|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **PROGRAMA EDUCATIVO:** **LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN E INNOVACIÓN DIGITAL** **EN COMPETENCIAS PROFESIONALES** |  |

**PROGRAMA DE ASIGNATURA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_BASES DE DATOS AVANZADAS \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ CLAVE:**\_\_\_\_**BDA**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| Propósito de aprendizaje de la Asignatura | El estudiante gestionará bases de datos a través de consultas avanzadas, procedimientos y configuraciones, para la optimización de la información que sustenta los sistemas. |
| Competencia a la que contribuye la asignatura | Desarrollar soluciones tecnológicas multiplataforma de software web y móvil utilizando programación orientada a objetos, frameworks, bases de datos, estándares de calidad y diseño para resolver problemas del sector productivo, con un enfoque de inclusión, compromiso con la responsabilidad social, equidad social y de género, excelencia, vanguardia, innovación social e interculturalidad. |
|  Tipo de competencia | Cuatrimestre | Créditos | Modalidad | Horas por semana | Horas Totales |
|
| **Específica** | **5** | **4.6875** | **Escolarizada** | **5** | **75** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidades de Aprendizaje** | **Horas del Saber** | **Horas del Saber Hacer** | **Horas Totales** |
|  |  |  |
| 1. Extracción de Datos (DQL)
 | 12 | 18 | 30 |
| 1. Programación Procedimental con SQL
 | 12 | 18 | 30 |
| 1. Gestión de Bases de Datos
 | 6 | 9 | 15 |
| **Totales** | **30** | **45** | **75** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Funciones** | **Capacidades** | **Criterios de Desempeño** |
| Diseñar soluciones tecnológicas web y móviles con base en un análisis, utilizando algoritmos y estructuras de datos eficientes, patrones de diseño, base de datos, experiencia de usuario, metodologías y estándares con el fin de satisfacer los requerimientos considerados por la empresa. | Diseñar base de datos relacionales utilizando software de diseño y gestores de base de datos para representar la estructura de la información asegurando la consistencia de datos. | Integrar un reporte técnico sobre el diseño de base de datos relacionales que documente:- El Modelado de Datos, identificando entidades, relaciones y sus atributos, la normalización, la identificación de claves primarias y foráneas.- El Modelo relacional, definiendo atributos, seleccionando el tipo de dato, definiendo claves para las relaciones entre tablas.- La implementación de restricciones de integridad para garantizar la calidad de los datos.- Los diagramas para visualizar el diseño de la base de datos haciendo uso de herramientas CASE.- La selección del gestor de base de datos adecuado.- Las sentencias SQL utilizadas para crear, modificar y consultar datos en la base de datos. |
| Implementar soluciones tecnológicas web y móviles utilizando frameworks, bases de datos, entornos de desarrollo, herramientas de control de versiones, herramientas y plataforma de despliegue que satisfagan las necesidades del cliente. | Implementar aplicaciones web utilizando herramientas, frameworks de front-end y back-end, con conexión a base de datos, hosting y servicios en la nube para garantizar el acceso a la información. | Integrar un reporte técnico que documente la implementación de aplicaciones web que contenga lo siguiente:- Introducción: Descripción del problema o necesidad que la aplicación web busca resolver, objetivos de la aplicación web y un resumen de la aplicación web, incluyendo sus funcionalidades y características principales.- Herramientas y frameworks de front-end y back-end utilizados.- Bases de datos y sistemas de gestión de bases de datos.- Hosting y servicios en la nube.- Diseño de la aplicación: Arquitectura de la aplicación web, incluyendo la separación de capas, el flujo de datos y la gestión de usuarios.- Diseño de la interfaz de usuario.- Diagramas de flujo y casos de uso.- Selección de las herramientas, frameworks y tecnologías utilizadas.- Descripción del proceso de desarrollo de la aplicación web.- Pruebas y validación de la aplicación web.- Conclusiones. |
| Implementar aplicaciones móviles utilizando herramientas de desarrollo nativas, frameworks, con conexión a base de datos, considerando los diferentes canales de distribución para garantizar el acceso a la información. | Elabora un informe técnico que documente la implementación de una aplicación móvil integrando lo siguiente:- Introducción: Descripción del problema o necesidad que la aplicación móvil busca resolver, objetivos de la aplicación móvil, resumen de la aplicación móvil, incluyendo sus funcionalidades y características principales.- Herramientas de desarrollo nativas y frameworks utilizados.- Bases de datos y sistemas de gestión de bases de datos.- Canales de distribución de aplicaciones móviles.- Diseño de la aplicación: - Arquitectura de la aplicación móvil, incluyendo la separación de capas, el flujo de datos y la gestión de usuarios.- Diseño de la interfaz de usuario.- Selección de las herramientas, frameworks y tecnologías utilizadas.- Descripción del proceso de desarrollo de la aplicación móvil.- Pruebas y validación de la aplicación móvil.- Presentación de los resultados obtenidos con la aplicación móvil.- Conclusiones. |

**UNIDADES DE APRENDIZAJE**

|  |  |
| --- | --- |
| Unidad de Aprendizaje | 1. Extracción de Datos (DQL)
 |
| Propósito esperado  | El estudiante recuperará datos que permitan la toma de decisiones mediante consultas avanzadas. |
| **Tiempo Asignado** | **Horas del Saber**  | 12 | **Horas del Saber Hacer** | 18 | **Horas Totales** | 30 |

| **Temas** | **Saber****Dimensión Conceptual** | **Saber Hacer****Dimensión Actuacional** | **Ser y Convivir****Dimensión Socioafectiva** |
| --- | --- | --- | --- |
| Consultas multitabla | Relacionar tablas por medio de:- Teoría de Conjuntos- Uniones internas (Inner Join)- Uniones externas (Left Join, Right Join, Outer Join, Full Join) | Formular consultas multitabla | Desarrollar el razonamiento crítico, lógico y matemático para la resolución de problemas en su formación académica o su entorno.Gestionar el trabajo en equipo para la resolución de problemáticas de manera colaborativa.Gestionar la información para la toma de decisiones y la elaboración de reportes digitales.Asumir la ética y responsabilidad de forma individual en las acciones de su entorno. |
| Subconsultas | Definir consultas embebidas en cláusulas:- Select- From- Where- Having | Formular subconsultas de una sola fila y de varias filas (any, all, in, exists) |
| Consultas con campos calculados | Identificar funciones de agregación, texto, fecha, matemáticas. | Formular consultas utilizando funciones de agregación |
| Índices y vistas | Definir los conceptos de Índices y VistasIdentificar sintaxis para crear, actualizar y eliminar de Índices y Vistas | Gestionar índices y vistas |

|  |
| --- |
| **Proceso Enseñanza-Aprendizaje** |
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo |
| **Aula** |  |
| Análisis de CasosAprendizaje basado en ProyectosPrácticas de Laboratorio | ComputadorasProyectoresInternetPizarrónPizarrón digitalPantalla InteractivaElementos MultimediaBibliografíasPlataformas educativas | **Laboratorio / Taller** | X |
|  |  | **Empresa** |  |

|  |
| --- |
| **Proceso de Evaluación** |
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| El estudiante formula subconsultas, consultas multitabla, índices y vistas para la extracción precisa de información. | A partir de una problemática, elaborar un reporte digital que incluya la solución de extracción de datos utilizando subconsultas, consultas multitabla, índices y vistas | RúbricaGuía de observación |

|  |  |
| --- | --- |
| Unidad de Aprendizaje | 1. Programación Procedimental con SQL
 |
| Propósito esperado  | El estudiante implementará programación procedimental para desarrollar rutinas de base de datos |
| **Tiempo Asignado** | **Horas del Saber**  | 12 | **Horas del Saber Hacer** | 18 | **Horas Totales** | 30 |

| **Temas** | **Saber****Dimensión Conceptual** | **Saber Hacer****Dimensión Actuacional** | **Ser y Convivir****Dimensión Socioafectiva** |
| --- | --- | --- | --- |
| Funciones definidas por el usuario | Identificar Lenguaje Procedimental: (Estructuras de control condicional, cíclicas, variables, constantes)Identificar sintaxis de funciones definidas por el usuario (Creación, modificación y eliminación) | Gestionar funciones definidas por el usuario | Desarrollar el razonamiento crítico, lógico y matemático para la resolución de problemas en su formación académica o su entorno.Gestionar el trabajo en equipo para la resolución de problemáticas de manera colaborativa.Gestionar la información para la toma de decisiones y la elaboración de reportes digitales.Asumir la ética y responsabilidad de forma individual en las acciones de su entorno. |
| Procedimientos almacenados | Identificar sintaxis de procedimientos almacenados (Creación, modificación y eliminación) | Gestionar procedimientos almacenados |
| Disparadores | Identificar sintaxis de disparadores (Creación, modificación, eliminación, eventos y momentos) | Gestionar disparadores |
| Transacciones | Identificar conceptos de transacciones.Relacionar las propiedades de atomicidad, coherencia, aislamiento y durabilidad de transacciones.Diferenciar instrucciones commit y rollbackIdentificar conceptos de consistencia y niveles de aislamiento | Elaborar transacciones |

|  |
| --- |
| **Proceso Enseñanza-Aprendizaje** |
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo |
| **Aula** |  |
| Análisis de CasosAprendizaje basado en ProyectosPrácticas de Laboratorio | ComputadorasProyectoresInternetPizarrónPizarrón digitalPantalla InteractivaElementos MultimediaBibliografíasPlataformas educativas | **Laboratorio / Taller** | X |
|  |  | **Empresa** |  |

|  |
| --- |
| **Proceso de Evaluación** |
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| El estudiante identifica la aplicación y uso de funciones, programación procedimental y/o transacciones en bases de datos. | A partir de un caso práctico elaborar un reporte digital de la implementación y justificación de funciones, programación procedimental y/o transacciones. | RúbricaListas de Verificación |

|  |  |
| --- | --- |
| Unidad de Aprendizaje | 1. Gestión de Bases de Datos
 |
| Propósito esperado  | El estudiante gestionará privilegios de perfiles y usuario de bases de datos para otorgar permisos sobre sus elementos, realizará configuraciones de respaldos y replicación |
| **Tiempo Asignado** | **Horas del Saber**  | 6 | **Horas del Saber Hacer** | 9 | **Horas Totales** | 15 |

| **Temas** | **Saber****Dimensión Conceptual** | **Saber Hacer****Dimensión Actuacional** | **Ser y Convivir****Dimensión Socioafectiva** |
| --- | --- | --- | --- |
| Usuarios y perfiles | Identificar la sintaxis de administración de usuarios y perfiles: - Crear - Consultar - Actualizar - Eliminar | Formular sentencias de administración de usuarios utilizando comandos SQL e IDE.  | Organizar y Planificar las actividades para la administración de bases de datosGestionar el trabajo en equipo para la resolución de problemáticas de manera colaborativa.Gestionar la información para la toma de decisiones y la elaboración de reportes digitales.Asumir la ética y responsabilidad de forma individual en las acciones de su entorno. |
| Permisos | Identificar los conceptos y sintaxis de permisos y su granularidad (crear, modificar, eliminar, ejecutar y manipular elementos de una base de datos). | Administrar permisos utilizando comandos SQL e IDE |
| Respaldo y restauración de bases de datos | Identificar modelos de respaldo y restauración de bases de datos:- Completo.- Incremental.- Diferencial. | Administrar Respaldos y Restauraciones de bases de datos utilizando comandos SQL e IDE |
| Replicación y fragmentación | Identificar el concepto y características de la replicación y fragmentación de base de datos | Construir una base de datos replicada en uno o varios servidores. Construir una base de datos fragmentada en varios servidores.  |

|  |
| --- |
| **Proceso Enseñanza-Aprendizaje** |
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo |
| **Aula** |  |
| Análisis de CasosAprendizaje basado en ProyectosPrácticas de Laboratorio | ComputadorasProyectoresInternetPizarrónPizarrón digitalPantalla InteractivaElementos MultimediaBibliografíasPlataformas educativas | **Laboratorio / Taller** | X |
|  |  | **Empresa** |  |

|  |
| --- |
| **Proceso de Evaluación** |
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| El estudiante identifica la aplicación y uso de la configuración de permisos de la base de datos, gestión de usuarios y privilegios, así como el plan de respaldo y restauración, permitiendo la replicación y fragmentación de bases de datos. | A partir de una problemática, elaborar un reporte digital que incluya la solución de gestión de usuarios, privilegios, así como el plan de respaldo, opciones de restauración, replicación y fragmentación de la base de datos. | Guía de observaciónListas de Verificación |

|  |
| --- |
| **Perfil idóneo del docente** |
| **Formación académica** | **Formación Pedagógica** | **Experiencia Profesional** |
| Ing. Tecnologías de la información, Ing. Software, Ing. Sistemas Computacionales, Ing. Informática o afín. | Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos. | Administrador de Bases de Datos (DBA), Desarrollador de Software, Analista de Datos, Arquitecto de Software, Arquitecto de Datos. |

|  |
| --- |
| **Referencias bibliográficas** |
| Autor | Año | Título del documento | Lugar de publicación | Editorial | ISBN |
| Ladrón de Guevara, Miguel Ángel | 2024 | Utilización de las bases de datos relaciones en el sistema de gestión y almacenamiento de datos  | La Rioja, España | Editorial Tutor Formación | 9788419189653 |
| Núñez, Rafael | 2023 | Gestión de bases de datos | Madrid, España | RA-MA Editorial | 9788419857484 |
| Campos Monge Maribel, Campos Monge Eva María, López Querol Jorge | 2022 | Bases de datos avanzadas e ingeniería del software | Madrid, España | RA-MA Editorial | 9788419444424  |
| Dolores Cuadra Elena Castro, Ana Iglesias, Paloma Martínez, Javier Calle, Cesar Harrith, Lourdes Moreno, Sonia García, José Martínez, Jesica Rivero, Isabel Segura | 2013 | Desarrollo de Base de Datos: casos prácticos desde el análisis a la implementación | Madrid, España | RA-MA Editorial | 9788499644257 |

|  |
| --- |
| **Referencias digitales** |
| Autor | Fecha de recuperación | Título del documento | Vínculo |
| W3School | 24 de abril de 2024 | SQL Tutorial | <https://www.w3schools.com/sql/default.asp> |
| Microsoft | 24 de abril de 2024 | Tutoriales de SQL Server | <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/sql-server/tutorials-for-sql-server-2016> |
| Postgresql | 24 de abril de 2024 | PostgreSQL 16.2 Documentation | <https://www.postgresql.org/docs/current/index.html> |