



Universidad  
**Tecnológico**®





# Seguridad de Bases de Datos

Mecanismos de control de acceso a datos





Proteger los datos es una actividad crucial para cualquier DBA, por ello, debe conocer los mecanismos de control de acceso para sistemas de administración de datos.

Los ciberdelincuentes siempre buscarán hacer un daño o mal uso de los datos, ocasionando consecuencias impredecibles, de ahí la importancia de contar con mecanismos de control de acceso.



## Protección de datos



Sistema de gestión de datos (DMS)



## Políticas de control de acceso



### Necesidad de saber

La información solo se divulga a aquellos que tienen una necesidad comercial y permiso para acceder a ella.



### Privilegio mínimo

Al personal solo se le otorga el conjunto mínimo de permisos necesarios para realizar su función laboral.



### Superación de funciones

Delimitar transacciones en un proceso comercial



### Rotación de trabajo

Cambio de personal (generalmente dentro de un departamento determinado) entre varios roles a lo largo del año, por motivos de seguridad, moral y continuidad.



### Debido cuidado

El deber legal que una organización tiene para con sus *stakeholders*.



### Debida diligencia

Esfuerzos documentados que demuestran las actividades de la organización para brindar la debida atención.



## Autorizaciones de acceso

### Sujetos de autorización



Usuarios



Grupos



Roles



Procesos

### Objetos de autorización

Componentes pasivos de un sistema de control de accesos



Ejemplo: archivos, directorios, objetos de una BD.



### Privilegios de autorización

Establece los tipos de operaciones que un sujeto puede ejercer sobre los objetos.



01

### Administración de SA

Solo los administradores de seguridad pueden realizar operaciones administrativas relacionadas con el control de acceso.

02

### Administración de propietarios

El creador de un objeto se convierte en su propietario y es el único autorizado para otorgar y revocar autorizaciones sobre el objeto.

03

### Administración conjunta

Varios sujetos son corresponsables de administrar autorizaciones específicas.



## Modelos de control de acceso

### Control de acceso discrecional (DAC)

Con base en la identidad de los sujetos, se asignan las autorizaciones al conjunto de objetos a los que puede acceder en el sistema y los modos de acceso permitidos.

### Control de acceso obligatorio (MAC)

Los accesos que los sujetos pueden ejercer sobre los objetos del sistema se derivan de la clasificación de seguridad de sujetos y objetos.





Investiga ejemplos del control de acceso obligatorio (MAC), para que de esta forma complementes la información del control de acceso discrecional (DAC).



- El control de acceso debe alinearse con el modelo de usuario de la aplicación con el sistema de seguridad de la base de datos.
- La tríada Sujeto-Objeto-Privilegios de autorización es la base del control de acceso, por ello, es importante conocer cada uno de estos elementos.





Universidad  
**Tecmilenio**®





# Seguridad de Bases de Datos

Procesamiento de transacciones





La transacción brinda un gran alcance, ya que trabaja con diversas instrucciones que lógicamente deben reflejarse en una base de datos, una vez que se hayan completado en su totalidad.

Al indicar a la base de datos el inicio de una transacción, se ejecutan todas las instrucciones y todas las modificaciones se reflejan en la base.



## Transacción y propiedades

- Unidad o parte de cualquier programa en el momento de su ejecución.
- Los elementos pueden ser leídos, actualizados o realizar ambos.

### **A** Atomicidad

Transacción de tipo atómica

**A**

### **I** Aislamiento

Cada transacción debe ignorar otras transacciones

**I**

**C**

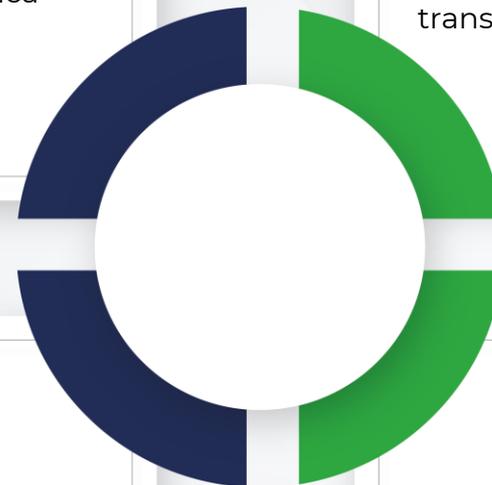
### **C** Consistencia

Transacción de forma aislada

**D**

### **D** Durabilidad

Los cambios se hacen permanentes



## Estados de transacción



### Estado activo

Estado inicial de transacción



### Parcialmente comprometido

Realizada, pero no confirmada



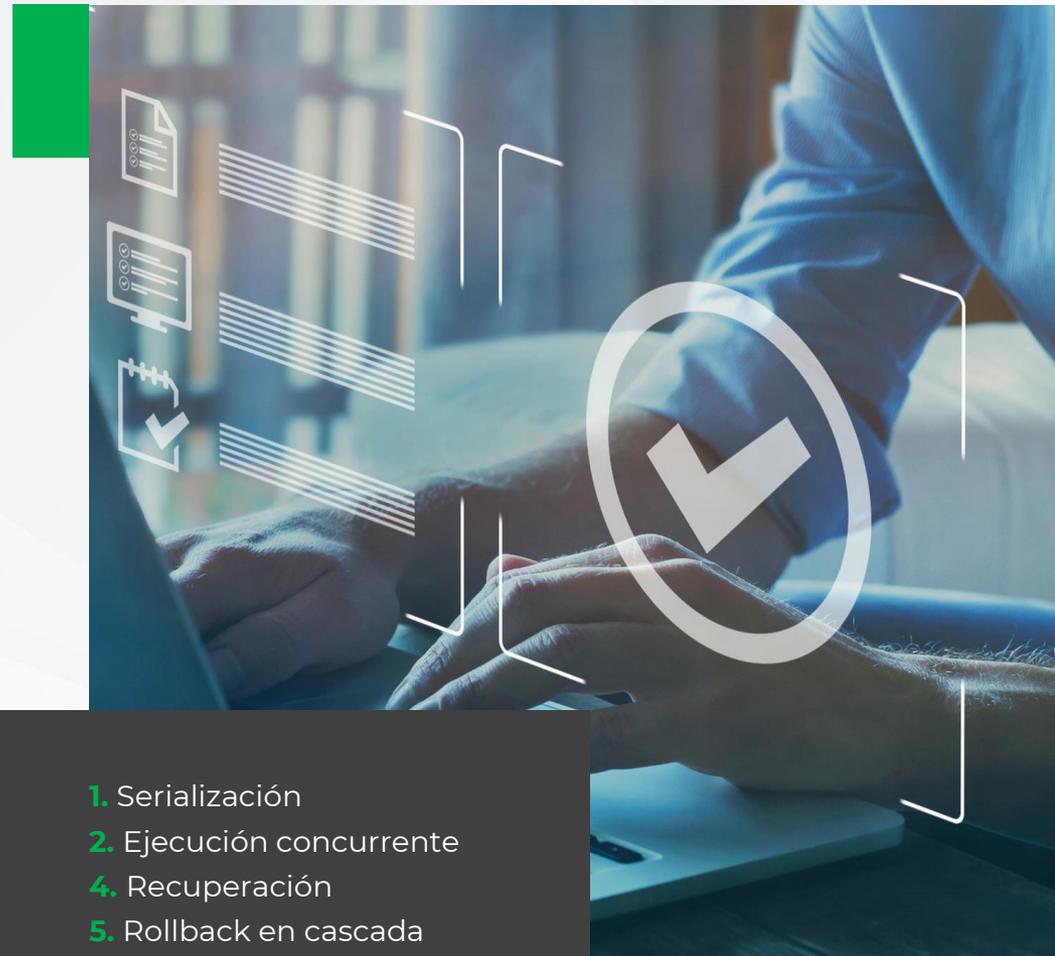
### Fallido

No puede continuar



### Comprometido

Después de ser terminada



1. Serialización
2. Ejecución concurrente
4. Recuperación
5. Rollback en cascada



## Concurrencia

Se ejecuta más de una transacción al mismo tiempo.  
Los tres problemas asociados con la concurrencia son los siguientes:

01

El problema de la  
actualización  
perdida

02

El problema de la  
dependencia no  
comprometida

03

El problema de  
análisis inconsciente





## **Protocolos basados en bloqueo**

Mantiene la coherencia

## **Protocolos basados en gráficos**

Necesita información adicional

## **Reglas para el protocolo de árbol**

Son cuatro reglas

## **Protocolos basados en marcas de tiempo**

Lectura, validación y estructura

## **Protocolos de control**

Mantiene diferentes versiones





Imagina que un sistema de nómina corre el proceso de pagos a través de una serie de instrucciones donde se modifican, calculan, eliminan y crean diversos datos en muchas tablas.

- 01** Describe los pasos principales del proceso.
- 02** Imagina que se interrumpe en el penúltimo paso.
- 03** Indica en qué pasos se identifican los estados de transacción (incluyendo la interrupción).



- Las transacciones aseguran que la integridad de los datos no se vea afectada en caso de pérdidas de conexión que interrumpen el procesamiento de operaciones en la base de datos.
- Las transacciones permiten al DBA generar soluciones que satisfagan las reglas de negocio más complejas de una organización.

