# Proyecto Final de Base de Datos Avanzadas (5 ptos)

## Descripción General

Desarrollarán un sistema de gestión para una cadena de tiendas minoristas con múltiples sucursales utilizando SQL Server como motor de base de datos relacional principal y una base de datos NoSQL complementaria.

Definición:  
Una cadena de tiendas minoristas con múltiples sucursales es una empresa comercial que vende productos directamente al consumidor final (persona que compra para su uso personal) a través de varios puntos de venta físicos (locales comerciales) distribuidos en diferentes ubicaciones geográficas. Todos estos establecimientos operan bajo la misma marca y siguen políticas y procedimientos comunes establecidos por una administración central (oficina matriz).

Este modelo de negocio requiere una gestión coordinada de inventario (productos disponibles para venta), personal (empleados y gerentes), ventas (transacciones comerciales) y clientes (compradores recurrentes) a través de todas las sucursales, permitiendo el intercambio de información entre locales. Ejemplos comunes incluyen supermercados, tiendas departamentales, farmacias, tiendas de ropa, restaurantes de comida rápida y tiendas de conveniencia que operan bajo un sistema centralizado pero con presencia en distintas zonas o ciudades.

## Modalidad de Trabajo

* Grupos de máximo 4 estudiantes
* Tiempo de entrega: 2 semanas
* Plataforma principal: SQL Server
* Cada grupo debe asignar roles y dividir el trabajo equitativamente

## Requisitos del Proyecto

**Fase 1: Diseño y Creación de Base de Datos Relacional (SQL Server)**

* Diseñar un esquema de base de datos normalizado (evitando redundancias y anomalías)
* Implementar el esquema en SQL Server
* Crear tablas con restricciones, claves primarias y foráneas
* Poblar la base de datos con datos de prueba suficientes

**Fase 2: Consultas SQL y Filtrado de Datos**

* Crear al menos 8 consultas complejas que incluyan:
  + Filtros avanzados con WHERE, HAVING
  + Subconsultas anidadas
  + JOINs múltiples (INNER, LEFT, RIGHT)
  + Consultas jerárquicas (CTE recursivas)

**Fase 3: Gestión de Transacciones**

* Implementar transacciones para operaciones críticas
* Demostrar el uso de BEGIN TRAN, COMMIT, ROLLBACK
* Configurar y probar diferentes niveles de aislamiento
* Documentar el manejo de concurrencia

**Fase 4: Indexación y Optimización**

* Crear índices apropiados (clustered y non-clustered)
* Realizar análisis con SQL Server Execution Plan
* Optimizar al menos 3 consultas complejas y documentar mejoras

**Fase 5: Procedimientos Almacenados, Funciones y Triggers**

* Desarrollar al menos 3 stored procedures para operaciones frecuentes
* Implementar 2 funciones (escalar y de tabla)
* Crear triggers para:
  + Auditoría de cambios
  + Validación de reglas de negocio
  + Actualización en cascada

**Fase 6: Bases de Datos Distribuidas**

* Configurar al menos una consulta distribuida usando linked servers
* Documentar la arquitectura distribuida

**Fase 7: Manejo de Transacciones Distribuidas**

* Explicar cómo se manejan los fallos en transacciones distribuidas

**Fase 8: Base de Datos NoSQL**

* Implementar un componente del sistema usando MongoDB o CosmosDB
* Justificar qué datos se almacenan en NoSQL vs. SQL Server
* Demostrar la integración entre ambos sistemas

## Evaluación del trabajo en equipo (2ptos)

Cada elección debe ser una escala entre: No satisfactorio, Satisfactorio, Bueno, Muy bueno

**Por el líder:**

* Evalúa a cada miembro en 3 aspectos:
  + Compromiso y responsabilidad
  + Calidad de su código / contribuciones
  + Colaboración y comunicación

**Entre miembros:**

* Cada miembro evalúa a los otros según:
  + Ayuda en resolución de problemas
  + Participación en decisiones
  + Claridad en la comunicación

**Miembros al líder:**

* Evalúan en:
  + Organización y delegación de tareas
  + Resolución de conflictos
  + Apoyo técnico y emocional

**Autoevaluación:**

* Se evalúa así mismo:
  + Responsabilidad
  + Contribución
  + Participación en decisiones
  + Desafíos asumidos

# Evaluación Final (10ptos)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Criterio** | **Descripción** | **Puntuación Máxima** |
| 1. Diseño de Base de Datos | Estructura adecuada de tablas, relaciones correctas, uso apropiado de tipos de datos y restricciones. | 2puntos |
| 2. Consultas SQL y Filtrado | Calidad y complejidad de las consultas SQL, uso adecuado de filtros, joins y subconsultas. | 1 puntos |
| 3. Gestión de Transacciones | Implementación correcta de transacciones, uso adecuado de niveles de aislamiento, manejo de errores. | 1 punto |
| 4. Indexación y Optimización | Estrategia de indexación, evidencia de mejora en rendimiento, análisis de planes de ejecución. | 1puntos |
| 5. Procedimientos, Funciones y Triggers | Funcionalidad y eficiencia de los procedimientos almacenados, funciones y triggers implementados. | 1 puntos |
| 6. Bases de Datos Distribuidas | Configuración de servidores vinculados, consultas distribuidas, estrategia de particionamiento. | 1 punto |
| 7. Base de Datos NoSQL | Implementación del componente NoSQL, integración con SQL Server, justificación del diseño. | 1 punto |
| 8. Documentación | Calidad de la documentación técnica, diagramas, explicaciones de decisiones tomadas. | 1 puntos |
| 9. Presentación Final | Claridad en la exposición, demostración del sistema, respuesta a preguntas. | 1 puntos |