**Tecnológico Nacional de México**

**Subdirección Académica**

***Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales***

|  |  |
| --- | --- |
| Periodo | FEBRERO-JULIO 2018 |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de la Asignatura: | ADMNISTRACIÓN DE BASE DE DATOS |
| Plan de Estudios: | ISIC-2010 |
| Clave de la Asignatura: | SCB-1001 |
| Horas teoría-horas prácticas-Créditos: |  |

1. **Caracterización de la asignatura:**

|  |
| --- |
| Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales las siguientes habilidades:  Coordinar y participar en equipos multidisciplinarios para la aplicación de soluciones innovadoras en diferentes contextos.  Diseñar, implementar y administrar bases de datos optimizando los recursos disponibles, conforme a las normas vigentes de manejo y seguridad de la información.  Desarrollar y administrar software para apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones cumpliendo con estándares de calidad. Actualmente la información es un activo importante en las organizaciones, ya que si posee las características necesarias apoya a las personas en la eficiente toma de decisiones, por lo que se requiere que inviertan en infraestructura que les permita gestionar y resguardar dicho activo, pero también necesitan de profesionistas especializados que sean capaces de administrarlo. Esta asignatura provee al estudiante con la capacidad para integrar eficientemente la infraestructura existente en una organización y Sistemas Gestores de Base de Datos con el propósito de apoyar la toma de decisiones. En esta asignatura se abordan las bases teóricas y prácticas referentes a la administración de bases de datos desde la instalación, configuración, mantenimiento, seguridad de acceso y datos, monitoreo del desempeño, así como, métodos de respaldo y recuperación de un SGBD; aplica conocimientos de otras asignaturas, tales como: Taller de Base de Datos, Fundamentos de Base de Datos, Redes de Computadoras, Fundamentos de Ingeniería del Software y Sistemas Operativos. |

1. **Intención didáctica:**

|  |
| --- |
| A fin de obtener los resultados esperados, esta asignatura debe centrarse en la realización de prácticas y propiciar la participación en la implementación de un proyecto conjunto con otra(s) asignatura(s) y/o carreras.  El contenido se organiza en seis temas: Perspectiva de la Administración de Base de Datos, Arquitectura e instalación del SGBD, Configuración y administración del espacio en disco, Operación y Mantenimiento, Seguridad, Monitoreo y Auditoría. El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la configuración y administración de sistemas gestores de base de datos utilizando las herramientas de que disponen, y además lograr su integración a la infraestructura existente. También deben propiciar mediante prácticas, la implementación de casos de estudio reales que ofrezcan escenarios distintos que permitan la aplicación de los conceptos para lograr que el aprendizaje sea significativo para el desarrollo de las competencias. En el desarrollo de la materia, deberá observarse: • Que los contenidos sean abordados en su totalidad. • Que se cuente con la infraestructura necesaria para realizar las prácticas • Que el laboratorio de prácticas cuente con al menos dos SGBD instalados que deberán utilizarse durante el desarrollo de la materia. • Que toda práctica diseñada por el docente sea afín a los temas del programa. • Que los estudiantes adquieran las competencias específicas de cada tema. |

1. **Competencia de la asignatura:**

|  |
| --- |
| Instala, configura y administra un gestor de base de datos para el manejo de la información de una organización, optimizando la infraestructura computacional existente. |

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 1. Perspectiva de la administración de base de datos | Descripción | Comprende las actividades de la administración de bases de datos, identifica las funciones del DBA y las características de los diferentes SGBD con el fin de dimensionar su importancia en las organizaciones |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje  (estudiante) | Actividades de enseñanza  (profesor) | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-prácticas |
| 1.1. Administrador de Base de Datos (DBA)  1.2. Análisis de los manejadores de bases de datos  1.3. Consideraciones para elegir un SGBD  1.4. Nuevas tecnologías y aplicaciones de los sistemas de bases de datos | Investigar las características de un administrador de base de datos y elabora una evidencia de aprendizaje. Investiga las características de diferentes SGBD (mysql, sql server) y nuevas tecnologías y elabora una evidencia de aprendizaje  Comprender algunas funcionalidades que ofrece los manejadores | Explicar las funciones de un DBA  Explicar las características importantes de los DBMS  Explicar las ventajas y desventajas de los DBMS | Capacidad de comunicación oral y escrita.  Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de trabajo en equipo. Habilidad para trabajar en forma autónoma | 5-5 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de alcance | Valor del indicador |
| 1. Comprender las funciones de un DBA | 20% |
| 1. Comprender las funcionalidades, ventajas y desventajas de varios manejadores | 40% |
| 1. Comprender las funcionalidades, ventajas y desventajas de varios manejadores | 40% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de alcance | Valoración numérica |
| Competencia alcanzada | Excelente | Cumple en su totalidad con las competencias señaladas. | 95-100 |
| Notable | Cumple con la totalidad de C, B y parcialmente A | 85-94 |
| Bueno | Cumple con la totalidad de A,B y parcialmente con C | 75-84 |
| Suficiente | Cumple parcialmente con todas las competencias | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente | NA (No Alcanzada) |

Matriz de evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Evidencia de aprendizaje | % | Indicador de alcance | | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
| A | B | C | D | E | F |
| Examen | 40% | 10% | 15% | 15% |  |  |  | El alumno responderá completa y correctamente un examen escrito relacionado con el contenido de la materia. |
| Proyecto | 40% | 10% | 15% | 15% |  |  |  | El alumno realizará una investigación sobre las funciones de un DBA y las funcionalidades, ventajas y desventajas de varios manejadores tales como vistas, procedimientos almacenados |
| Cumplimiento | 20% |  | 10% | 10% |  |  |  | El alumno entregará completos y en el tiempo solicitado los ejercicios realizados |
|  |  | 20% | 40% | 40% |  |  |  |  |

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 1. Arquitectura e instalación del SGBD | Descripción | Comprende los componentes de la Arquitectura del Manejador de Base de Datos con el fin de identificar las funciones de cada uno. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje  (estudiante) | Actividades de enseñanza  (profesor) | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-prácticas |
| 2.1 Estructura de memoria y procesos de la instancia  2.2 Estructura física de la base de datos  2.3 Requerimientos para instalación.  2.4 Instalación del SGBD en modo transaccional  2.5 Variables de Ambiente y archivos importantes para instalación.  2.6 Procedimiento general de instalación  2.7 Procedimiento para configuración de un SGBD. 2.8 Comandos generales de alta y baja del SGBD | Investiga los requerimientos para la instalación de un SGBD  Investiga los componentes de un del Manejador de Base de Datos | Instala por lo menos un manejador de base de datos  Especificar los requerimientos de un manejador de base de datos | Capacidad de comunicación oral y escrita.  Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de trabajo en equipo. Habilidad para trabajar en forma autónoma | 5-5 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de alcance | Valor del indicador |
| 1. Comprende los requerimientos básicos de instalación de un Manejador de BD | 20% |
| 1. Instala un manejador de base de datos | 50% |
| 1. Diseña una base de datos en el manejador instalado | 30% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de alcance | Valoración numérica |
| Competencia alcanzada | Excelente | Cumple en su totalidad con las competencias señaladas. | 95-100 |
| Notable | Cumple con la totalidad de C, B y parcialmente A | 85-94 |
| Bueno | Cumple con la totalidad de A,B y parcialmente con C | 75-84 |
| Suficiente | Cumple parcialmente con todas las competencias | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente | NA (No Alcanzada) |

Matriz de evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Evidencia de aprendizaje | % | Indicador de alcance | | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
| A | B | C | D | E | F |
| Examen | 40% | 10% | 15% | 15% |  |  |  | El alumno responderá completa y correctamente un examen escrito relacionado con el contenido de la materia. |
| Proyecto | 40% | 10% | 15% | 15% |  |  |  | El alumno realizará una la instalación de un manejador de base de datos así como la elaboración de una base de datos. |
| Cumplimiento | 20% |  | 10% | 10% |  |  |  | El alumno entregará completos y en el tiempo solicitado los ejercicios realizados |
|  |  | 20% | 40% | 40% |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 1. Configuración y administración del espacio en disco | Descripción | Configura y administra el espacio en disco y memoria del servidor para que el funcionamiento del SGBD sea congruente con la infraestructura existente |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje  (estudiante) | Actividades de enseñanza  (profesor) | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-prácticas |
| 3.1. Definición de espacio de almacenamiento  3.2. Definición y creación del espacio asignado para cada base de datos  3.3 Asignación de cuotas de espacio para usuarios  3.4. Espacios para objetos de la base de datos  3.4 Roles | Define los espacios en disco para el sistema    Define usuarios, asignando cuotas límite | Explica los espacios que asigna el manejador a los objetos de la base de datos  Explica la creación de roles y usuarios | Capacidad de comunicación oral y escrita.  Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de trabajo en equipo. Habilidad para trabajar en forma autónoma | 5-5 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de alcance | Valor del indicador |
| 1. Comprende los espacios asignados a los objetos de la bd | 20% |
| 1. Define usuarios | 50% |
| 1. Asigna roles a los diferentes usuarios | 50% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de alcance | Valoración numérica |
| Competencia alcanzada | Excelente | Cumple en su totalidad con las competencias señaladas. | 95-100 |
| Notable | Cumple con la totalidad de C, B y parcialmente A | 85-94 |
| Bueno | Cumple con la totalidad de A,B y parcialmente con C | 75-84 |
| Suficiente | Cumple parcialmente con todas las competencias | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente | NA (No Alcanzada) |

Matriz de evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Evidencia de aprendizaje | % | Indicador de alcance | | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
| A | B | C | D | E | F |
| Examen | 40% | 10% | 15% | 15% |  |  |  | El alumno responderá completa y correctamente un examen escrito relacionado con el contenido de la materia. |
| Proyecto | 40% | 10% | 15% | 15% |  |  |  | El alumno crea y asigna roles a usuarios |
| Cumplimiento | 20% |  | 10% | 10% |  |  |  | El alumno entregará completos y en el tiempo solicitado los ejercicios realizados |
|  |  | 20% | 40% | 40% |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  |  | Descripción | Implementa los mecanismos técnicos de seguridad para salvaguardar la información en la organización |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje  (estudiante) | Actividades de enseñanza  (profesor) | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-prácticas |
| 4.1 Archivos log del SGBD  4.2 Definición de los modos de operación de un SGBD. (alta, baja, recovery) y comandos de activación  4.3 Índices, reorganización y reconstrucción | Investiga los modos de operación de un SGBD e importancia de los archivos log | El docente expone como se crean, manipulan y reorganizar índices | Capacidad de comunicación oral y escrita.  Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de trabajo en equipo. Habilidad para trabajar en forma autónoma | 5-5 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de alcance | Valor del indicador |
| 1. Comprende la creación de índices | 20% |
| 1. Comprende la reorganización de índices | 20% |
| 1. Comprende los modos de operación de un SGBD | 60% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de alcance | Valoración numérica |
| Competencia alcanzada | Excelente | Cumple en su totalidad con las competencias señaladas. | 95-100 |
| Notable | Cumple con la totalidad de C, B y parcialmente A | 85-94 |
| Bueno | Cumple con la totalidad de A,B y parcialmente con C | 75-84 |
| Suficiente | Cumple parcialmente con todas las competencias | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente | NA (No Alcanzada) |

Matriz de evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Evidencia de aprendizaje | % | Indicador de alcance | | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
| A | B | C | D | E | F |
| Examen | 40% | 10% | 15% | 15% |  |  |  | El alumno responderá completa y correctamente un examen escrito relacionado con el contenido de la materia. |
| Proyecto | 40% | 10% | 15% | 15% |  |  |  | El alumno elabora las practicas implementadas en el aula de acuerdo a los temas de la competencia |
| Cumplimiento | 20% |  | 10% | 10% |  |  |  | El alumno entregará completos y en el tiempo solicitado los ejercicios realizados |
|  |  | 20% | 40% | 40% |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  |  | Descripción | Seguridad |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje  (estudiante) | Actividades de enseñanza  (profesor) | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-prácticas |
| 5.1 Espejeo (mirroring). 5.2 Réplica (replication). 5.3 Métodos de respaldo de un SGBD. 5.4 Métodos de recuperación de un SGBD. 5.5 Migración de la Base de Datos | Investiga los conceptos de espejeo y replica  Investiga sobre los temas de respaldo y recuperación de datos. | Explica los temas de espejeo y replica de datos  Explica los temas de respaldo y recuperación de información | Capacidad de comunicación oral y escrita.  Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de trabajo en equipo. Habilidad para trabajar en forma autónoma | 5-5 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de alcance | Valor del indicador |
| 1. Comprende los conceptos de espejeo y replica de datos | 20% |
| 1. Comprende los conceptos de respaldo y recuperación de datos | 50% |
| 1. Realiza el respaldo y recuperación de información de una base de datos. | 50% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de alcance | Valoración numérica |
| Competencia alcanzada | Excelente | Cumple en su totalidad con las competencias señaladas. | 95-100 |
| Notable | Cumple con la totalidad de C, B y parcialmente A | 85-94 |
| Bueno | Cumple con la totalidad de A,B y parcialmente con C | 75-84 |
| Suficiente | Cumple parcialmente con todas las competencias | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente | NA (No Alcanzada) |

Matriz de evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Evidencia de aprendizaje | % | Indicador de alcance | | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
| A | B | C | D | E | F |
| Examen | 40% | 10% | 15% | 15% |  |  |  | El alumno responderá completa y correctamente un examen escrito relacionado con el contenido de la materia. |
| Proyecto | 40% | 10% | 15% | 15% |  |  |  | El alumno elabora las practicas implementadas en el aula de acuerdo a los temas de la competencia |
| Cumplimiento | 20% |  | 10% | 10% |  |  |  | El alumno entregará completos y en el tiempo solicitado los ejercicios realizados |
|  |  | 20% | 40% | 40% |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  |  | Descripción | Monitoreo y auditoría |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje  (estudiante) | Actividades de enseñanza  (profesor) | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-prácticas |
| 6.1 Monitoreo  6.2 Auditoría | El estudiante investiga la auditoría de base de datos para controlar la seguridad de la información | Explica el tema de auditoria y monitoreo de una base de datos | Capacidad de comunicación oral y escrita.  Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de trabajo en equipo. Habilidad para trabajar en forma autónoma | 5-5 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de alcance | Valor del indicador |
| 1. Comprende los conceptos de auditoria de base de datos | 50% |
| 1. Comprende los conceptos de monitoreo de una base de datos | 50% |
|  |  |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de alcance | Valoración numérica |
| Competencia alcanzada | Excelente | Cumple en su totalidad con las competencias señaladas. | 95-100 |
| Notable | Cumple con la totalidad de C, B y parcialmente A | 85-94 |
| Bueno | Cumple con la totalidad de A,B y parcialmente con C | 75-84 |
| Suficiente | Cumple parcialmente con todas las competencias | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente | NA (No Alcanzada) |

Matriz de evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Evidencia de aprendizaje | % | Indicador de alcance | | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
| A | B | C | D | E | F |
| Examen | 40% | 10% | 15% | 15% |  |  |  | El alumno responderá completa y correctamente un examen escrito relacionado con el contenido de la materia. |
| Proyecto | 40% | 10% | 15% | 15% |  |  |  | El alumno elabora las practicas implementadas en el aula de acuerdo a los temas de la competencia |
| Cumplimiento | 20% |  | 10% | 10% |  |  |  | El alumno entregará completos y en el tiempo solicitado los ejercicios realizados |
|  |  | 20% | 40% | 40% |  |  |  |  |

1. Fuentes de información y apoyos didácticos:

|  |  |
| --- | --- |
| Fuentes de información: | Apoyos didácticos |
| Post, Gerald V. (2006). Sistemas de Administración de Bases de Datos, 3ª Edición, Editorial Mc Graw Hill. 2. Mannino Michael V (2009). Administración de bases de datos: Diseño y desarrollo de aplicaciones. 2da. Edición, Editorial Mc Graw Hill. 3. Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, (2006). Fundamentos de base de datos, 5ta edición, Mc Graw Hill. | Visual Studio, computadora y cañón |

1. Calendarización de evaluación en semanas

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| TP |  |  | EF1 |  |  | EF2 |  |  | EF3 |  |  | EF4 |  | EF5 |  | EF6  ES |
| TR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SD |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

TP: Tiempo Planeado

ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real

EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental

ES: Evaluación sumativa

|  |  |
| --- | --- |
| Fecha de elaboración | 23 de Enero de 2018 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| M.C. ADRIANA RAMIREZ HERNANDEZ |  |  |
| Nombre y firma del (de la) profesor(a) |  | Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico |

**INDICACIONES PARA DESARROLLAR LA INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA:**

**(1) Caracterización de la asignatura**

Determinar los atributos de la asignatura, de modo que claramente se distinga de las demás y, al mismo tiempo, se vea las relaciones con las demás y con el perfil profesional:

* Explicar la aportación de la asignatura al perfil profesional.
* Explicar la importancia de la asignatura.
* Explicar en qué consiste la asignatura.
* Explicar con qué otras asignaturas se relaciona, en qué temas, con que competencias específicas

**(2) Intención didáctica**

* Explicar claramente la forma de tratar la asignatura de tal manera que oriente las actividades de enseñanza y aprendizaje:
* La manera de abordar los contenidos.
* El enfoque con que deben ser tratados.
* La extensión y la profundidad de los mismos.
* Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas.
* Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura.
* De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura.

**(3) Competencia de la asignatura**

Se enuncia de manera clara y descriptiva la competencia(s) específica(s) que se pretende que el estudiante desarrolle de manera adecuada respondiendo a la pregunta **¿Qué debe saber y saber hacer el estudiante?** como resultado de su proceso formativo en el desarrollo de la asignatura.

(**4) Análisis por competencia específica**

Los puntos que se describen a continuación se repiten, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

**(4.1) Competencia No.**

Se escribe el número de competencia, acorde a la cantidad de temas establecidos en la asignatura.

**(4.2) Descripción**

Se enuncia de manera clara y descriptiva la competencia específica que se pretende que el estudiante desarrolle de manera adecuada respondiendo a la pregunta **¿Qué debe saber y saber hacer el estudiante?** como resultado de su proceso formativo en el desarrollo del tema.

**(4.3) Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica**

Se presenta el temario de una manera concreta, clara, organizada y secuenciada, evitando una presentación exagerada y enciclopédica.

**(4.4) Actividades de aprendizaje**

El desarrollo de competencias profesionales lleva a pensar en un conjunto de las actividades que el estudiante desarrollará y que el (la) profesor(a) indicará, organizará, coordinará y pondrá en juego para propiciar el desarrollo de tales competencias profesionales. Estas actividades no solo son importantes para la adquisición de las competencias específicas; sino que también se constituyen en aprendizajes importantes para la adquisición y desarrollo de competencias genéricas en el estudiante, competencias fundamentales en su formación pero sobre todo en su futuro desempeño profesional. Actividades tales como las siguientes:

* Llevar a cabo actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
* Buscar, seleccionar y analizar información en distintas fuentes.
* Uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
* Participar en actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración.
* Desarrollar prácticas para que promueva el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
* Aplicar conceptos, modelos y metodologías que se va aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
* Usar adecuadamente conceptos, y terminología científico-tecnológica.
* Enfrentar problemas que permitan la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
* Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente
* Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
* Relacionar los contenidos de la asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria.
* Leer, escuchar, observar, descubrir, cuestionar, preguntar, indagar, obtener información.
* Hablar, redactar, crear ideas, relacionar ideas, expresarlas con claridad, orden y rigor oralmente y por escrito.
* Dialogar, argumentar, replicar, discutir, explicar, sostener un punto de vista.
* Participar en actividades colectivas, colaborar con otros en trabajos diversos, trabajar en equipo, intercambiar información.
* Producir textos originales, elaborar proyectos de distinta índole, diseñar y desarrollar prácticas.

**(4.5) Actividades de enseñanza**

Las actividades que el(la) profesor(a) llevará a cabo para que el estudiante desarrolle, con éxito, la o las competencias genéricas y específicas establecidas para el tema:

* Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
* Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
* Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
* Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
* Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
* Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
* Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico tecnológica.
* Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
* Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
* Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
* Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

**(4.6) Desarrollo de competencias genéricas**

Con base en las actividades de aprendizaje establecidas en los temas, analizarlas en su conjunto y establecer que competencias genéricas se están desarrollando con dichas actividades. Este punto es el último en desarrollarse en la elaboración de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales. A continuación se presentan su definición y características:

**Competencias genéricas**

**Competencias instrumentales:** competencias relacionadas con la comprensión y manipulación de ideas, metodologías, equipo y destrezas como las lingüísticas, de investigación, de análisis de información. Entre ellas se incluyen:

* Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos.
* Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas.
* Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de maquinaria, destrezas de computación; así como, de búsqueda y manejo de información.
* Destrezas lingüísticas tales como la comunicación oral y escrita o conocimientos de una segunda lengua.

Listado de competencias instrumentales:

1. Capacidad de análisis y síntesis
2. Capacidad de organizar y planificar
3. Conocimientos generales básicos
4. Conocimientos básicos de la carrera
5. Comunicación oral y escrita en su propia lengua
6. Conocimiento de una segunda lengua
7. Habilidades básicas de manejo de la computadora
8. Habilidades de gestión de información(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
9. Solución de problemas
10. Toma de decisiones.

**Competencias interpersonales:** capacidades individuales relativas a la capacidad de expresar los propios sentimientos, habilidades críticas y de autocrítica. Estas competencias tienden a facilitar los procesos de interacción social y cooperación.

* Destrezas sociales relacionadas con las habilidades interpersonales.
* Capacidad de trabajar en equipo o la expresión de compromiso social o ético.

Listado de competencias interpersonales:

1. Capacidad crítica y autocrítica
2. Trabajo en equipo
3. Habilidades interpersonales
4. Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario
5. Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas
6. Apreciación de la diversidad y multiculturalidad
7. Habilidad para trabajar en un ambiente laboral
8. Compromiso ético

**Competencias sistémicas:** son las destrezas y habilidades que conciernen a los sistemas como totalidad. Suponen una combinación de la comprensión, la sensibilidad y el conocimiento que permiten al individuo ver como las partes de un todo se relacionan y se estructuran y se agrupan. Estas capacidades incluyen la habilidad de planificar como un todo y diseñar nuevos sistemas. Las competencias sistémicas o integradoras requieren como base la adquisición previa de competencias instrumentales e interpersonales.

Listado de competencias sistémicas:

1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
2. Habilidades de investigación
3. Capacidad de aprender
4. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
5. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
6. Liderazgo
7. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países
8. Habilidad para trabajar en forma autónoma
9. Capacidad para diseñar y gestionar proyectos
10. Iniciativa y espíritu emprendedor
11. Preocupación por la calidad
12. Búsqueda del logro

**(4.7) Horas teórico-prácticas**

Con base en las actividades de aprendizaje y enseñanza, establecer las horas teórico-prácticas necesarias, para que el estudiante adecuadamente la competencia específica.

**(4.8) Indicadores de alcance**

Indica los criterios de valoración por excelencia al definir con claridad y precisión los conocimientos y habilidades que integran la competencia.

**(4.9) Valor del indicador**

Indica la ponderación de los criterios de valoración definidos en el punto anterior.

**(4.10) Niveles de desempeño**

Establece el modo escalonado y jerárquico los diferentes niveles de logro en la competencia, estos se encuentran definidos en la tabla del presente lineamiento.

**(4.11) Matriz de evaluación**

Criterios de evaluación del tema. Algunos aspectos centrales que deben tomar en cuenta para establecer los criterios de evaluación son:

* Determinar, desde el inicio del semestre, las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades; así como, los criterios con que serán evaluados los estudiantes. A manera de ejemplo la elaboración de una rúbrica o una lista de cotejo.
* Comunicar a los estudiantes, desde el inicio del semestre, las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades así como los criterios con que serán evaluados.
* Propiciar y asegurar que el estudiante vaya recopilando las evidencias que muestran las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades; dichas evidencias deben de tomar en cuenta los criterios con que serán evaluados. A manera de ejemplo el portafolio de evidencias.
* Establecer una comunicación continua para poder validar las evidencias que el estudiante va obteniendo para retroalimentar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
* Propiciar procesos de autoevaluación y coevaluación que completen y enriquezcan el proceso de evaluación y retroalimentación del profesor.

**(5) Fuentes de información y apoyos didácticos**

Se consideran todos los recursos didácticos de apoyo para la formación y desarrollo de las competencias.

**(5.1) Fuentes de información**

Se considera a todos los recursos que contienen datos formales, informales, escritos, audio, imágenes, multimedia, que contribuyen al desarrollo de la asignatura. Es importante que los recursos sean vigentes y actuales (de años recientes) y que se indiquen según la Norma APA (American Psychological Association) vigente. Ejemplo de algunos de ellos: Referencias de libros, revistas, artículos, tesis, páginas web, conferencia, fotografías, videos, entre otros).

**(5.2) Apoyo didáctico**

Se considera cualquier material que se ha elaborado para el estudiante con la finalidad de guiar los aprendizajes, proporcionar información, ejercitar sus habilidades, motivar e impulsar el interés, y proporcionar un entorno de expresión.

**(6) Calendarización de evaluación**

En este apartado el (la) profesor(a) registrará los diversos momentos de las evaluaciones diagnóstica, formativa y sumativa.