**¿Qué es el Teorema de CAP?**

El teorema de CAP establece que en un sistema distribuido solo se pueden garantizar **2 de las 3 siguientes propiedades a la vez**:

| **Letra** | **Propiedad** | **Explicación** | **Ejemplo** |
| --- | --- | --- | --- |
| **C** | Consistencia | Todos los nodos muestran los mismos datos. | Un sistema bancario actualiza saldo en todos los servidores al mismo tiempo. |
| **A** | Disponibilidad | Siempre hay respuesta, incluso si no todos los nodos responden. | WhatsApp muestra mensajes aún si un servidor está caído. |
| **P** | Tolerancia a Particiones | El sistema sigue funcionando, aunque haya fallos de red entre nodos. | Netflix sigue operativo incluso si un centro de datos se desconecta. |

**Triángulo de CAP con tecnologías reales**

A continuación, se ubican 4 tecnologías de bases de datos según el CAP:

CA (Consistencia + Disponibilidad, pero no Tolerancia a Particiones)

* PostgreSQL (RDBMS clásico en entornos centralizados)

CP (Consistencia + Partición, pero menor disponibilidad en particiones)

* HBase
* MongoDB (en modo replicado con consistencia fuerte)

AP (Disponibilidad + Partición, sin consistencia total inmediata)

* Cassandra
* DynamoDB
* CouchDB

**¿Qué casos de uso priorizan cada combinación?**

| Combinación | Casos de uso ideales |
| --- | --- |
| CA | Sistemas financieros locales, sistemas ERP. |
| CP | Aplicaciones que priorizan datos exactos, como logística o inventarios. |
| AP | Redes sociales, e-commerce, juegos online: toleran inconsistencias temporales. |

