

## **Caso de estudio de un SMBD**

Valdez Miranda Elias

Ingeniería en Sistemas de Información, Universidad de Sonora

Clave 4116: Bases de Datos I

Profesor Navarro Hernández Rene Francisco

24 de agosto de 2025



# **Caso de estudio de un SMBD**

## **1.- INTRODUCCIÓN**

Al trabajar con bases de datos, es importante considerar las herramientas a nuestra disposición para lograr un manejo responsable, eficiente y efectivo de la información. Una de las herramientas más utilizadas es el sistema manejador de bases de datos Microsoft Access, un SMBD que te permite “crear y compartir aplicaciones sin ser un desarrollador”. Al incluirse en la suite de Office, es un sistema que podemos considerar al empezar la planificación de una base de datos, pero el riesgo de comprometer funciones de un SMBD por la promesa de un fácil y simple uso presenta la pregunta, ¿Realmente lo podemos clasificar como un sistema manejador de bases de datos? ¿Es una aplicación que podría facilitar nuestro trabajo u obstruirlo?

En este reporte, compartiré algunos de los puntos atractivos, desventajas y problemas encontrados en este sistema, determinando al final si es una opción viable a nuestra selección.

## **2.- OPINIONES**

Previo a la investigación de Microsoft Access, me gustaría decir que la idea del SMBD como se promociona por Microsoft no es atractiva para mí. Considero que la simplificación y abstracción de elementos para facilitar el uso a un público general es útil como un primer paso al aprendizaje en bases de datos, pero, conforme crece la complejidad y aumentan las necesidades de las bases de datos, los apoyos que se otorgaban en un principio se vuelven obstáculos que limitan la utilidad de las bases de datos.

Al expresar estas ideas con mis compañeros, obtuve diferentes respuestas, tanto aquellas de acuerdo como en contra de mi postura. Algunas personas aseguran que la conveniencia y la facilidad de utilizar un SMBD como Microsoft Access compensa los problemas y las

limitaciones que uno podría tener con este, especialmente en proyectos estudiantiles o de menor escala. De manera similar, argumentan que, al formar parte de la suite de Office365, se mantiene fácilmente accesible dentro de la universidad, proveyendo un sistema con una curva de aprendizaje baja y conveniente. Por el otro lado, algunos de mis compañeros compartían mis preocupaciones, añadiendo como las abstracciones pueden obstruir el manejo de la base de datos si cuentas con experiencias anteriores trabajando con otros sistemas más complejos.

Con estas perspectivas en mente, analizamos con mayor profundidad las ventajas y desventajas, así como las funciones que ofrecen para llegar a conclusiones individuales.

### **3.- VENTAJAS Y DESVENTAJAS**

Primero, analizamos las ventajas y desventajas que presenta el sistema manejador de base de datos de Microsoft:

#### **Ventajas:**

- ***Control de la redundancia de los datos:*** Access cuenta con herramientas para evitar la redundancia de los datos, notablemente en la optimización de las bases de datos, la que puede ejecutarse manual o automáticamente de acuerdo con lo especificado.

- ***Coherencia de los datos:*** Al forzar la integridad relacional de los datos, puedes asegurarte de que la información se mantenga correcta en diferentes tablas.

- ***Más información a partir de los mismos datos:*** Utilizando vistas y herramientas disponible en el nivel conceptual, puedes extraer información útil fácilmente.

- ***Compartición de los datos:*** Access cuenta con facilidades que permiten facilitar la compartición de los datos en diferentes escalas, sea en pequeñas o grandes compañías.

- ***Control de la redundancia de los datos:*** Access cuenta con herramientas para evitar la redundancia de los datos, incluyendo la optimización de las bases de datos y la integridad relacional de estos.

- ***Imposición de estándares:*** Al trabajar con un sistema establecido por Microsoft, tienes un fundamento intuitivo y sólido con buena documentación. Dichos estándares también se basan ligeramente en el estándar ANSI-SPARC, pero no son impuestos como obligaciones.

- ***Economía de escala:*** Microsoft Access se puede adquirir con licencias individuales, para pequeñas y grandes empresas, ofreciendo modelos de suscripciones y licencias de una compra que flexibilizan el agregado de nuevos integrantes.

- ***Mayor productividad:*** La abstracción de diversas tareas simplifica el esfuerzo en completarlas, lo que permite la ejecución de más tareas en un menor tiempo.

- ***Servicios mejorados de copia de respaldo y recuperación:*** Microsoft ofrece muchas opciones para asegurar la redundancia de los datos, desde almacenamiento en la nube hasta copias de los archivos de las bases de datos.

#### **Desventajas:**

- ***Complejidad:*** Mientras aumente la complejidad de la base de datos y las necesidades, el manejo de estas se vuelve más complicado, pues Access impone limitaciones al tamaño de los archivos de bases de datos y la cantidad de usuarios (255) que pueden acceder a esta concurrentemente.

- **Tamaño:** Al aumentar el tamaño de la base de datos, se fuerza la división de esta en varios archivos, pues Access tiene un límite de 2 gb para un archivo de base de datos y un total de 32,768 objetos que puede almacenar.

- **Costo de conversión:** Al formar parte de un suite de herramientas propietarias con mucha abstracción, convertir la información de una base de datos existente a una de Access o viceversa puede ser un proceso complicado.

- **Desempeño:** El alto perfil con el que cuenta Access hace que sea un programa pesado de correr, enfocándose en plataformas actuales. Exigiendo el uso de Windows 11 o Windows 10, 4gb de RAM en sistemas de 64 bits y una conexión a internet, ve su rendimiento afectado, especialmente conforme aumenta el tamaño.

- **Mayor impacto de las fallas:** El manejo de la información sobre un único archivo de base de datos, especialmente frente al trabajo concurrente de diversos usuarios, posibilita más fácilmente la corrupción de la información, la que, aún con herramientas de corrección, podría perderse.

#### **4.- FUNCIONES DE UN SISTEMA MANEJADOR DE BASE DE DATOS**

Para que un sistema manejador de base de datos se considere completo, se pueden establecer diferentes funciones. Podemos analizar como Access cumple o falla estas para adquirir una imagen más completa de su papel como un SMBD.

***Almacenamiento, recuperación y actualización de datos: Si***

Microsoft ofrece la posibilidad no solo de almacenar, extraer e incluir datos utilizando Access, sino que también ofrece un conector de “Dataverse”, el que permite almacenar datos en SQL Server y Microsoft Azure SQL.

***Catálogo accesible por el usuario: No***

Microsoft Access no cuenta con un catálogo accesible por usuario, pero se puede crear un documento de la base de datos utilizando el “Documentador de base de datos”, una herramienta en la pestaña “Herramientas de base de datos” que genera un documento a imprimir con las características de diseño de los objetos en la base de datos.

***Soporte de transacciones: Si***

Las versiones más recientes de Access soportan la instrucción “TRANSACTION”, la que “se usa para iniciar y finalizar transacciones explícitas”. Se explica como las transacciones no inician automáticamente, por lo que es necesaria la iniciación explícita, y tiene dos opciones para concluirla:

- Se puede utilizar la instrucción “COMMIT [TRANSACTION | WORK]” para confirmar y concluir todo el trabajo realizado durante la transacción.
- Se puede utilizar la instrucción “ROLLBACK [TRANSACTION | WORK]” para revertir y concluir todo el trabajo realizado durante la transacción.

***Servicios de recuperación: Si***

Access ofrece la herramienta interna “Compactar y reparar base de datos” en la pestaña “Herramientas de bases de datos”, la que se encarga de eliminar espacio sin usar, además de

ofrecer opciones para ejecutar la instrucción de forma regular, aumentando la seguridad de los datos.

***Servicios de control de concurrencia: Si***

Access soporta un número máximo de 255 personas utilizando la base de datos de forma simultánea. Microsoft recomienda dividir las bases de datos al compartir el trabajo de la base de datos con otras personas en la red.

***Servicios de autorización: Si***

Access permite manejar los permisos de diferentes usuarios al dividir la base de datos y utilizar permisos de Windows para manejar los permisos de lectura y escritura que tendrán los diferentes usuarios sobre la base de datos. Sin embargo, no cuenta con servicios de autorización más robustos, requiriendo implementaciones adicionales.

***Soporte para transmitir datos: Si***

Access ofrece diferentes formas de compartir una base de datos de acuerdo al tamaño de la base de datos con la que se esté trabajando. Desde compartir el archivo de la base de datos en una red local, el uso de un sitio SharePoint, una base de datos dividida, entre otras, se ofrecen distintos métodos de acuerdo al tamaño de la empresa.

***Servicios de integridad: Si***

Las bases de datos de Access ofrecen la posibilidad de forzar la integridad referencial entre los datos, lo que asegura que la información en una tabla sea igual a la información en otra. La integridad referencial cuenta con varias reglas para asegurarse de que registros en diferentes tablas sean válidos.

### ***Servicios para promover la integridad de los datos: Si***

Microsoft ofrece utilidades en Visual Studio para conectarse a una base de datos de Access de forma independiente a la operación de la base de datos, ofreciendo acceso a esta desde aplicaciones hechas con el framework .NET. También soporta otros lenguajes de programación, entre ellos C, C++, Java y Visual Basic.

### ***Servicios de utilidad: Si***

Algunas utilidades de Access se pueden observar en la pestaña “Herramientas de base de datos”, incluyendo la herramienta para compactar y reparar la base de datos, herramientas de análisis como el anteriormente mencionado documentador de base de datos, análisis de tabla y análisis de rendimiento, entre otras. También es posible crear macros con Visual Basic o complementos que extiendan la funcionalidad del manejador.

## **5.- APEGO A LA ARQUITECTURA ANSI-SPARC**

El modelo de tres niveles presentado por la arquitectura ANSI-SPARC busca la independencia entre los datos y las aplicaciones, y, opuesto a presentar una imposición o estándar a seguir, presentan un modelo que puede seguirse para separar la información de las aplicaciones. Microsoft Access, como otros SMBDs, presenta diferentes utilidades para conformarse a las reglas del modelo de tres niveles:

***Nivel externo:*** El nivel externo consiste en el uso de vistas para limitar la información a la que tienen acceso diferentes usuarios, manteniendo esta relevante a sus necesidades. Microsoft Access cuenta con soporte para vistas utilizando el comando “CREATE VIEW” en Microsoft Access SQL, ofreciendo consultas específicas a diferentes usuarios.



***Nivel conceptual:*** El nivel conceptual consiste en un esquema conceptual de la base de datos, el que es independiente de la implementación en el hardware y del software. Microsoft Access está diseñado para facilitar el trabajo desde el nivel conceptual, ofreciendo un sistema de tablas interactivo que facilita la declaración de campos, la inspección de los datos y el análisis de las relaciones y dependencias, contando con herramientas específicas para lograr esto desde la pestaña “Herramientas de base de datos”.

***Nivel interno:*** El nivel interno es aquel que depende del software mientras se mantiene independiente del hardware para describir cómo se almacenan los datos en la base de datos. Al ser Microsoft Access un SMBD orientado a usuarios sin experiencia con el desarrollo y/o mantenimiento de bases de datos, este nivel está manejado internamente por la aplicación (Microsoft Access), utilizando en la actualidad el formato de archivo accdb (y anteriormente mdb) para manejar automáticamente toda la información pertinente a este nivel.

## **6.- CONCLUSIÓN**

Con esta actividad, pude aprender mucho sobre Microsoft Access, enriqueciendo el perfil que tenía anteriormente de este SMBD. No obstante, después de toda la información adquirida, he confirmado la noción que establecí de forma inicial: Preferiría trabajar con una alternativa sin límites impuestos por la abstracción y simplificación del sistema.

Aunque la evidencia permite concluir que Microsoft Access puede ser considerado generalmente como un Sistema manejador de bases de datos, considero que hace un trabajo mediocre en cumplir con todos los aspectos definidos de uno, en su lugar, dependiendo en herramientas y funcionalidades que suplanten las funciones necesarias sin cumplirlas del todo (notablemente, la ausencia de un catálogo accesible al usuario).

Junto con otras limitaciones, como la constante necesidad de una conexión al internet, la obligación de pagar por una licencia y las limitaciones del formato de base de datos de Access, considero que este SMBD no es la mejor elección para el manejo de una base de datos, especialmente para aquellas que deseen escalabilidad y busquen crecer en el futuro. Como alternativas, sugiero el uso de alternativas gratuitas, establecidas y con grandes comunidades, entre estas PostgreSQL, MySQL y SQLite.

## Bibliografía

*Compact and repair a database - Microsoft Support.* (s. f.). <https://support.microsoft.com/en-us/office/compact-and-repair-a-database-6ee60f16-aed0-40ac-bf22-85fa9f4005b2>

O365devx. (s. f.). *TRANSACTION statement (Microsoft Access SQL)*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/office/client-developer/access/desktop-database-reference/transaction-statement-microsoft-access-sql>

*Access specifications - Microsoft Support.* (s. f.). <https://support.microsoft.com/en-us/office/access-specifications-0cf3c66f-9cf2-4e32-9568-98c1025bb47c>

*Split an Access database - Microsoft Support.* (s. f.). <https://support.microsoft.com/en-us/office/split-an-access-database-3015ad18-a3a1-4e9c-a7f3-51b1d73498cc>

*Documentar e imprimir el diseño de la base de datos - Soporte técnico de Microsoft.* (s. f.-b). <https://support.microsoft.com/es-es/topic/documentar-e-imprimir-el-dise%C3%B1o-de-la-base-de-datos-8bb56649-dd17-4d2e-b8dc-17dddd1ac91a>

*Ways to share an Access desktop database - Microsoft Support.* (s. f.). <https://support.microsoft.com/en-us/office/ways-to-share-an-access-desktop-database-03822632-da43-4d8f-ba2a-68da245a0446>

Cloud-Writer. (s. f.). *Define relationships between tables in an Access database - Microsoft 365 Apps*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/troubleshoot/microsoft-365-apps/access/define-table-relationships>

*Microsoft Access System Properties.* (s. f.). <https://db-engines.com/en/system/Microsoft+Access>

O365devx. (s. f.-a). *CREATE VIEW statement (Microsoft Access SQL)*. Microsoft Learn.

<https://learn.microsoft.com/en-us/office/client-developer/access/desktop-database-reference/create-view-statement-microsoft-access-sql>