

CANDADOS EN LOS SD

En sistemas basados en candados, el despachador es un *administrador de candados* (LM).

El administrador de transacciones le pasa al administrador de candados la operación lectura o escritura; e información asociada, como por ejemplo el elemento de datos que es accesado y el identificador de la transacción que está enviando la operación.

El administrador de candados verifica si el elemento de datos que se quiere acceder ya ha sido bloqueado por un candado. Si candado solicitado es incompatible con el candado con que el dato está bloqueado, entonces, la transacción solicitante es retrasada. De otra forma, el candado se define sobre el dato en el modo deseado y la operación es transferida al procesador de datos.

El administrador de transacciones es informado luego sobre el resultado de la operación. La terminación de una transacción libera todos los candados y se puede iniciar otra transacción que estaba esperando el acceso al mismo dato.

En los algoritmos basados en candados, las transacciones indican sus intenciones solicitando candados al despachador (*administrador de candados*).

Los candados son de lectura (*rl*), también llamados *compartidos*, o de escritura (*wl*), también llamados *exclusivos*.

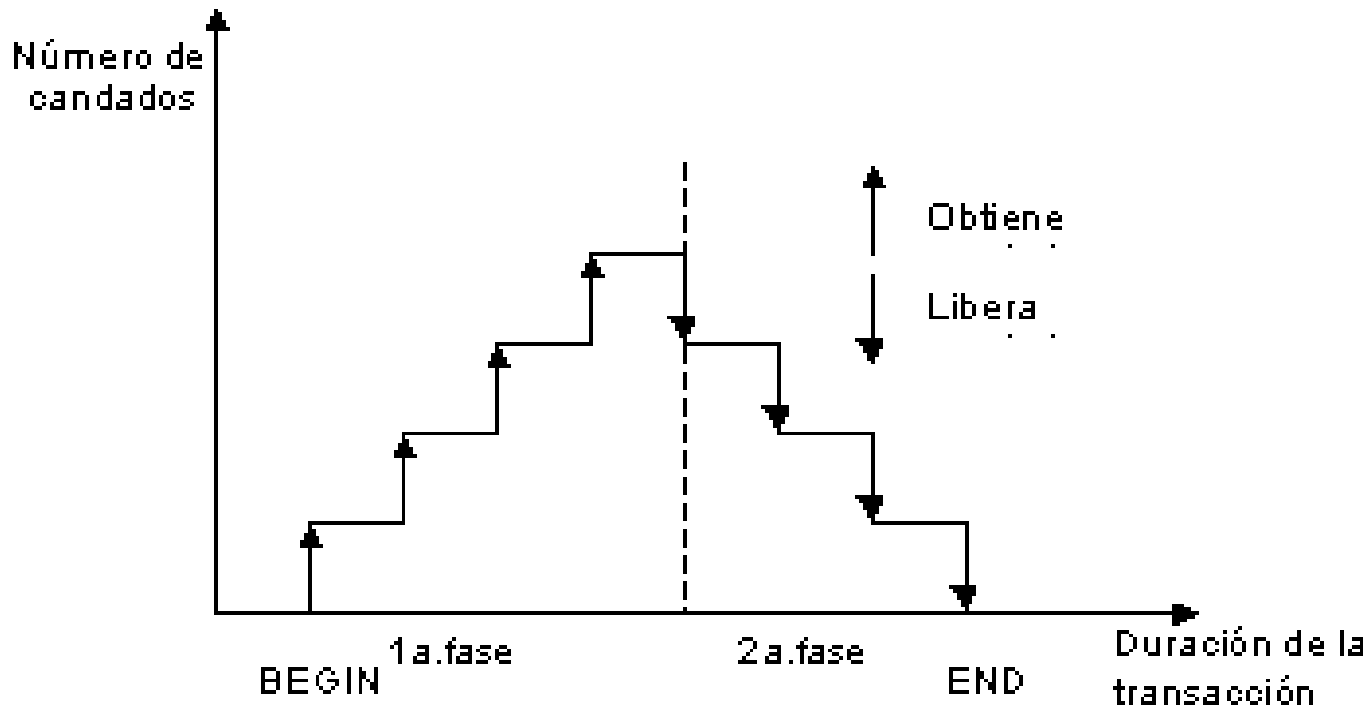
Los candados de lectura presentan conflictos con los candados de escritura, dado que las operaciones de lectura y escritura son incompatibles.

Candados de dos fases (2PL)

En los candados de dos fases una transacción le pone un candado a un objeto antes de usarlo.

Cuando un objeto es bloqueado con un candado, la transacción solicitante debe esperar. Cuando una transacción libera un candado, ya no puede solicitar más candados.

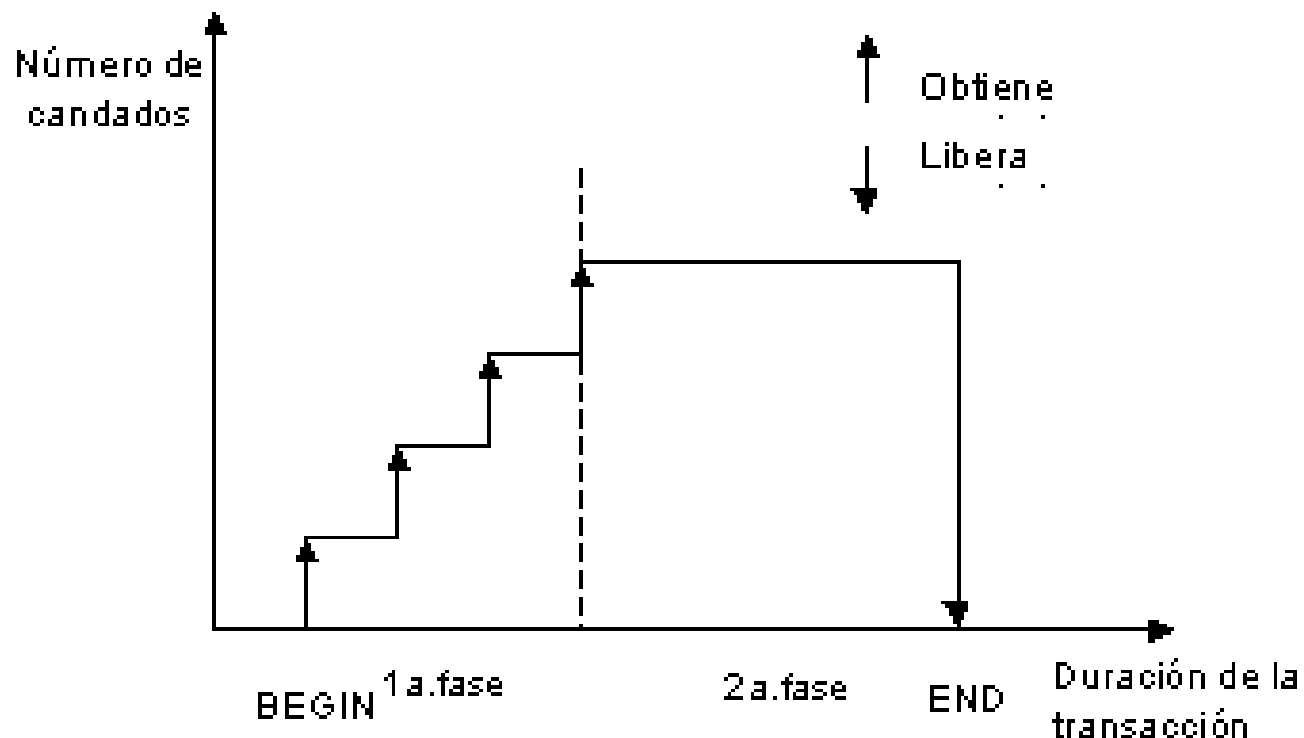
Así una transacción que utiliza candados de dos fases se comporta:



En la primera fase solicita y adquiere todos los candados sobre los elementos que va a utilizar y en la segunda fase libera los candados obtenidos uno por uno.

Puede suceder que si una transacción aborta después de liberar un candado, otras transacciones que hayan accedido el mismo elemento de datos aborten también, provocando lo que se conoce como *abortos en cascada*.

Para evitar lo anterior, los despachadores para candados de dos fases implementan lo que se conoce como los **candados estrictos de dos fases** en los cuales se liberan todos los candados juntos cuando la transacción termina (con commit o aborta).



Candados de dos fases centralizados

En SD puede que la administración de los candados se dedique a un solo nodo del sistema, por lo tanto, se tiene un despachador central el cual recibe todas las solicitudes de candados del sistema.

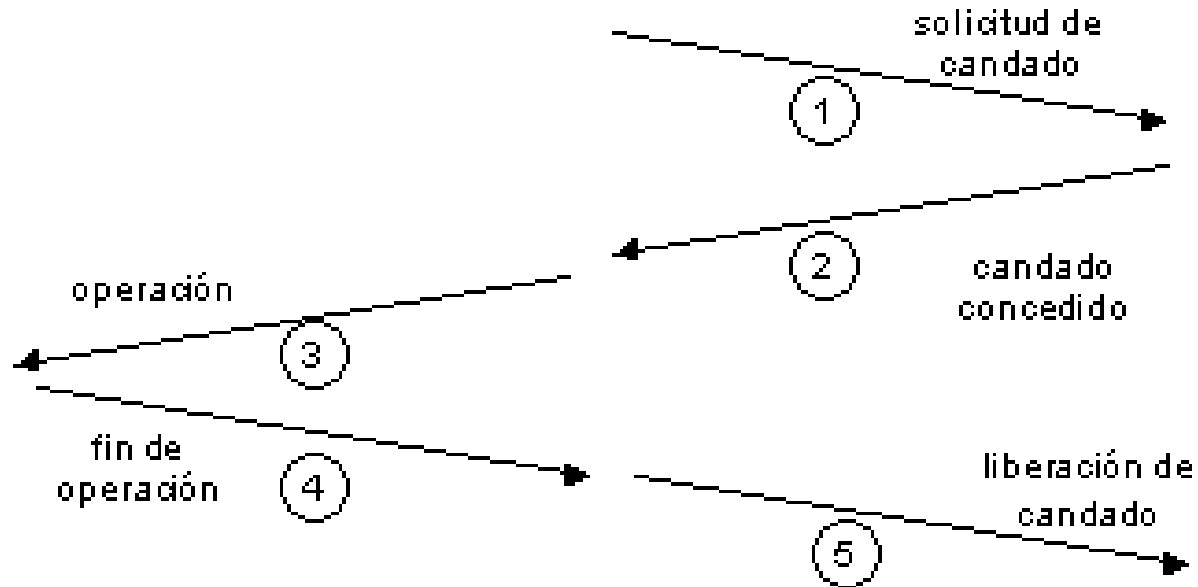
La comunicación se presenta entre el administrador de transacciones del nodo en donde se origina la transacción (“*coordinador TM*”), el administrador de candados en el nodo central y los procesadores de datos (DP) de todos los nodos participantes (donde se lleva a cabo la operación).

La crítica más fuerte a los algoritmos centralizados es el "cuello de botella" que se forma alrededor del nodo central reduciendo los tiempos de respuesta de todo el sistema. Y su disponibilidad es reducida a cero cuando se presentan fallas en el nodo central.

Procesadores de datos
en los nodos
participantes

Manejadores de
Transacciones

Administrador central
de candados



Estructura de la comunicación de un *administrador centralizado de candados de dos fases*.

Candados de dos fases distribuidos

En estos candados se presentan despachadores en cada nodo del sistema. Cada despachador maneja las solicitudes de candados para los datos en ese nodo.

Una transacción puede leer cualquiera de las copias replicada del elemento x , obteniendo un candado de lectura en cualquiera de las copias de x . La escritura sobre x requiere que se obtengan candados para todas las copias de x .

- 1) Los mensajes de solicitud de candados se envían a todos los administradores de candados que participan en el sistema.
- 2) Las operaciones son pasadas a los procesadores de datos por los administradores de candados.
- 3) Los procesadores de datos envía su mensaje de "fin de operación" al administrador de transacciones coordinador.