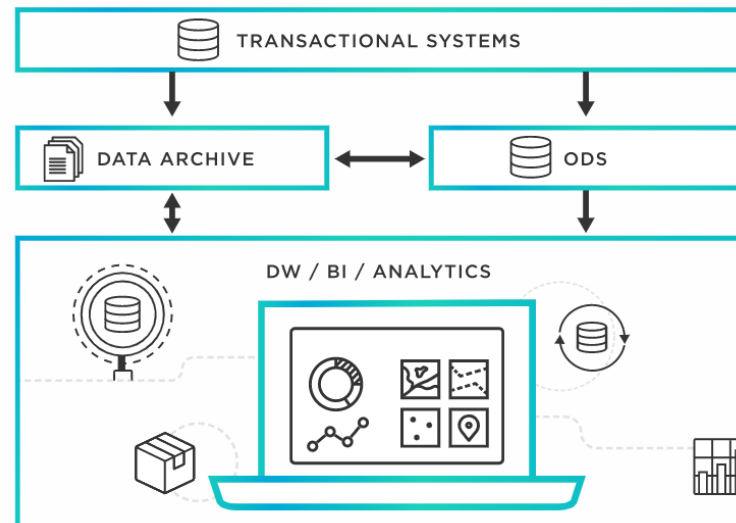


- **Sistemas Distribuidos**
 - Transacciones distribuídas

Transacciones

Transacción: Es una unidad indivisible de manipulación de información. Las transacciones en los sistemas distribuidos reciben el nombre de transacciones atómicas, siendo estas un mecanismo de alto nivel que oculta los aspectos técnicos de sincronización, como la exclusión mutua, interbloqueos y recuperación de fallas.



Transacciones distribuídas

Tipos de Transacciones distribuídas

De acuerdo al contexto en que utilicen:

- *Transacciones en bases de datos.*
- *Transacciones en blockchain.*
- *Transacciones bancarias distribuidas.*
- *Transacciones en contratos inteligentes.*
- *Transacciones de Internet de las cosas (IoT).*
- *Transacciones peer-to-peer (P2P)*

Características de las Transacciones

Para garantizar la indivisibilidad de la información debemos considerar:

- *Almacenamiento estable.*
- *Primitivas de transacción.*
- *Confirmar o deshacer transacciones.*
- *Propiedad ACID.*



Atomicidad

- Asegurar que la transacción se realice o en su defecto devolver los cambios para evitar que ese efecto por errores en algún punto de la transacción.



Consistencia

- Asegurar el estado de validez de los datos en todo momento y las diferentes métricas y directrices de una base de datos.



Aislamiento

- Asegurar independencia entre las transacciones, de modo que dos o más transacciones sobre un mismo dato no generen algún problema.



Durabilidad

- Asegurar la persistencia de la transacción ante cualquier fallo, es decir, una vez que la transacción quedó aceptada no podrá deshacerse aunque falle el sistema.

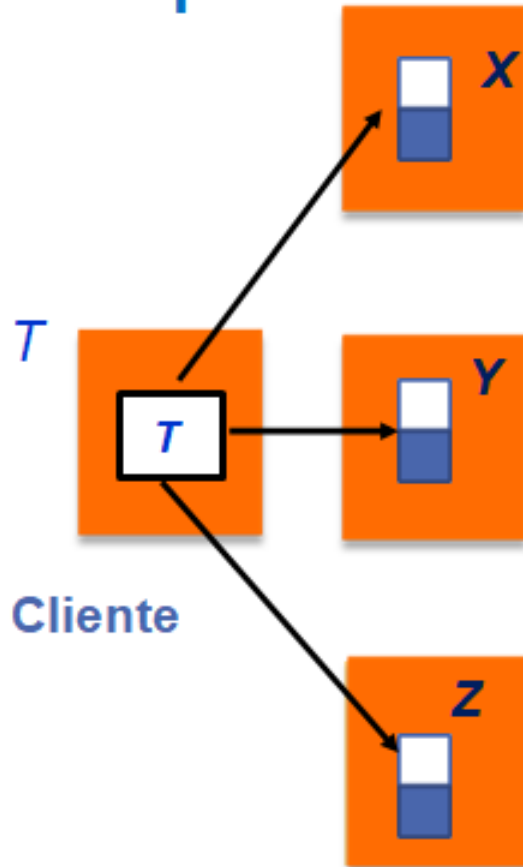
Tipos de transacciones

TRANSACCIONES DISTRIBUIDAS PLANAS Y ANIDADAS

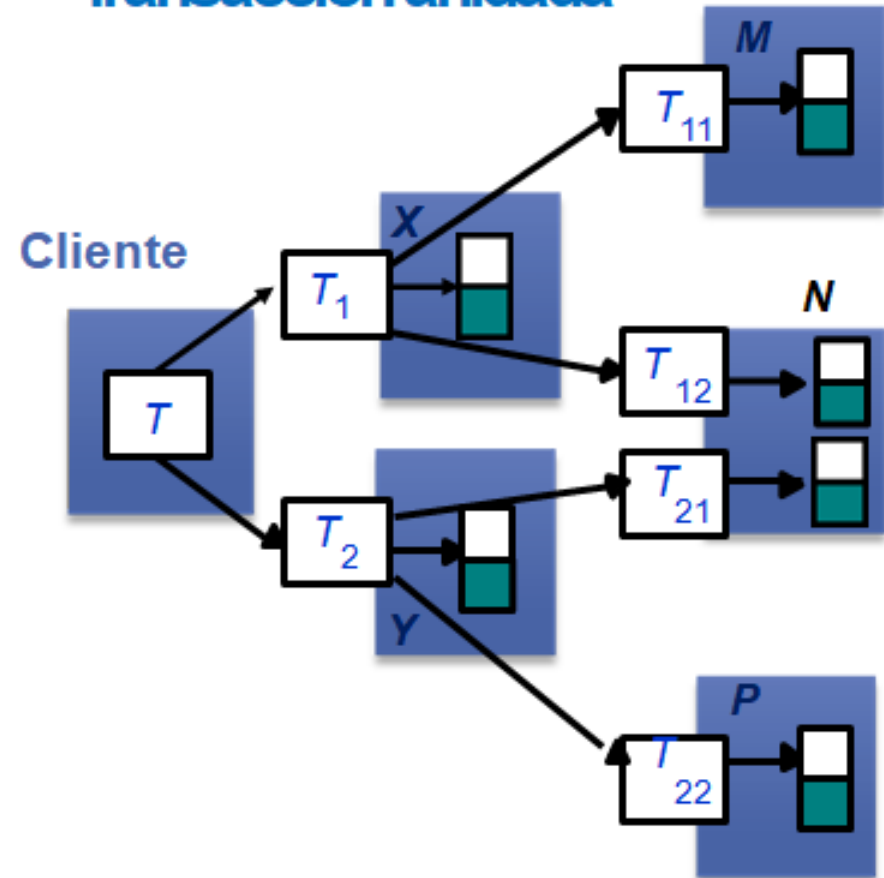
- En una **transacción plana**, el cliente hace requerimientos a más de un servidor. Cada transacción accede a los objetos en los servidores secuencialmente.
- El cliente de la transacción plana espera completar todos sus requerimientos antes de pasar a la próxima.
- En una **transacción anidada**, la transacción de mayor nivel puede abrir subtransacciones y, a su vez cada subtransacción puede abrir otras en niveles más bajos de anidamiento.

Tipos de transacciones

Transacción plana



Transacción anidada



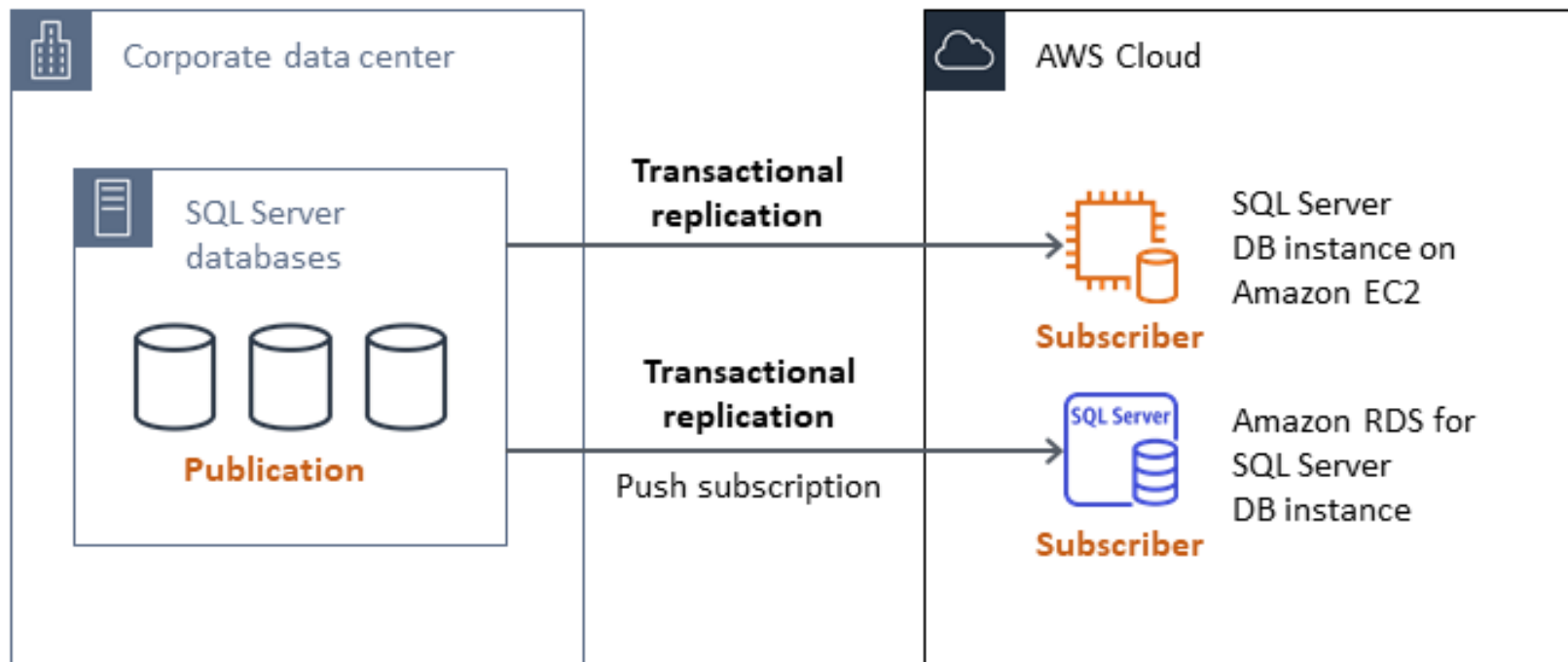
Transacciones con replicación

Son técnicas utilizadas para garantizar el correcto funcionamiento de una transacción. Existen tres modelos para atender peticiones en un sistema de transacciones con replicación:

- **Asíncrono:** Son modelos donde las peticiones son procesadas por servidores de réplicas locales.
- **Síncrono:** En este modelo las peticiones de modificación son procesadas en el mismo orden en todas las réplicas (orden total).
- **Mixto:** En este modelo ciertas réplicas pueden ser contactadas y procesadas por el mismo orden.

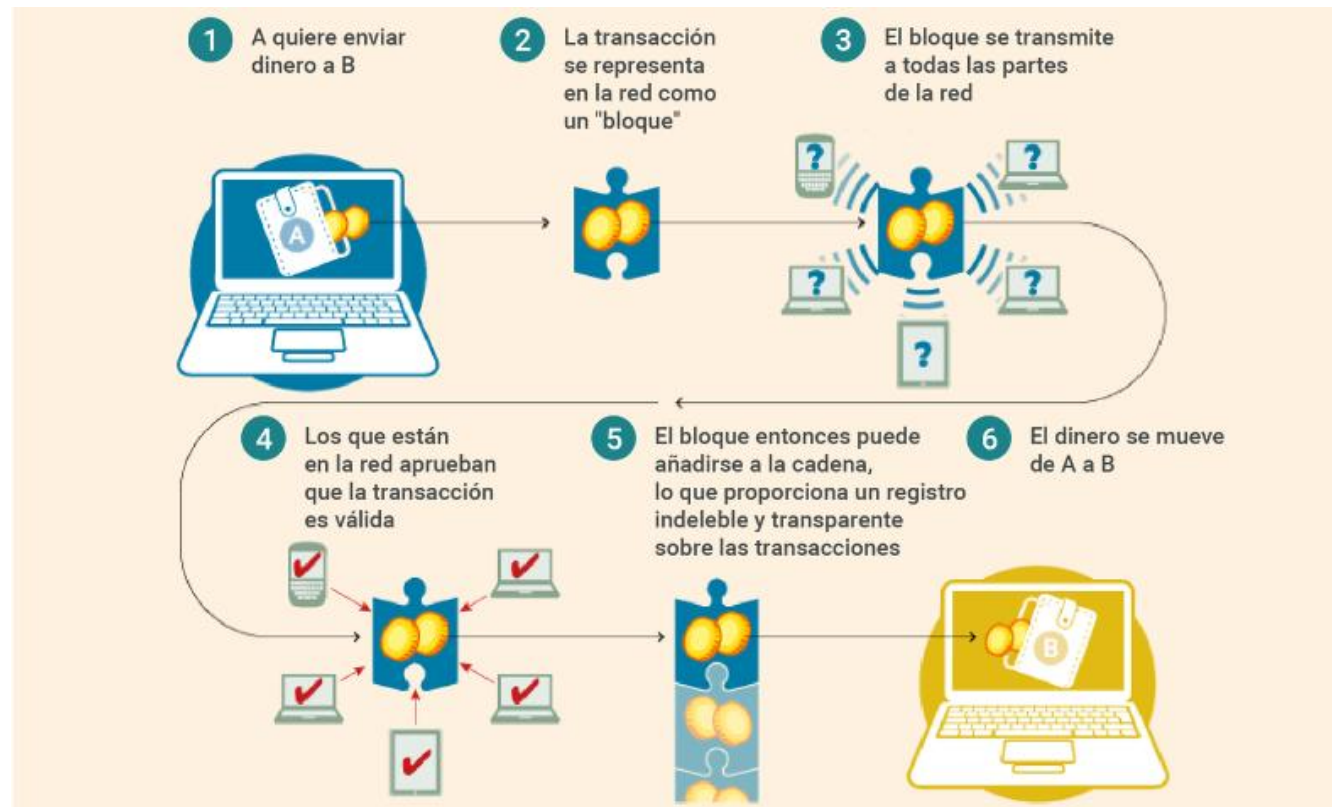
Transacciones con replicación

Ejemplo del diagrama de replicación transaccional de bases de datos de Amazon RDS y Amazon EC2:



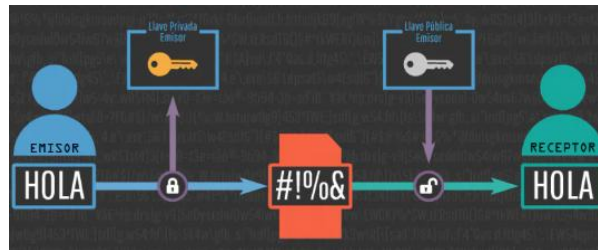
Transacciones en blockchain

- **Blockchain:** es un libro de contabilidad digital descentralizado, distribuido y público que se utiliza para registrar transacciones en muchas computadoras para que el registro no se pueda modificar retroactivamente sin la alteración de todos los bloques posteriores y el consenso de la red.



Transacciones en blockchain

- Las **criptodivisas** o **criptomonedas** son una moneda digital o virtual diseñada para funcionar como un medio de intercambio.
- Estas monedas tienen la misma función que el dinero que utilizamos en nuestro día a día, ya que nos sirven para pagar por productos o servicios. Ahora bien, cómo es dinero de tecnología digital, este puede ser hackeable y es por eso que entra la criptografía en juego..



- Esta tecnología no sólo es utilizada para asegurar que las transacciones de criptomonedas sean seguras, sino para controlar la creación de nuevas unidades de una criptomoneda en particular.

Tansacciones en blockchain

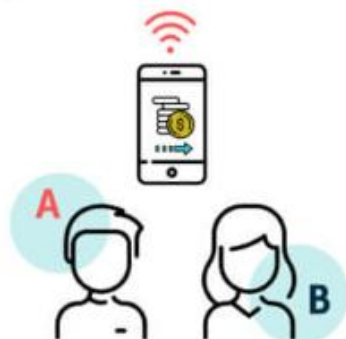
Características de las criptomonedas

- Es una forma de activo digital basado en una red que se encuentra distribuida en una gran cantidad de computadores. Esto es lo que hace que sea descentralizada (no depende de un gran computador central).
- No es una divisa física (aunque sí se pueden almacenar en dispositivos como discos duros o memorias externas).
- Su creación está basada por una criptografía única.
- No dependen de ningún organismo ni Gobierno que se encargue de generar este tipo de moneda.

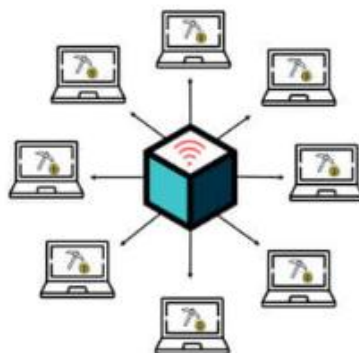
Minería en blockchain

- se basa en una red dispar de computadoras de forma descentralizada en donde los llamados “mineros” conectados a la red compiten para resolver complejos acertijos matemáticos con el fin de que una transacción se lleve a cabo.

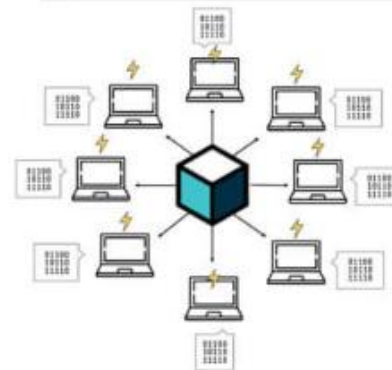
1 Alguien solicita una transacción
(A desea transferir a B)



2 La transacción, representada en forma de bloque, es emitida a toda la red



3 Los mineros resuelven algoritmos para validar la transacción



4 La transacción es validada por todos los nodos de la red



El minero que resuelve primero el algoritmo gana una parte de la moneda puesta en circulación

5 El bloque validado es agregado a la cadena de transacciones



6 La transacción es completada (B recibe las criptomonedas de A)



Tansacciones en blockchain

¿Cuántas criptomonedas o criptodivisas existen?

- Hoy en día existen más de 10.000 monedas virtuales en todo el mundo y subiendo. Además cada poco tiempo aparece una nueva, que se crea mediante un proceso denominado ICO(“Initial Coin Offering”)

- Bitcoin
- thereum (ETH)
- Cardano (ADA)
- Tether (USDT)
- Binance Coin (BNB)
- Ripple (XRP)
- Dogecoin (DOGE)
- USDCoin (USDC)
- Polkadot (DOT)
- Solana (SOL)

Polkadot.

 **ethereum**

 **tether**

 **bitcoin**

 **SOLANA**



 **CARDANO**

