



# Big Data Aplicado

## Práctica MongoDB

Profundizar en los conceptos de modelado de datos, operaciones CRUD, agregación de datos y administración de índices en MongoDB

---



```
C:\Users\Andrei>docker run --name PracticaMongo -v Mongo_Practica:/data/db -e MONGO_INITDB_ROOT_USERNAME=mongoadmin  
-e MONGO_INITDB_ROOT_PASSWORD=secret -d mongo  
0f9004d1bcb6f472f4b9ccba9f103e7ceb3a436d207a4ed47bfb4dd985557ea  
C:\Users\Andrei>
```

Creamos un contenedor mongo en docker para esta práctica, llamado “PracticaMongo”, junto a su volumen “Mongo\_Practica”. También añadimos las variables de entorno de usuario (mongoadmin) y la contraseña de este (secret). Finalmente, el -d para el daemon.

```
C:\Users\Andrei>docker exec -it PracticaMongo bin/bash  
root@0f9004d1bcb6:/# mongosh -u mongoadmin -p secret --authenticationDatabase admin  
Current Mongosh Log ID: 67431a6704ff6d6bed832dcd  
Connecting to:      mongodb://<credentials>@127.0.0.1:27017/?directConnection=true  
&authSource=admin&appName=mongosh+1.6.2  
Using MongoDB:      6.0.4  
Using Mongosh:      1.6.2
```

Posteriormente, ejecutamos el contenedor a través del nombre que le pusimos anteriormente, y nos pedirá iniciar sesión.

Pondremos los datos de usuario y contraseña que pusimos anteriormente, y nos autenticamos como admin.

Si esta correcto nos saldrá un texto enorme y al final veremos el prompt de “test>”

```
test> use tienda  
switched to db tienda  
tienda>
```

Creamos la bd tienda.

```
tienda> db.createCollection("producto")  
{ ok: 1 }  
tienda> db.createCollection("cliente")  
{ ok: 1 }  
tienda> db.createCollection("pedido")  
{ ok: 1 }  
tienda> db.createCollection("proveedor")  
{ ok: 1 }  
tienda>
```

Creamos las colecciones producto, cliente, pedido y proveedor

```
tienda> db.proveedor.insertMany([
...   { "nombre": "Electronica Vicente"},
...   { "nombre": "Coolmod"},
...   { "nombre": "Corsair"},
...   { "nombre": "Xiaomi"},
...   { "nombre": "Calvin Klein"},
...   { "nombre": "LaCoste"},
...   { "nombre": "PC Box"},
...   { "nombre": "Tedy S.L"},
...   { "nombre": "PCComponentes"},
...   { "nombre": "Logitech"},
...   { "nombre": "HP"}
... ])
{
  acknowledged: true,
  insertedIds: {
    '0': ObjectId("6743299e00d0734e55499e39"),
    '1': ObjectId("6743299e00d0734e55499e3a"),
    '2': ObjectId("6743299e00d0734e55499e3b"),
    '3': ObjectId("6743299e00d0734e55499e3c"),
    '4': ObjectId("6743299e00d0734e55499e3d"),
    '5': ObjectId("6743299e00d0734e55499e3e"),
    '6': ObjectId("6743299e00d0734e55499e3f"),
    '7': ObjectId("6743299e00d0734e55499e40"),
    '8': ObjectId("6743299e00d0734e55499e41"),
    '9': ObjectId("6743299e00d0734e55499e42"),
    '10': ObjectId("6743299e00d0734e55499e43")
  }
}
tienda>
```

Añadimos datos en proveedor.

```
tienda> db.cliente.insertMany([
...   { "nombre": "Juan", "correo": "juan@hotmail.com", "telefono": "633923759", "direccion": "Calle Madrid 1"},
...   { "nombre": "Maria", "correo": "maria@hotmail.com", "telefono": "691029558", "direccion": "Avenida Buenos Aires 55"},
...   { "nombre": "Pedro", "correo": "pedro@hotmail.com", "telefono": "690094562", "direccion": "Plaza Mayor"},
...   { "nombre": "Ana", "correo": "ana@hotmail.com", "telefono": "612345678", "direccion": "Calle Benito Villamarin 3"},
...   { "nombre": "Luis", "correo": "luis@hotmail.com", "telefono": "666943019", "direccion": "Avenida Portugal 7"},
...   { "nombre": "Elena", "correo": "elena@hotmail.com", "telefono": "619203849", "direccion": "Plaza Central 66"},
...   { "nombre": "Carlos", "correo": "carlos@hotmail.com", "telefono": "6900945129", "direccion": "Calle San Marino 8"},
...   { "nombre": "Sofia", "correo": "sofia@hotmail.com", "telefono": "784456769", "direccion": "Avenida Jose Marin 10"},
...   { "nombre": "Miguel", "correo": "miguel@hotmail.com", "telefono": "6829304957", "direccion": "Plaza Eguizabal Iturrasbe 9"},
...   { "nombre": "Laura", "correo": "laura@hotmail.com", "telefono": "694434697", "direccion": "Calle Rio Miño 2"},
...   { "nombre": "Diego", "correo": "diego@hotmail.com", "telefono": "683759483", "direccion": "Avenida Solidaridad 33"},
...   { "nombre": "Carmen", "correo": "carmen@hotmail.com", "telefono": "634556789", "direccion": "Plaza Guindalera 60"}
... ])
{
  acknowledged: true,
  insertedIds: {
    '0': ObjectId("67432f4500d0734e55499e50"),
    '1': ObjectId("67432f4500d0734e55499e51"),
    '2': ObjectId("67432f4500d0734e55499e52"),
    '3': ObjectId("67432f4500d0734e55499e53"),
    '4': ObjectId("67432f4500d0734e55499e54"),
    '5': ObjectId("67432f4500d0734e55499e55"),
    '6': ObjectId("67432f4500d0734e55499e56"),
    '7': ObjectId("67432f4500d0734e55499e57"),
    '8': ObjectId("67432f4500d0734e55499e58"),
    '9': ObjectId("67432f4500d0734e55499e59"),
    '10': ObjectId("67432f4500d0734e55499e5a"),
    '11': ObjectId("67432f4500d0734e55499e5b")
  }
}
tienda>
```

Añadimos datos a cliente.

```
tienda> db.producto.insertMany([
...   { "nombre": "Camiseta 1", "precio": 19.99, "descripcion": "Es de algodón", "categoria": "Ropa de vestir", "stock": 100, "proveedorId": ObjectId("6743299e00d0734e55499e3d") },
...   { "nombre": "Pantalones Vaqueros", "precio": 30.00, "descripcion": "De buena calidad", "categoria": "Ropa de vestir", "stock": 5
5, "proveedorId": ObjectId("6743299e00d0734e55499e3d") },
...   { "nombre": "Zapatillas", "precio": 99.99, "descripcion": "Made in China", "categoria": "Calzado", "stock": 10, "proveedorId": ObjectId("6743299e00d0734e55499e3e") },
...   { "nombre": "Caramelos", "precio": 1.99, "descripcion": "Halls", "categoria": "Dulces", "stock": 14, "proveedorId": ObjectId("6743299e00d0734e55499e40") },
...   { "nombre": "Chicles", "precio": 0.99, "descripcion": "Trident", "categoria": "Dulces", "stock": 17, "proveedorId": ObjectId("6743299e00d0734e55499e40") },
...   { "nombre": "Bombones", "precio": 4.99, "descripcion": "Lindt", "categoria": "Chocolates & Surtidos", "stock": 22, "proveedorId": ObjectId("6743299e00d0734e55499e40") },
...   { "nombre": "Luces de navidad", "precio": 34.99, "descripcion": "Luces led 30m", "categoria": "Navidad", "stock": 25, "proveedorId": ObjectId("6743299e00d0734e55499e40") },
...   { "nombre": "Telefono", "precio": 499.95, "descripcion": "Xiaomi Redmi", "categoria": "Informatica", "stock": 10, "proveedorId": ObjectId("6743299e00d0734e55499e3f") },
...   { "nombre": "Ordenador", "precio": 999.95, "descripcion": "Gama alta, 4090ti + R9 7950X", "categoria": "Informatica", "stock": 1
000, "proveedorId": ObjectId("6743299e00d0734e55499e3f") },
...   { "nombre": "Teclado", "precio": 69.98, "descripcion": "Mecanico switches red", "categoria": "Informatica", "stock": 500, "proveedorId": ObjectId("6743299e00d0734e55499e43") },
...   { "nombre": "Cable usb C", "precio": 6.95, "descripcion": "1,5M 30w", "categoria": "Informatica", "stock": 5000, "proveedorId": ObjectId("6743299e00d0734e55499e42") },
...   { "nombre": "Adornos navidad", "precio": 3.95, "descripcion": "Surtido variado adornos", "categoria": "Navidad", "stock": 40, "proveedorId": ObjectId("6743299e00d0734e55499e3f") },
... ])
{
  acknowledged: true,
  insertedIds: {
    '0': ObjectId("67432e5500d0734e55499e44"),
    '1': ObjectId("67432e5500d0734e55499e45"),
    '2': ObjectId("67432e5500d0734e55499e46"),
    '3': ObjectId("67432e5500d0734e55499e47"),
    '4': ObjectId("67432e5500d0734e55499e48"),
    '5': ObjectId("67432e5500d0734e55499e49"),
    '6': ObjectId("67432e5500d0734e55499e4a"),
    '7': ObjectId("67432e5500d0734e55499e4b"),
    '8': ObjectId("67432e5500d0734e55499e4c"),
    '10': ObjectId("67432e5500d0734e55499e4e"),
    '11': ObjectId("67432e5500d0734e55499e4f")
  }
}
tienda>
tienda>
tienda>
```

Añadimos datos en product.

```
tienda> db.empleado.insertMany([
...   { "nombre": "Juan", "departamento": "Ventas", "salario": 990.15, "fechaContratacion": ISODate("2022-03-18T11:36:01Z") },
...   { "nombre": "Aitor", "departamento": "Inventario y Logistica", "salario": 1550.01, "fechaContratacion": ISODate("2019-11-13T08:34:15Z") },
...   { "nombre": "Jose", "departamento": "RR.HH", "salario": 1350.47, "fechaContratacion": ISODate("2020-10-12T12:11:17Z") },
...   { "nombre": "Ana", "departamento": "Seguridad", "salario": 1050.66, "fechaContratacion": ISODate("2020-09-10T13:12:18Z") },
...   { "nombre": "Maria", "departamento": "RR.HH", "salario": 1750.97, "fechaContratacion": ISODate("2016-06-09T17:01:33Z") },
...   { "nombre": "Fernando", "departamento": "Inventario y Logistica", "salario": 1550.44, "fechaContratacion": ISODate("2017-05-07T18:46:44Z") },
...   { "nombre": "Millan", "departamento": "Ventas", "salario": 1230.77, "fechaContratacion": ISODate("2019-04-03T13:45:52Z") },
...   { "nombre": "Sara", "departamento": "Ventas", "salario": 1110.25, "fechaContratacion": ISODate("2020-04-01T12:31:55Z") },
...   { "nombre": "Mohamed", "departamento": "Ventas", "salario": 1100.11, "fechaContratacion": ISODate("2020-04-15T15:34:04Z") },
...   { "nombre": "Manolo", "departamento": "Ventas", "salario": 1030.23, "fechaContratacion": ISODate("2022-01-22T09:23:03Z") },
...   { "nombre": "Vicente", "departamento": "Soporte Tecnico", "salario": 1050.35, "fechaContratacion": ISODate("2022-08-23T08:12:11Z") },
... ])
{
  acknowledged: true,
  insertedIds: {
    '0': ObjectId("67432fd900d0734e55499e5c"),
    '1': ObjectId("67432fd900d0734e55499e5d"),
    '2': ObjectId("67432fd900d0734e55499e5e"),
    '3': ObjectId("67432fd900d0734e55499e5f"),
    '4': ObjectId("67432fd900d0734e55499e60"),
    '5': ObjectId("67432fd900d0734e55499e61"),
    '6': ObjectId("67432fd900d0734e55499e62"),
    '7': ObjectId("67432fd900d0734e55499e63"),
    '8': ObjectId("67432fd900d0734e55499e64"),
    '9': ObjectId("67432fd900d0734e55499e65"),
    '10': ObjectId("67432fd900d0734e55499e66")
  }
}
tienda>
```

Añadimos datos en empleado.

```
...   { "cliente_id": ObjectId("67432f4500d0734e55499e55"), "fecha": ISODate("2024-07-18T21:27:33Z"),
"productos": [{ "producto_id": ObjectId("67432e5500d0734e55499e45"), "cantidad": 7, "calificacion": 4}, {
"producto_id": ObjectId("67432e5500d0734e55499e4b"), "cantidad": 10, "calificacion": 3}], "atendidoPor":
ObjectId("67432fd900d0734e55499e63") }
... ])
{
  acknowledged: true,
  insertedIds: {
    '0': ObjectId("67433ce23ea0c7c849c1cd83"),
    '1': ObjectId("67433ce23ea0c7c849c1cd84"),
    '2': ObjectId("67433ce23ea0c7c849c1cd85"),
    '3': ObjectId("67433ce23ea0c7c849c1cd86"),
    '4': ObjectId("67433ce23ea0c7c849c1cd87"),
    '5': ObjectId("67433ce23ea0c7c849c1cd88"),
    '6': ObjectId("67433ce23ea0c7c849c1cd89"),
    '7': ObjectId("67433ce23ea0c7c849c1cd8a"),
    '8': ObjectId("67433ce23ea0c7c849c1cd8b"),
    '9': ObjectId("67433ce23ea0c7c849c1cd8c"),
    '10': ObjectId("67433ce23ea0c7c849c1cd8d"),
    '11': ObjectId("67433ce23ea0c7c849c1cd8e")
  }
}
tienda>
```

Añadimos datos en pedido

--Los update y los delete están hechos después de las consultas--

```
tienda> db.producto.updateOne(
...   {},
...   { $set: { descripcion: "Algodon 50% poliester 50%" } }
... );
{
  acknowledged: true,
  insertedId: null,
  matchedCount: 1,
  modifiedCount: 1,
  upsertedCount: 0
}
tienda>
```

Cambiamos la descripción del primer elemento que encuentre.

```
tienda> db.proveedor.updateOne(  
...   { nombre: "HP" },  
...   { $set: { nombre: "NVIDIA" } }  
... );  
{  
  acknowledged: true,  
  insertedId: null,  
  matchedCount: 1,  
  modifiedCount: 1,  
  upsertedCount: 0  
}  
tienda>
```

Cambiamos el nombre del proveedor HP a NVIDIA

```
tienda> db.cliente.updateOne(  
...   { _id: ObjectId("67432f4500d0734e55499e56") },  
...   { $set: { telefono: 665658897 } }  
... );  
{  
  acknowledged: true,  
  insertedId: null,  
  matchedCount: 1,  
  modifiedCount: 1,  
  upsertedCount: 0  
}  
tienda>
```

Cambia el teléfono del cliente con ese ID.

```
tienda> db.empleado.updateOne(  
...   { _id: ObjectId("67432fd900d0734e55499e65") },  
...   { $set: { departamento: "Desarrollo de Software" } }  
... );  
{  
  acknowledged: true,  
  insertedId: null,  
  matchedCount: 1,  
  modifiedCount: 1,  
  upsertedCount: 0  
}  
tienda>
```

Cambiamos el departamento del empleado con ese ID.

```
tienda> db.pedido.updateOne(  
...   {  
...     _id: ObjectId("67433ce23ea0c7c849c1cd83"),  
...     "productos.producto_id": ObjectId("67432e5500d0734e55499e4f")  
...   },  
...   {  
...     $set: { "productos.$.cantidad": 4 }  
...   }  
... );  
{  
  acknowledged: true,  
  insertedId: null,  
  matchedCount: 1,  
  modifiedCount: 1,  
  upsertedCount: 0  
}  
tienda>
```

Cambiamos la cantidad de un producto pedido.

```
tienda> db.cliente.deleteOne({ correo: "juan@hotmail.com" });  
{ acknowledged: true, deletedCount: 1 }  
tienda>
```

Eliminamos el cliente con ese correo electrónico.

```
tienda> db.empleado.deleteOne(  
...   _id: ObjectId("67432fd900d0734e55499e5f")  
... );  
{ acknowledged: true, deletedCount: 1 }  
tienda>
```

Eliminamos un empleado cuyo ID sea ese.

## Consultas

1. Encuentra el producto más vendido en la tienda.

```
tienda> db.pedido.aggregate([
...   {$unwind: "$productos"},
...   {
...     $group: {
...       _id: "$productos.producto_id",
...       total: { $sum: "$productos.cantidad" }
...     }
...   },
...   {$sort: {total: -1}},
...   {$limit: 1},
...   {
...     $lookup: {
...       from: "producto",
...       localField: "_id",
...       foreignField: "_id",
...       as: "producto"
...     }
...   },
...   {
...     $project: {
...       _id: 0,
...       producto: { $first: "$producto.nombre" },
...       total: 1
...     }
...   }
... ])
[ { total: 130, producto: 'Ordenador' } ]
tienda>
```

2. Identifica a los clientes que han realizado más de 3 pedidos en el último mes

```
tienda> db.pedido.aggregate([
...   {
...     $match: { fecha: { $gte: ISODate("2024-11-01T00:00:00Z") } }
...   },
...   {
...     $group: {
...       _id: "$cliente_id",
...       totalPedidos: { $sum: 1 }
...     }
...   },
...   {
...     $match: { totalPedidos: { $gt: 3 } }
...   },
...   {
...     $project: {
...       _id: 0,
...       cliente: "$_id",
...       totalPedidos: 1
...     }
...   }
... ])
tienda>
```



3. Calcula la ganancia total por empleado en los últimos 6 meses

```
tienda> db.pedido.aggregate([
...   {
...     $match: {
...       fecha: { $gte: ISODate("2024-05-01T00:00:00Z") }
...     },
...   },
...   {$unwind: "$productos"},
...   {
...     $lookup: {
...       from: "producto",
...       localField: "productos.producto_id",
...       foreignField: "_id",
...       as: "producto"
...     },
...   },
...   {
...     $group: {
...       _id: "$atendidoPor",
...       total: {
...         $sum: { $multiply: [ "$productos.cantidad", { $first: "$producto.precio" } ] }
...       }
...     },
...   },
...   {
...     $lookup: {
...       from: "empleado",
...       localField: "_id",
...       foreignField: "_id",
...       as: "empleado"
...     },
...   },
...   {
...     $project: {
...       _id: 0,
...       empleado: { $first: "$empleado.nombre" },
...       total: 1
...     }
...   }
... ])
[
  { total: 7113.12, empleado: 'Aitor' },
  { total: 1216.7099999999998, empleado: 'Maria' },
  { total: 3534.58, empleado: 'Mohamed' },
  { total: 5209.5, empleado: 'Sara' },
  { total: 99996.98, empleado: 'Millan' },
  { total: 319.59999999999997, empleado: 'Jose' },
  { total: 8359.6, empleado: 'Ana' },
  { total: 1021.79, empleado: 'Juan' }
]
tienda>
```

4. Encuentra el promedio de precios de productos por categoría

```
tienda> db.producto.aggregate([
...   {
...     $group: {
...       _id: "$categoria",
...       precio: { $avg: "$precio" }
...     },
...   },
...   {
...     $project: {
...       _id: 0,
...       categoria: "$_id",
...       precio: 1
...     }
...   }
... ])
[
  { precio: 99.99, categoria: 'Calzado' },
  { precio: 24.994999999999997, categoria: 'Ropa de vestir' },
  { precio: 1.49, categoria: 'Dulces' },
  { precio: 4.99, categoria: 'Chocolates & Surtidos' },
  { precio: 19.470000000000002, categoria: 'Navidad' },
  { precio: 394.2075, categoria: 'Informatica' }
]
tienda>
```

5. Agrupa los productos por proveedor y muestra el recuento de productos por proveedor

```
tienda> db.producto.aggregate([
...   {
...     $group: {
...       _id: "$proveedorId",
...       total: { $sum: 1 }
...     }
...   },
...   {
...     $lookup: {
...       from: "proveedor",
...       localField: "_id",
...       foreignField: "_id",
...       as: "proveedor"
...     }
...   },
...   {
...     $project: {
...       _id: 0,
...       proveedor: { $first: "$proveedor.nombre" },
...       total: 1
...     }
...   }
... ])
[
  { total: 3, proveedor: 'PC Box' },
  { total: 4, proveedor: 'Tedy S.L' },
  { total: 1, proveedor: 'LaCoste' },
  { total: 1, proveedor: 'HP' },
  { total: 2, proveedor: 'Calvin Klein' },
  { total: 1, proveedor: 'Logitech' }
]
tienda>
```

6. Encuentra los productos que han estado fuera de stock por más de 30 días

No hay una columna con una ultima actualización en base al stock.

7. Identifica a los clientes que gastaron más de un cierto monto en pedidos el último trimestre

```
tienda> db.pedido.aggregate([
...   {
...     $match: {
...       fecha: { $gte: ISODate("2024-10-01T00:00:00Z") }
...     }
...   },
...   { $unwind: "$productos" },
...   {
...     $lookup: {
...       from: "producto",
...       localField: "productos.producto_id",
...       foreignField: "_id",
...       as: "producto"
...     }
...   },
...   {
...     $group: {
...       _id: "$cliente_id",
...       total: {
...         $sum: {
...           $multiply: ["$productos.cantidad", { $first: "$producto.precio" }]
...         }
...       }
...     }
...   },
...   {
...     $match: { total: { $gt: 500 } }
...   },
...   {
...     $lookup: {
...       from: "cliente",
...       localField: "_id",
...       foreignField: "_id",
...       as: "cliente"
...     }
...   },
...   {
...     $project: {
...       _id: 0,
...       cliente: { $first: "$cliente.nombre" },
...       total: 1
...     }
...   }
... ])
[
  { total: 1021.79, cliente: 'Ana' },
  { total: 8359.6, cliente: 'Luis' }
]
tienda>
```

8. Encuentra los productos más populares basadas en las calificaciones de los clientes

```
tienda> db.pedido.aggregate([
...   { $unwind: "$productos" },
...   {
...     $group: {
...       _id: "$productos.producto_id",
...       avgCalificacion: { $avg: "$productos.calificacion" },
...       nombre: { $first: "$productos.producto_id" }
...     },
...     {
...       $lookup: {
...         from: "producto",
...         localField: "_id",
...         foreignField: "_id",
...         as: "producto"
...       }
...     },
...     { $unwind: "$producto" },
...     { $sort: { avgCalificacion: -1 } },
...     { $project: { _id: 0, nombre: "$producto.nombre", avgCalificacion: 1 } }
...   ]);
[
  { avgCalificacion: 8.333333333333334, nombre: 'Ordenador' },
  { avgCalificacion: 8.333333333333334, nombre: 'Zapatillas' },
  { avgCalificacion: 8, nombre: 'Camiseta 1' },
  { avgCalificacion: 7.666666666666667, nombre: 'Caramelos' },
  { avgCalificacion: 7, nombre: 'Pantalones Vaqueros' },
  { avgCalificacion: 6.666666666666667, nombre: 'Adornos navidad' },
  { avgCalificacion: 6, nombre: 'Chicles' },
  { avgCalificacion: 4, nombre: 'Telefono' },
  { avgCalificacion: 3.5, nombre: 'Bombones' }
]
tienda>
```

9. Realiza una agregación que muestre el salario promedio de los empleados por departamento

```
tienda> db.empleado.aggregate([
...   {
...     $group: {
...       _id: "$departamento",
...       salario: { $avg: "$salario" }
...     },
...     {
...       $project: {
...         _id: 0,
...         departamento: "$_id",
...         salario: 1
...       }
...     }
...   ]);
[
  { salario: 1550.72, departamento: 'RR.HH' },
  { salario: 1092.3020000000001, departamento: 'Ventas' },
  { salario: 1550.225, departamento: 'Inventario y Logistica' },
  { salario: 1050.66, departamento: 'Seguridad' },
  { salario: 1050.35, departamento: 'Soporte Tecnico' }
]
tienda>
```

## Índices

- Crea un índice simple en la colección “productos” para acelerar las búsquedas por nombre del producto.

```
tienda> db.productos.createIndex({ "nombre": 1 });
nombre_1
tienda>
```

- Implementa un índice compuesto en la colección “pedidos” que incluya el cliente y la fecha del pedido.

```
tienda> db.pedido.createIndex({ cliente_id: 1, fecha: 1 });
cliente_id_1_fecha_1
tienda>
```

- Crea un índice de texto en la colección “productos” para habilitar búsquedas de texto completo en la descripción de los productos.

```
tienda> db.productos.createIndex({ "descripcion": "text" });
descripcion_text
tienda>
```