

```
224 #wpstats { display: none; }
225
226
227 .sticky {
228     margin-bottom: 50px;
229 }
230
231 .sticky .content-inner {
232     margin-bottom: 0px!important;
233     padding-bottom: 0px!important;
234     border-bottom: 0px!important;
235     -o-box-shadow: 0 1px 2px rgba(0,0,0,0.3);
236     -moz-box-shadow: 0 1px 2px rgba(0,0,0,0.3);
237     -webkit-box-shadow: 0 1px 2px rgba(0,0,0,0.3);
238     box-shadow: 0 1px 2px rgba(0,0,0,0.3);
239     background-color: #fff;
240     padding: 25px!important;
241     position: relative;
242 }
243
244 .side-box {
245     padding: 10px 0;
246     margin-bottom: 10px;
247     border: 1px solid #CCC;
248     background-color: #E6E6E6;
249     text-align: center;
250 }
251
252 .side-box a:link,
253 .side-box a:visited {
254     font-weight: normal;
255     color: #06c55b;
256     font-size: 12px;
```

# M4 AE1

## Tecnologías de base de datos

Jonathan Vásquez 2025

```

224
225 #wpstats { display: none; }
226
227 .sticky {
228     width: 50px;
229 }

```

## 1. Descripción del Caso

Imaginemos una tienda online de gran escala llamada *ShopMax*, que vende productos electrónicos, ropa y artículos para el hogar a nivel internacional. Cuenta con millones de usuarios activos diarios, múltiples transacciones por segundo y una estructura de catálogo con constantes actualizaciones. Además, posee centros de distribución en distintas regiones, y opera en fechas clave con picos de tráfico, como el Black Friday o el Cyber Monday.

## 2. Requisitos Clave

- **Volumen de Datos:** Altísimo, tanto en el catálogo de productos como en los datos de usuarios, inventarios, órdenes y registros de navegación.
- **Alta Disponibilidad:** Necesita estar en línea las 24 horas del día, 7 días a la semana, sin interrupciones.
- **Escalabilidad horizontal:** Se requiere la capacidad de escalar fácilmente a medida que aumenta el tráfico.
- **Velocidad de Lectura/Escritura:** Se deben realizar múltiples operaciones simultáneas con baja latencia.
- **Consistencia Eventual Aceptable:** Es aceptable que ciertos datos (como el stock mostrado) se actualicen con ligera demora mientras se garantiza rendimiento.

```

244 .side-box {
245     padding: 10px 0;
246     margin-bottom: 10px;
247     border: 1px solid #CCC;
248     background-color: #E6E6E6;
249     text-align: center;
250 }

```

```

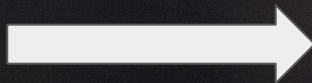
251 .side-box a:link,
252 .side-box a:visited {
253     font-weight: normal;
254     color: #06c55b;
255     font-size: 12px;
256 }

```



### 3. Tipo de Base de Datos Seleccionado

Se opta por una base de datos **NoSQL**, específicamente una orientada a documentos o columnas como MongoDB o Apache Cassandra.



### 4. Argumento de la Decisión

Bajo el Teorema de CAP, se entiende que en un sistema distribuido como el de ShopMax, se deben priorizar dos de las tres características: Consistencia, Disponibilidad y Tolerancia a Particiones. En este caso, se priorizan Disponibilidad y Tolerancia a Particiones, lo que lleva a sacrificar cierta consistencia inmediata (aceptable en muchos escenarios de ecommerce).

En términos de modelos de consistencia:

- Las bases de datos relacionales siguen el modelo ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento, Durabilidad), ideal para operaciones bancarias o sistemas críticos donde no puede haber errores de transacción.
- Las bases de datos NoSQL, en cambio, siguen principios BASE (Basically Available, Soft state, Eventually consistent), lo que las hace más adecuadas para sistemas con alta carga y necesidad de tolerancia a fallos, como tiendas online de alto tráfico.



## 5. Cómo NoSQL Resuelve los Desafíos

- **Escalabilidad Horizontal:** Cassandra o MongoDB permiten distribuir la carga fácilmente en múltiples nodos, agregando más capacidad a medida que crecen los datos y usuarios.
- **Alta Disponibilidad:** Gracias a la replicación automática entre nodos, el sistema puede seguir funcionando incluso si uno o varios nodos fallan.
- **Manejo de Grandes Volúmenes:** Está diseñado para manejar terabytes o petabytes de datos sin comprometer la velocidad.
- **Modelo Flexible:** Permite esquemas dinámicos, lo cual es útil en un entorno donde los productos pueden tener descripciones muy variadas.

## 6. Conclusiones

Para una tienda online de gran escala como *ShopMax*, una base de datos NoSQL resulta más adecuada que una base de datos relacional tradicional. Su arquitectura distribuida, su capacidad de escalar horizontalmente y su resiliencia frente a fallos la convierten en la elección correcta. Aunque se sacrifica algo de consistencia inmediata, se gana en velocidad, disponibilidad y flexibilidad, lo cual es clave para ofrecer una experiencia fluida al usuario final.