



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN 24/26/88-00
ACTA 1208/16/12/2024

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS, DE LA CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS INFORMÁTICAS – PLAN 2023 DE LA FP-UNA”

VISTO: El Memorando DA/2437/2024 del Director Académico de la FP-UNA, Prof. MSc. Felipe Santiago Uzabal Ecurra, con el cual remite el Memorando CCPTCC/036/2024 de la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado de la FP-UNA, en el que presenta la propuesta de Programas de Estudio de las Asignaturas de la Carrera Licenciatura en Ciencias Informáticas.

CONSIDERANDO: La Ley 4995/2013 de Educación Superior, el Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción y las deliberaciones sobre el tema.

Que la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado, solicita la aprobación del Programa de Estudio de la asignatura **“Administración de Base de Datos”**, de la carrera Licenciatura en Ciencias Informáticas – Plan 2023, cuyo plan de estudio ya fue aprobado por el Consejo Superior Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD POLITÉCNICA
RESUELVE:**

- 24/26/88-01** APROBAR el Programa de Estudio de la Asignatura **“Administración de Base de Datos”**, de la carrera Licenciatura en Ciencias Informáticas – Plan 2023 de la FP-UNA, detallado en el ANEXO 80 de la presente Acta.
- 24/26/88-02** COMUNICAR, copiar y archivar.

Prof. Abg. Joel Arsenio Benítez Santacruz
Secretario



Prof. Ing. Silvia Teresa Leiva León, MSc.
Presidenta



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

Resolución 24/26/88-00 Acta 1208/16/12/2024
ANEXO 80

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA
PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

| | | | | | |
|---|---|--|-----------------|-----------------|---|
| Asignatura | Administración de Base de Datos. | | | | |
| Carrera | Plan | Sede/Filial | Carácter | Semestre | Prerrequisitos |
| Licenciatura en Ciencias Informáticas | 2023 | Sede San Lorenzo / Filial Villarrica / Filial Coronel Oviedo | Optativa | *** | Haber acumulado la cantidad de créditos académicos que corresponda a la aprobación de todas las asignaturas hasta el 5° semestre, resultante de la aplicación del Sistema Nacional de Créditos Académicos-Paraguay en la UNA. |
| Horas semanales | 4 | | | | |
| Total de horas teóricas semestral | 36 | | | | |
| Total de horas prácticas semestral | 36 | | | | |
| Total de horas semestral | 72 | | | | |
| Valor en créditos académicos | La valoración en créditos académicos será comunicada en su oportunidad ajustada al Reglamento General del Sistema de Créditos Académicos de la UNA, el cual se encuentra en proceso de elaboración conforme a las disposiciones de la Resolución CONES N° 221/2024, en su artículo N° 10. | | | | |
| Actualización | Al egreso de la primera cohorte. | | | | |

II. FUNDAMENTACIÓN

En el amplio espectro de las áreas de la tecnología, las bases de datos constituyen una pieza fundamental en la gran mayoría de los proyectos e iniciativas de automatización de las empresas.

Por lo tanto, las actividades de instalación, configuración y afinamiento acorde con los requerimientos de volumen y concurrencia de las aplicaciones; así como la gestión de todas las medidas requeridas para mantener la disponibilidad y seguridad de las bases de datos, asegurando la continuidad operativa con un mínimo de pérdidas ante fallas y eventos fortuitos; son más que críticas en una organización.

Estas actividades requieren de un especialista altamente preparado: el gestor o administrador de bases de datos (DBA por sus siglas en inglés). El profesional preparado con esta especialidad cumple un rol crucial en la gestión de la información de una organización, y por tanto, su perfil tiene una alta demanda en el mercado laboral..

En relación a la naturaleza de la asignatura, se aborda de manera teórico-práctico, se combinarán conceptos teóricos con ejercicios prácticos. La organización de la asignatura se basa en los ejes temáticos, se incluyen conceptos fundamentales como: Instalación y configuraciones iniciales.

Configuraciones de servicios avanzados. Seguridad y acceso. Monitoreo, mantenimiento, copias de seguridad y optimizaciones. Plan de recuperación.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO ASOCIADAS

1. Aplicar en la práctica profesional los valores humanos, la ética y los mecanismos de seguridad laboral.
2. Seleccionar, utilizar y construir instrumentos innovadores asociados al ejercicio de las ciencias informáticas.

IV. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

| Unidades | Contenidos | Resultados de aprendizaje |
|---|--|--|
| 1. Instalación de un Motor de Bases de Datos Relacional (DBMS). | 1.1. Arquitectura de una Base de Datos. 1.2. Identificación de los requerimientos de hardware para el motor de base de datos. 1.3. Instalación del motor de base de datos. | 1. Instala el software correspondiente a un motor de bases de datos tales como PostgreSQL, MySQL, SQL Server, Oracle. |
| 2. Configuración del Sistema Operativo de acuerdo al Motor de Bases de Datos. | 2.1. Análisis de requerimientos de Hardware del sistema operativo que debe alojar el motor de base de datos. 2.2. Planificación de la capacidad para estimar los recursos necesarios. 2.3. Asignación de recursos de hardware. 2.4. Configuración de parámetros del sistema. 2.5. Configuración en alta disponibilidad. 2.6. Tareas programadas | 1. Conoce los parámetros de configuración propios del motor de bases de datos. 2. Estima y administra el crecimiento de la base de datos. 3. Conoce los parámetros del Sistema Operativo que inciden en el funcionamiento y rendimiento del Motor de Bases de Datos de cara al rendimiento, uso de los recursos y la concurrencia. |
| 3. Gestión de los archivos físicos que corresponden al motor de bases de datos. | 3.1. Organización de los archivos físicos de la base de datos. 3.2. Ajuste de los parámetros de crecimiento de los archivos físicos de la base de datos. 3.3. Gestión de almacenamiento. 3.4. Organización de almacenamiento externo. Almacenamiento en la nube. | 1. Identifica los archivos físicos de control y de datos que almacenan la información contenida en una base de datos. 2. Amplia o reduce el espacio de almacenamiento y recursos asignados en función a la carga de trabajo. |
| 4. Gestión de la Seguridad y Auditoría. | 4.1. La seguridad y el DBA. 4.2. Estrategias para gestionar y controlar los accesos a la base de datos. 4.3. Gestión de cuentas de usuario. Gestión de privilegios. 4.4. Inyección de SQL. 4.5. Protección de datos con criptografía. | 1. Establece y mantiene políticas de seguridad de acceso de usuarios a los datos almacenados en las bases de datos. 2. Conoce los mecanismos de registros de auditoría de seguridad y acceso proporcionados por el motor de bases de datos. |

| Unidades | Contenidos | Resultados de aprendizaje |
|---|---|---|
| | 4.6. Implementación de mecanismos de auditoría para registrar y supervisar las actividades realizadas en la base de datos. | |
| 5. Backup y Recuperación. | 5.1. Sistemas de recuperación y backup. Tipos de respaldo. 5.2. Implementación de estrategias de respaldo y recuperación. Frecuencia. Políticas de retención y resguardo. | 1. Reconoce los mecanismos y estrategias de copia de seguridad proporcionadas por el motor de bases de datos. 2. Define políticas de backups regulares para resguardar los datos y garantizar la capacidad de recuperación en caso de fallas. 3. Conoce los mecanismos para la restauración y recuperación de una base de datos conforme las capacidades del motor de bases de datos. |
| 6. Monitoreo del Motor de Bases de Datos. | 6.1. Sistema de monitoreo. Prácticas con una herramienta de monitoreo. 6.2. Uso de recursos. 6.3. Bloqueos y concurrencia. 6.4. Programación y monitoreo de alertas. | 1. Conoce las capacidades del motor de bases de datos que permitan implementar mecanismos de supervisión 2. Conoce la actividad y desempeño del motor de base de datos por medio de prácticas con herramientas de monitoreo. 3. Identifica problemas de rendimiento, de concurrencia. Programar alertas de seguridad. |
| 7. Optimización de Rendimiento. | 7.1. Configuración y ajuste de la base de datos. 7.2. Optimización de consultas. 7.3. Tipos de índices. Gestión de índices. 7.4. Rendimiento de las consultas. | 1. Identifica escenarios de problemas de rendimiento de la base de datos 2. Aplica técnicas para mejorar la eficiencia y rendimiento de acceso a los datos conforme las capacidades de motor de bases de datos. |

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En el desarrollo del programa se aplicarán estrategias didácticas conducentes a la apropiación teórica y la ejecución práctica de procesos y procedimientos, a saber:

- **Clases Magistrales:** exposición por parte del docente de los conceptos básicos por unidad, con materiales de lectura y ejemplos orientados a la enseñanza de las competencias específicas de la asignatura, principalmente sobre el uso de los comandos y su sintaxis. El docente asume el rol de expositor y buscará generar el debate a través de preguntas sobre lo expuesto y desde la participación de los estudiantes.
- **Aula Invertida:** se proporcionará a los estudiantes acceso a materiales de aprendizaje, como videos, lecturas y ejercicios publicados en la plataforma establecida, a ser accedidos mediante

una planificación. Estos recursos cubrirán algunos de los conceptos teóricos fundamentales de la asignatura.

- **Trabajos Colaborativos:** se realizarán trabajos prácticos consistentes principalmente en el desarrollo de ejercicios que permitan poner en práctica el uso adecuado de las sentencias aplicadas a la Base de Datos seleccionada. Se pretende también la cooperación y el trabajo grupal, incentivando la designación de roles y responsabilidades dentro de un equipo de trabajo, el compromiso grupal para el logro del objetivo del trabajo y la práctica en el uso de las sentencias aprendidas para la resolución de problemas reales.
- **Aprendizaje basado en problemas:** Se presentarán ejercicios basados en casos prácticos haciendo uso de los equipos de laboratorio que cuenten con acceso a la base de datos seleccionada. El alumno deberá resolverlos aplicando el conocimiento que adquirió en el aula e implementando la lógica y las sentencias adecuadas a cada caso.

La elección particular de la estrategia didáctica aplicada será explícita en el plan de clases, de acuerdo con el perfil de los estudiantes, los recursos disponibles y el contexto educativo.

VI. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

Procesos de producción grupales e individuales, pruebas individuales orales y/o escritas durante el desarrollo de las unidades con diálogos e interpretaciones que los estudiantes realicen sobre los contenidos, debates, retroalimentación en casos necesarios y actividades que amplíen el conocimiento.

Con fines de calificación y promoción se aplicará el Reglamento de Evaluación vigente en la institución que prevé valoraciones de proceso y final.

VII. MEDIOS AUXILIARES

Aula virtual, pizarrón, proyector, marcadores, equipo de audio, ordenadores, wifi, celulares, plataformas de videoconferencia, salas de chats.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Benitez, Miguel A., Arias, A (2017). Curso de Introducción a la Administración de Bases de Datos (2da. Ed.). It Campus Academy.
- Ibañez, L.H.(2015). Administración de Sistemas Gestores de Base de Datos (2da. Ed.). Madrid, España: RA-MA.
- Silberschatz, A., Korth, H., & Sudarshan, S. (2014). Fundamentos de Bases de Datos (6ta. ed.). Oviedo, España: McGraw-Hill.
- Date, C. (2001). Introducción a los Sistemas de Base de Datos (7ma. ed.). México, México: Pearson Educación.
- Elmasri, R. A., & Navathe, S. (2007). Fundamentos de Sistemas de Base de Datos (5ta. ed.). (P. Educación, Ed., & J. M. Díaz, Trans.) Madrid, España: Addison Wesley.
- Hansen, G. W., & Hansen, J. W. (1997). Diseño y Administración de Bases de Datos. Madrid, España: Prentice Hall.
- Feuerstein, S., & Pribyl, B. (2014). Oracle PL/SQL Programming (6ta. ed.). California, USA: O'Reilly Media, Inc.
- Kozubek-Krycuń, A. (2020, 12 08). The History of SQL Standards. (LearnSQL.com) Retrieved from <https://learnsql.com/blog/history-of-sql-standards/>
- Loshin, P., & Sirkin, J. (2022, 02). Structured Query Language (SQL). Retrieved from <https://www.techtarget.com/searchdatamanagement/definition/SQL>
- Manuales en línea de la Base de Datos escogida sugerido por el docente.



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]