



¿Con qué puedo ayudarte?

¿Qué es Arango DB?



 Buscar

 Investigar a fondo

 Crear imagen



arangodb.com

ArangoDB:

Base de Datos Multi-Modelo para Aplicaciones Modernas



arangodb.com

¿Qué vamos a ver?

Las que no me sé, las “chatgipiteo”

¿Qué es ArangoDB?

- Definición y propósito
- Tipos de datos que maneja
- Principales características

Historia y Origen de ArangoDB

- Fundadores y contexto de creación
- Cambio de nombre y evolución de la empresa

Línea de Tiempo del Desarrollo

- Principales versiones (de 1.0 a 3.12)
- Innovaciones destacadas por versión

¿Cómo Funciona Internamente?

- Arquitectura multi-modelo
- Lenguaje AQL
- Motor de almacenamiento y extensibilidad

Casos de Uso Reales y Potenciales

- Redes sociales, IoT, ciberseguridad
- Customer 360, búsquedas avanzadas, conocimiento empresarial



arangodb.com

¿Qué vamos a ver?

Las que no me sé, las “chatgipiteo”

Comparación con MongoDB

- Documentos, transacciones, joins, escalabilidad

Comparación con Neo4j

- Consultas de grafos, rendimiento, licenciamiento

Comparación con PostgreSQL

- Modelo relacional vs. multi-modelo
- Transacciones y flexibilidad

Ejemplos de Consultas en AQL

- Selecciones simples
- Joins, grafos y agregaciones

Modelo de Licenciamiento y Precios

- Community Edition vs. Enterprise
- ArangoGraph Oasis (DBaaS)

Conclusiones y Recomendaciones

- Cuándo usar ArangoDB
- Ventajas generales
- Consideraciones finales



arangodb.com

¿Qué es ArangoDB?

Base de datos NoSQL multi-modelo nativa

Soporta de forma simultánea tres modelos de datos: documentos JSON, grafos y pares clave-valor en un solo motor unificado.

Propósito: Fue diseñada para consolidar múltiples paradigmas de datos en una sola base de datos, evitando la complejidad de usar sistemas separados (por ejemplo, usar MongoDB para documentos y Neo4j para grafos)

Con ArangoDB, se puede consultar información altamente conectada y datos semi-estructurados con un lenguaje de consulta unificado (AQL)



arangodb.com

¿Qué es ArangoDB?

Base de datos NoSQL multi-modelo nativa

Tipo de base de datos: Es clasificada como una base de datos NoSQL polivalente. A pesar de ser NoSQL, AQL (ArangoDB Query Language) tiene una sintaxis declarativa parecida a SQL, lo que facilita su adopción por desarrolladores familiarizados con SQL.

Características clave: Orientada a alto rendimiento (implementada en C++ y optimizada en memoria), con soporte para esquema flexible (almacena JSON sin esquema fijo).

Incluye capacidades integradas como búsqueda de texto completo con ranking (ArangoSearch) y soporte de transacciones ACID para garantizar consistencia cuando se requiera.



arangodb.com

Historia y Origen

Inició en 2011 con el nombre AvocadoDB (por “A Versatile Object Container”, contenedor versátil de objetos)

Creación: Sus creadores, Claudius Weinberger y Frank Celler, fundaron la empresa ArangoDB GmbH en 2014 en Colonia, Alemania, para impulsar su desarrollo comercial.

Motivación: Weinberger y Celler buscaban una solución única que manejara diferentes modelos de datos de forma nativa. La idea detrás de ArangoDB era ofrecer un *contenedor de datos versátil* que evitara tener que integrar múltiples bases de datos especializadas.

Evolución de la empresa: La empresa ha obtenido varias rondas de financiamiento para continuar innovando: por ejemplo, recaudó 4.2 millones de euros en 2017 (ronda semilla) y 27.8 millones de dólares en 2021 (Serie B), reflejando la confianza del mercado en su tecnología.



arangodb.com

Línea de Tiempo del Desarrollo

El nombre fue cambiado a **ArangoDB** en honor a una variedad de aguacate cubana llamada “arango”.

- **2011-2012:** Lanzamiento inicial de ArangoDB **1.0** (como AvocadoDB).

- **2014:** Versión **2.x** – ArangoDB madura su lenguaje de consulta **AQL** e implementa operaciones de modificación de datos dentro de las consultas (INSERT, UPDATE, REPLACE, REMOVE)

- **2016: ArangoDB 3.0** – Hito importante que introduce el **soporte completo de clúster** con sharding automático y failover.

- **2017: ArangoDB 3.2 – 3.3** – Se incorporan capacidades de **procesamiento de grafos a gran escala** con el framework Pregel (algoritmos como PageRank, rutas más cortas, componentes conectados)



arangodb.com

Línea de Tiempo del Desarrollo

El nombre fue cambiado a **ArangoDB** en honor a una variedad de aguacate cubana llamada “arango”.

- **2018: ArangoDB 3.4** – Integración nativa de un motor de búsqueda de texto completo llamado **ArangoSearch**,

- **2019: ArangoDB 3.5** – Implementación de **transacciones multi-documento ACID** (Stream Transactions) que abarcan múltiples colecciones.

- **2020: ArangoDB 3.6 – 3.7** – Optimización de consultas distribuidas (ejecución paralela en clusters) y **OneShard** (opción de desplegar todas las colecciones de una base en un solo nodo lógico para combinar rendimiento de single-server con tolerancia a fallos).

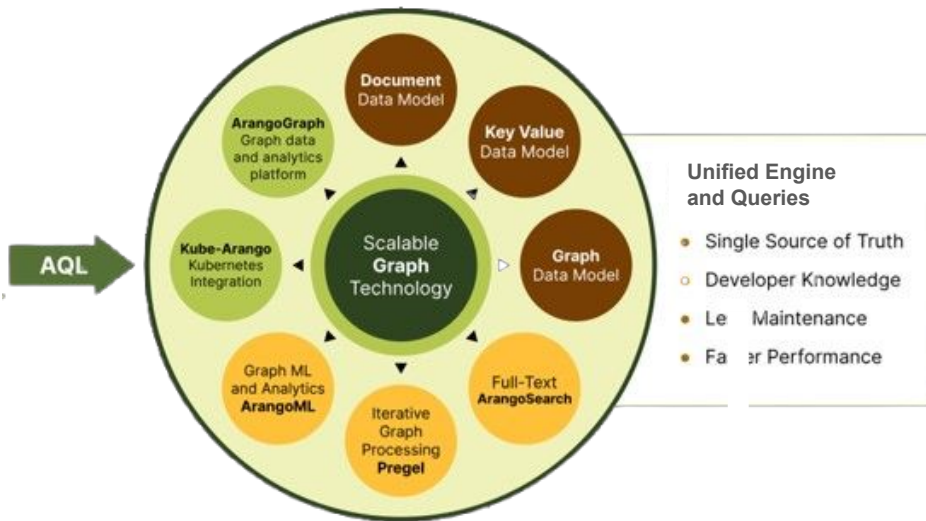
- **2021-2023: Versiones 3.8 – 3.11** – Mejoras incrementales en algoritmos de grafos (búsquedas de caminos enumerando todas las rutas, recorridos ponderados).

- **2024: ArangoDB 3.12** – Reciente lanzamiento (Marzo 2024) con mejoras en manejo de memoria y observabilidad de despliegues.



¿Cómo funciona internamente?

(Arquitectura & AQL)



ArangoDB cuenta con una arquitectura nativa multi-modelo en la cual un **núcleo común** maneja distintos tipos de datos de forma integrada.



arangodb.com

Casos de Uso Reales y Potenciales

ArangoDB habilita la detección de patrones complejos

- **Redes sociales y recomendaciones.**
- **Detección de fraude y ciberseguridad.**
- **Gestión de redes e IoT.**
- **Visión 360° de cliente y gestión de datos maestros.**
- **Conocimiento empresarial y búsquedas avanzadas.**



arangodb.com

Comparación con Otras Bases de Datos

Comparativa Resumida

| Característica | ArangoDB (Multi-modelo) | MongoDB (Documentos) | Neo4j (Grafos) | PostgreSQL (Relacional) |
|----------------------|---|---|--|---------------------------------------|
| Modelos de datos | Documentos, Grafos, KV (todo en uno) <small>EN.WIKIPEDIA.ORG</small> | Documentos (JSON/BSON) solamente | Grafos (nodos-relaciones) solamente <small>ARANGODB.COM</small> | Tablas relacionales (JSONB opcional) |
| Lenguaje de consulta | AQL (tipo SQL, unificado para todos) <small>EN.WIKIPEDIA.ORG</small> | Sintaxis de consultas JSON (API propietario, agregaciones) <small>ARANGODB.COM</small> | Cypher (declarativo para grafos) | SQL estándar (declarativo relacional) |
| Uniones (JOIN) | Sí – Soportadas nativamente en AQL <small>ARANGODB.COM</small> | Limitadas – vía \$lookup , sin SQL JOIN real | No aplica directamente (navega relaciones en grafo) | Sí – Joins relacionales completos |



Comparación con Otras Bases de Datos

Comparativa Resumida

| Característica | ArangoDB (Multi-modelo) | MongoDB (Documentos) | Neo4j (Grafos) | PostgreSQL (Relacional) |
|--------------------------|--|---|---|---|
| Escalabilidad horizontal | Sí – Sharding + Cluster (Community y Enterprise) <small>EN.WIKIPEDIA.ORG</small> | Sí – Sharding + Replica sets (Community) | Limitada – Clúster solo en Enterprise (no sharding nativo) <small>ARANGODB.COM</small> | Parcial – Replicación master-slave; sharding con extensiones externas |
| Transacciones ACID | Sí – Multi-documento/colección (single server ACID; cluster con restricciones) <small>ARANGODB.COM</small> | Sí – Multi-documento desde v4.0 (antes solo a nivel documento) | Sí – ACID completo en instancia única (clúster eventual) | Sí – ACID completo multi-fila/tabla |
| Licencia (núcleo) | BSL 1.1 (código fuente, uso libre salvo DBaaS) → Apache 2 tras 4 años <small>ARANGODB.COM</small> Community Edition binarios bajo Licencia Comunitaria (límite uso comercial) <small>ARANGODB.COM</small> | Server Side Public License (SSPL) – fuente disponible con restricciones (cambio desde AGPL en 2018) | GPL/AGPL (Community) + Comercial (Enterprise) <small>ARANGODB.COM</small> | PostgreSQL License (derivada de BSD, totalmente libre) |



arangodb.com

Consultas en AQL – Ejemplos Prácticos

ArangoDB permite expresar consultas complejas de forma concisa

Consulta de selección simple: Obtener todos los documentos de una colección que cumplan una condición. Ejemplo, lista los usuarios inactivos y actualiza su estado:

js

 Copiar

 Editar

```
FOR u IN usuarios
  FILTER u.status == "not active"
  UPDATE u WITH { status: "inactive" } IN usuarios
  RETURN { antiguo: OLD.status, nuevo: NEW.status }
```

En este AQL, se itera por la colección *usuarios*, se filtra por status, luego se actualiza el campo y se retorna el estado antes y después del cambio.



arangodb.com

Consultas en AQL – Ejemplos Prácticos

ArangoDB permite expresar consultas complejas de forma concisa

Join (unión) entre colecciones: Combinar datos de dos colecciones mediante una clave común.

js

 Copiar

 Editar

```
FOR c IN Clientes
  FOR o IN Pedidos
    FILTER o.clienteId == c._key
  RETURN { cliente: c.nombre, producto: o.articulo, total: o.total }
```

Aquí AQL ejecuta un join anidando dos bucles FOR. Este tipo de unión es posible incluso si *Clientes* y *Pedidos* están fragmentados en distintos nodos, ya que el coordinador de ArangoDB maneja la distribución de la consulta.



arangodb.com

Consultas en AQL – Ejemplos Prácticos

ArangoDB permite expresar consultas complejas de forma concisa

Recorrido de grafo: Encontrar vecinos o caminos en datos altamente relacionados.

js

 Copiar

 Editar

```
FOR v, e, p IN 2..2 OUTBOUND "Personas/Ana" Amistades  
  RETURN v.nombre
```

AQL aquí automáticamente evita duplicados y puede rastrear la p (path) si se requiere el camino completo.



arangodb.com


Consultas en AQL – Ejemplos Prácticos

ArangoDB permite expresar consultas complejas de forma concisa

Agregación y análisis: AQL también soporta agregaciones tipo SQL (COLLECT, funciones de agregado). Por ejemplo, para contar cuántos pedidos tiene cada estado:

js

 Copiar

 Editar

```
FOR v, e, p IN 2..2 OUTBOUND "Personas/Ana" Amistades  
  RETURN v.nombre
```

Este query agrupa los pedidos por su estado y cuenta cuántos hay en cada categoría, retornando un listado de estados con sus cantidades.



arangodb.com

Consultas en AQL – Ejemplos Prácticos

ArangoDB permite expresar consultas complejas de forma concisa

Además de estos ejemplos, ArangoDB ofrece un **explorador web** (ArangoDB Web UI) donde se pueden escribir y probar consultas AQL, visualizar resultados e incluso los grafos. También existen múltiples **drivers** oficiales en lenguajes como JavaScript, Python, Java, Go, etc., para ejecutar estas consultas desde aplicaciones. Todo esto hace que trabajar con AQL sea bastante práctico para el desarrollador.



arangodb.com

Modelo de Licenciamiento y Precios

Community Edition (Comunitaria): Es la edición gratuita y de código abierto de ArangoDB.

Enterprise Edition (Empresarial): Es la edición comercial de ArangoDB con características avanzadas para entornos de misión crítica.

ArangoGraph Insights Platform (ArangoDB Oasis): Es el servicio **DBaaS (Database as a Service)** oficial de ArangoDB, donde la compañía ofrece instancias gestionadas en la nube.

Soporte y comunidad: La comunidad de ArangoDB es activa y la empresa ofrece **soporte comercial** a los clientes Enterprise.



Conclusiones y Recomendaciones

ArangoDB permite expresar consultas complejas de forma concisa

Ventajas resumidas: ArangoDB destaca por su **versatilidad**. Ofrece en un solo producto capacidades que normalmente requerirían varias bases de datos distintas (documental, grafo, búsqueda, etc.), proporcionando una **fuentes única de verdad** para diferentes tipos de datos.

Cuando usar ArangoDB: Es especialmente recomendable en proyectos donde los datos tienen naturaleza **heterogénea o muy conectada**.

Consideraciones: A pesar de sus ventajas, ArangoDB no siempre reemplazará a las bases dedicadas en *todos* los casos. Para una aplicación con datos altamente tabulares y transacciones complejas (ej. un sistema bancario central)

Ecosistema en crecimiento: ArangoDB es relativamente joven comparada con gigantes como PostgreSQL o MongoDB (su primera versión estable fue en 2011-2012).

Recomendación final: Si su caso de uso involucra múltiples tipos de datos o grafos, **ArangoDB merece seria consideración**. Sus beneficios de desarrollo ágil y arquitectura unificada suelen superar cualquier ligera desventaja de rendimiento especializado, en la mayoría de escenarios.



arangodb.com

Fuentes

No lo voy a negar, también usé Chat GPT

Fuentes:

Documentación oficial de ArangoDB

docs.arangodb.com

Sitio web de ArangoDB (comparativas y casos de estudio)

arangodb.com

ArangoDB Wiki

en.wikipedia.org



arangodb.com



arangodb.com