE ABORDAR LOS CONTENIDOS.

Se requiere que el facilitador demuestre las competencias, conocimientos, dominio y experiencia en Técnicas de análisis, minería y visualización para poder crear escenarios de aprendizaje significativos que permitan el desarrollo de las competencias profesionales en el alumno.

#### EL ENFOQUE CON QUE DEBEN SER TRATADOS.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas, tales como: identificación, manejo, control de variables, datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo, asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; las actividades teóricas se han descrito como actividades previas al tratamiento práctico de los temas.

#### LA EXTENSIÓN Y PROFUNDIDAD DE LOS MISMOS.

Se requiere que el facilitador cuente con el dominio del tema y la experiencia profesional, demostrando que se encuentra inmerso en el sector donde se aplica lo que está enseñando en el aula.

### QUE ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE SE DEBEN RESALTAR PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren solo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de estas actividades pueden realizarse extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer las necesidades y no sólo se hable de ellas en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean contruidos, artificiales, virtuales o reales. En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la normalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso. Esta resolución de problemas no se especifica en la descripción de actividades, por ser más familiar en el desarrollo de cualquier curso. En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva al cabo y entienda que está construyendo su quehacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía. Es necesario que el docente ponga atención y cuidado

### QUE COMPETENCIAS GENÉRICAS SE ESTÁN DESARROLLANDO CON EL TRATAMIENTO DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA.

- Comunicación oral y escrita.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades del manejo de la computadora.
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Solución de problemas.
- Toma de decisiones.

### DE MANERA GENERAL EXPLICAR EL PAPEL QUE DEBE DESEMPEÑAR EL (LA) PROFESOR(A) PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA.

El profesorado ocupa el papel central para la mejora de la calidad de la enseñanza. Pero las políticas orientadas a su desarrollo profesional deben tener en cuenta las condiciones y el contexto en el que desempeñan su trabajo.

### 3. Competencia de la asignatura

Domina técnicas estadísticas aplicadas al análisis, visualización e interpretación de datos para evaluar las tecnologías relacionadas al diseño, procesamiento y explotación de base de datos.

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción: Conoce y comprende el ciclo de vida de los datos.

| TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA                              | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE   | ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA  | DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS  | HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA |
|--|--|---|---|------------------------|
| 1.1 Creación de datos<br>1.2 Almacenamiento<br>1.3 Uso<br>1.4 Archivo<br>1.5 Destrucción | <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar las diferentes características que definen a un sistema de almacenamiento de datos.</li> <li>Realizar prácticas de almacenamiento de datos propuestas.</li> <li>El alumno realizará la evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad.</li> </ul> | Aplica la Evaluación diagnóstica.<br>Informa el objetivo de la unidad, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía del curso.<br>El docente explicará el contenido de la unidad, así como las prácticas requeridas de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de administrar, organizar, planificar y liderar.</li> <li>Comunicación oral y escrita</li> <li>Habilidades en el estudio y manejo de las TI emergentes</li> <li>Toma de decisiones.</li> <li>Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>Habilidades interpersonales</li> <li>Compromiso ético.</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>Habilidades de investigación</li> <li>Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>Búsqueda del logro.</li> </ul> | 6 - 9                  |

| INDICADORES DE ALCANCE | VALOR DEL INDICADOR |
|------------------------|---------------------|
|------------------------|---------------------|



|   |     |
|---|-----|
|   |     |
| A) Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. | 20% |
| B) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los conocimientos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de acuerdo al contenido establecido.   | 40% |
| C) Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje.   | 40% |

**Niveles de desempeño:**

| DESEMPEÑO | NIVEL DE DESEMPEÑO | INDICADORES DE ALCANCE | VALORACIÓN NUMÉRICA |
|-----------|--------------------|------------------------|---------------------|
|-----------|--------------------|------------------------|---------------------|



|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <p style="text-align: center;">COMPETENCIA<br/>ALCANZADA</p> | <p style="text-align: center;">Excelente</p> | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>b) <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li>c) <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li>d) <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</li> <li>e) <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</li> <li>f) <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su</li> </ul> | <p style="text-align: center;">95-100</p> |
|--|--|---|---|



|                                |                        |   |                   |
|--------------------------------|------------------------|---|-------------------|
| COMPETENCIA<br>NO<br>ALCANZADA | Notable                | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente   | 85-94             |
|                                | Bueno                  | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.  | 75-84             |
|                                | Suficiente             | Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente  | 70-74             |
|                                | Desempeño Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | NA (no alcanzada) |

### Matriz de evaluación:

| EVIDENCIA DE APRENDIZAJE        | %     | INDICADOR DE ALCANCE |         |       |       |      | EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA   |
|---------------------------------|-------|----------------------|---------|-------|-------|------|--|
|                                 |       | A                    | B       | C     | D     | N    |  |
| Investigación (Lista de cotejo) | 20    | 16-20                | 12.- 15 | 8 -11 | 4 - 7 | 0-3  | Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. |
| Ejercicios prácticos ( rubrica) | 40    | 35-40                | 29-34   | 21-28 | 11-20 | 0-10 | Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje  |
| Examen escrito                  | 40    | 35-40                | 29-34   | 21-28 | 11-20 | 0-10 | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.  |
|                                 | Total | 95-100               | 85-94   | 75-84 | 70-74 | NA   |  |

Competencia No.: 1

Descripción: Aplica las técnicas de extracción, transformación y carga de datos.

| TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE   | ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA  | DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS  | HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA |
|---|--|---|---|------------------------|
| 2.1 Extracción<br>2.2 Transformación<br>2.3 Carga de datos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar sobre las técnicas de extracción de los datos desde los sistemas de origen considerando lo requerido por el docente.</li> <li>Realizar prácticas de extracción y transformación de datos propuestas.</li> <li>El alumno realizará la evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad.</li> </ul> | <p>Informa el objetivo de la unidad, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía del curso.</p> <p>El docente explicará el contenido de la unidad, así como las prácticas requeridas de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de administrar, organizar, planificar y liderar.</li> <li>Comunicación oral y escrita</li> <li>Habilidades en el estudio y manejo de las TI emergentes</li> <li>Toma de decisiones.</li> <li>Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>Habilidades interpersonales</li> <li>Compromiso ético.</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>Habilidades de investigación</li> <li>Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>Búsqueda del logro.</li> </ul> | 6-9                    |

| INDICADORES DE ALCANCE | VALOR DEL INDICADOR |
|------------------------|---------------------|
|------------------------|---------------------|



|   |     |
|---|-----|
| A) Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. | 20% |
| B) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los conocimientos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de acuerdo al contenido establecido.   | 40% |
| C) Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje.   | 40% |

**Niveles de desempeño:**

| DESEMPEÑO | NIVEL DE DESEMPEÑO | INDICADORES DE ALCANCE | VALORACIÓN NUMÉRICA |
|-----------|--------------------|------------------------|---------------------|
|-----------|--------------------|------------------------|---------------------|



|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <p style="text-align: center;">COMPETENCIA<br/>ALCANZADA</p> | <p style="text-align: center;">Excelente</p> | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>b) <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li>c) <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li>d) <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</li> <li>e) <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</li> <li>f) <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su</li> </ul> | <p style="text-align: center;">95-100</p> |
|--|--|---|---|

|                                |                        |   |                   |
|--------------------------------|------------------------|---|-------------------|
| COMPETENCIA<br>NO<br>ALCANZADA | Notable                | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente   | 85-94             |
|                                | Bueno                  | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.  | 75-84             |
|                                | Suficiente             | Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente  | 70-74             |
|                                | Desempeño Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | NA (no alcanzada) |

### Matriz de evaluación:

| EVIDENCIA DE APRENDIZAJE        | %     | INDICADOR DE ALCANCE |         |       |       |      | EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA   |
|---------------------------------|-------|----------------------|---------|-------|-------|------|--|
|                                 |       | A                    | B       | C     | D     | N    |  |
| Investigación (Lista de cotejo) | 20    | 16-20                | 12.- 15 | 8 -11 | 4 - 7 | 0-3  | Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. |
| Ejercicios prácticos ( rubrica) | 40    | 35-40                | 29-34   | 21-28 | 11-20 | 0-10 | Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje  |
| Examen escrito                  | 40    | 35-40                | 29-34   | 21-28 | 11-20 | 0-10 | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.  |
|                                 | Total | 95-100               | 85-94   | 75-84 | 70-74 | NA   |  |

Competencia No.: 1

Descripción: Selecciona y aplica el uso de herramientas de análisis de datos (Data Mining).

| TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA   | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE  | ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA  | DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS  | HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA |
|---|---|---|---|------------------------|
| 3.1 Data Mining (Técnicas)<br>3.1.1 Redes neuronales artificiales<br>3.1.2 Árboles de decisión<br>3.1.3 Agrupamiento (Clustering)<br>3.1.4 Algoritmo jerárquico<br>3.1.5 Regla de Inducción<br>3.2 Data Mining (Herramientas)<br>3.2.1 RapidMiner<br>3.2.2 WEKA<br>3.2.3 Orange<br>3.2.4 KNIME<br>3.2.5 SAS | <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar técnicas de análisis de datos considerando lo requerido por el docente.</li> <li>Realizar prácticas de DataMining propuestas.</li> <li>El alumno realizará la evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad.</li> </ul> | <p>Informa el objetivo de la unidad, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía del curso.</p> <p>El docente explicará el contenido de la unidad, así como las prácticas requeridas de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de administrar, organizar, planificar y liderar.</li> <li>Comunicación oral y escrita</li> <li>Habilidades en el estudio y manejo de las TI emergentes</li> <li>Toma de decisiones.</li> <li>Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>Habilidades interpersonales</li> <li>Compromiso ético.</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>Habilidades de investigación</li> <li>Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>Búsqueda del logro.</li> </ul> | 8 - 12                 |

| INDICADORES DE ALCANCE | VALOR DEL INDICADOR |
|------------------------|---------------------|
|------------------------|---------------------|



|   |     |
|---|-----|
| A) Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. | 20% |
| B) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los conocimientos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de acuerdo al contenido establecido.   | 40% |
| C) Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje.   | 40% |

**Niveles de desempeño:**

| DESEMPEÑO | NIVEL DE DESEMPEÑO | INDICADORES DE ALCANCE | VALORACIÓN NUMÉRICA |
|-----------|--------------------|------------------------|---------------------|
|-----------|--------------------|------------------------|---------------------|



|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <p style="text-align: center;">COMPETENCIA<br/>ALCANZADA</p> | <p style="text-align: center;">Excelente</p> | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>b) <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li>c) <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li>d) <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</li> <li>e) <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</li> <li>f) <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su</li> </ul> | <p style="text-align: center;">95-100</p> |
|--|--|---|---|



|                                |                        |   |                   |
|--------------------------------|------------------------|---|-------------------|
|                                | Notable                | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente   | 85-94             |
|                                | Bueno                  | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.  | 75-84             |
|                                | Suficiente             | Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente  | 70-74             |
| COMPETENCIA<br>NO<br>ALCANZADA | Desempeño Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | NA (no alcanzada) |

### Matriz de evaluación:

| EVIDENCIA DE APRENDIZAJE        | %     | INDICADOR DE ALCANCE |         |       |       |      | EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA   |
|---------------------------------|-------|----------------------|---------|-------|-------|------|--|
|                                 |       | A                    | B       | C     | D     | N    |  |
| Investigación (Lista de cotejo) | 20    | 16-20                | 12.- 15 | 8 -11 | 4 - 7 | 0-3  | Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. |
| Ejercicios prácticos ( rubrica) | 40    | 35-40                | 29-34   | 21-28 | 11-20 | 0-10 | Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje  |
| Examen escrito                  | 40    | 35-40                | 29-34   | 21-28 | 11-20 | 0-10 | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.  |
|                                 | Total | 95-100               | 85-94   | 75-84 | 70-74 | NA   |  |

Competencia No.: 1

Descripción: Selecciona y maneja las técnicas de medición de calidad de datos.

| TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA   | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE   | ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA  | DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS  | HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA |
|---|--|---|---|------------------------|
| 4.1 Disponibilidad<br>4.2 Usabilidad<br>4.3 Confiabilidad<br>4.4 Pertinencia<br>4.5 Calidad de presentación | <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar conceptos de disponibilidad, usabilidad, confiabilidad y pertinencia de los datos.</li> <li>Realizar prácticas de medición de calidad de datos propuestas.</li> <li>El alumno realizará la evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad.</li> </ul> | <p>Informa el objetivo de la unidad, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía del curso.</p> <p>El docente explicará el contenido de la unidad, así como las prácticas requeridas de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de administrar, organizar, planificar y liderar.</li> <li>Comunicación oral y escrita</li> <li>Habilidades en el estudio y manejo de las TI emergentes</li> <li>Toma de decisiones.</li> <li>Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>Habilidades interpersonales</li> <li>Compromiso ético.</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>Habilidades de investigación</li> <li>Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>Búsqueda del logro.</li> </ul> | 6 - 9                  |

| INDICADORES DE ALCANCE | VALOR DEL INDICADOR |
|------------------------|---------------------|
|------------------------|---------------------|



|   |     |
|---|-----|
| A) Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. | 20% |
| B) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los conocimientos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de acuerdo al contenido establecido.   | 40% |
| C) Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje.   | 40% |

**Niveles de desempeño:**

| DESEMPEÑO | NIVEL DE DESEMPEÑO | INDICADORES DE ALCANCE | VALORACIÓN NUMÉRICA |
|-----------|--------------------|------------------------|---------------------|
|-----------|--------------------|------------------------|---------------------|



|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <p style="text-align: center;">COMPETENCIA<br/>ALCANZADA</p> | <p style="text-align: center;">Excelente</p> | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>b) <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li>c) <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li>d) <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</li> <li>e) <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</li> <li>f) <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su</li> </ul> | <p style="text-align: center;">95-100</p> |
|--|--|---|---|

|                                |                        |   |                   |
|--------------------------------|------------------------|---|-------------------|
| COMPETENCIA<br>NO<br>ALCANZADA | Notable                | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente   | 85-94             |
|                                | Bueno                  | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.  | 75-84             |
|                                | Suficiente             | Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente  | 70-74             |
|                                | Desempeño Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | NA (no alcanzada) |

### Matriz de evaluación:

| EVIDENCIA DE APRENDIZAJE        | %     | INDICADOR DE ALCANCE |         |       |       |      | EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA   |
|---------------------------------|-------|----------------------|---------|-------|-------|------|--|
|                                 |       | A                    | B       | C     | D     | N    |  |
| Investigación (Lista de cotejo) | 20    | 16-20                | 12.- 15 | 8 -11 | 4 - 7 | 0-3  | Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. |
| Ejercicios prácticos ( rubrica) | 40    | 35-40                | 29-34   | 21-28 | 11-20 | 0-10 | Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje  |
| Examen escrito                  | 40    | 35-40                | 29-34   | 21-28 | 11-20 | 0-10 | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.  |
|                                 | Total | 95-100               | 85-94   | 75-84 | 70-74 | NA   |  |

Competencia No.: 1

Descripción: Selecciona e implementa técnicas de visualización de datos.

| TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA  | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE   | ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA  | DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS  | HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA |
|--|--|---|---|------------------------|
| 5.1 Tableau<br>5.2 Qlik<br>5.3 Plotly<br>5.4 Carto<br>5.4.1 Carto Builder<br>5.4.2 Carto Engine<br>5.5 DataWrapper<br>5.6 Data Studio (Google) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar herramientas efectivas de visualización de datos considerando lo requerido por el docente.</li> <li>Realizar prácticas de visualización de datos propuestas.</li> <li>El alumno realizará la evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad.</li> </ul> | <p>Informa el objetivo de la unidad, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía del curso.</p> <p>El docente explicará el contenido de la unidad, así como las prácticas requeridas de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de administrar, organizar, planificar y liderar.</li> <li>Comunicación oral y escrita</li> <li>Habilidades en el estudio y manejo de las TI emergentes</li> <li>Toma de decisiones.</li> <li>Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>Habilidades interpersonales</li> <li>Compromiso ético.</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>Habilidades de investigación</li> <li>Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>Búsqueda del logro.</li> </ul> | 6 - 9                  |

| INDICADORES DE ALCANCE | VALOR DEL INDICADOR |
|------------------------|---------------------|
|------------------------|---------------------|



|   |     |
|---|-----|
| A) Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. | 20% |
| B) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los conocimientos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de acuerdo al contenido establecido.   | 40% |
| C) Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje.   | 40% |

**Niveles de desempeño:**

| DESEMPEÑO | NIVEL DE DESEMPEÑO | INDICADORES DE ALCANCE | VALORACIÓN NUMÉRICA |
|-----------|--------------------|------------------------|---------------------|
|-----------|--------------------|------------------------|---------------------|



|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <p style="text-align: center;">COMPETENCIA<br/>ALCANZADA</p> | <p style="text-align: center;">Excelente</p> | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>b) <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li>c) <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li>d) <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</li> <li>e) <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</li> <li>f) <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su</li> </ul> | <p style="text-align: center;">95-100</p> |
|--|--|---|---|



|                                |                        |   |                   |
|--------------------------------|------------------------|---|-------------------|
|                                | Notable                | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente   | 85-94             |
|                                | Bueno                  | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.  | 75-84             |
|                                | Suficiente             | Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente  | 70-74             |
| COMPETENCIA<br>NO<br>ALCANZADA | Desempeño Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | NA (no alcanzada) |

### Matriz de evaluación:

| EVIDENCIA DE APRENDIZAJE        | %     | INDICADOR DE ALCANCE |         |       |       |      | EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA   |
|---------------------------------|-------|----------------------|---------|-------|-------|------|--|
|                                 |       | A                    | B       | C     | D     | N    |  |
| Investigación (Lista de cotejo) | 20    | 16-20                | 12.- 15 | 8 -11 | 4 - 7 | 0-3  | Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. |
| Ejercicios prácticos ( rubrica) | 40    | 35-40                | 29-34   | 21-28 | 11-20 | 0-10 | Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje  |
| Examen escrito                  | 40    | 35-40                | 29-34   | 21-28 | 11-20 | 0-10 | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.  |
|                                 | Total | 95-100               | 85-94   | 75-84 | 70-74 | NA   |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

## 5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos

### Fuentes de información

1. Tanenbaum A. S., (2011). Redes de computadoras. (4a Edición). Mc Graw Hill.
2. Stalling. W. (2004). Comunicaciones y Redes de Computadores. (7a Edición). Pearson.
3. Oliver N., (2009). Redes de Computadoras, (1ª Edición), Mc Graw Hill.
4. Ariganello E. (2011). Redes Cisco, Guía de estudio para la certificación. (2ª Edición).Alfaomega, Ra-Ma.

### Apoyos didácticos:

- Diapositivas
- Software especializado.
- Plataforma Educativa (Classroom)
- Internet.

## 6. Calendarización de evaluación (6)

| Semana | 1  | 2 | 3   | 4 | 5  | 6   | 7 | 8 | 9  | 10  | 11 | 12 | 13  | 14 | 15 | 16        |
|--------|----|---|-----|---|----|-----|---|---|----|-----|----|----|-----|----|----|-----------|
| T.P.   | ED |   | EF1 |   |    | EF2 |   |   |    | EF3 |    |    | EF4 |    |    | EF5<br>ES |
| T.R.   |    |   |     |   |    |     |   |   |    |     |    |    |     |    |    |           |
| S.D.   |    |   |     |   | SD |     |   |   | SD |     |    |    | SD  |    |    | SD        |

TP= Tiempo planeado

ED = Evaluación diagnóstica.

TR=Tiempo real

EFn = Evaluación formativa (Competencia Especifica n).

SD = Seguimiento departamental

ES = Evaluación sumativa.

Fecha de elaboración: 29 de Enero de 2024

MTI. Lorenzo de Jesús Organista Oliveros

I.S.C. Marcos Cagal Ortiz

Página 26 de 27 Nombre y firma del (de la) profesor(a)

Nombre y firma del (de la) Jefe (a) de Departamento Académico  
Julio 2017



TECNOLOGICO  
NACIONAL DE MEXICO



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
**SAN ANDRÉS TUXTLA**