|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **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 Vistas  Identificar 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 Casos  Aprendizaje basado en Proyectos  Prácticas de Laboratorio | Computadoras  Proyectores  Internet  Pizarrón  Pizarrón digital  Pantalla Interactiva  Elementos Multimedia  Bibliografías  Plataformas 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 | Rúbrica  Guía 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 rollback  Identificar 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 Casos  Aprendizaje basado en Proyectos  Prácticas de Laboratorio | Computadoras  Proyectores  Internet  Pizarrón  Pizarrón digital  Pantalla Interactiva  Elementos Multimedia  Bibliografías  Plataformas 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. | Rúbrica  Listas 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 datos  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. |
| 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 Casos  Aprendizaje basado en Proyectos  Prácticas de Laboratorio | Computadoras  Proyectores  Internet  Pizarrón  Pizarrón digital  Pantalla Interactiva  Elementos Multimedia  Bibliografías  Plataformas 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 observación  Listas 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> |