

# Proyecto final mongo.

*-Gestión de base de datos no SQL-*

## Índice

1.Introducción.....	3
2.Estructura de la base de datos.....	3
3.Consultas.....	4
3.1.Primer query.....	5
3.2.Segunda query.....	7
3.3.Tercera query.....	8
3.4.Cuarta query.....	9
3.4.Cuarta query.....	10
4.Aportación personal.....	10

## 1.Introducción.

He creado una base de datos para una tienda de ordenadores de sobremesa, mi base de datos consta de 20 ordenadores de los que sabemos la placa base, el procesador, tarjeta gráfica, memoria, dispositivos de almacenamiento, fuente de alimentación, la caja, si tiene sistema operativo, el precio y la fecha de fabricación, cada uno con sus respectivas características.

Las medidas están expresadas en cm, el precio en € y la capacidad de los dispositivos en GB

## 2.Estructura de la base de datos.

La base de datos consta de 20 documentos, cada documento con la siguiente estructura:

```
5      {  placa: {
6          socket: "am4",
7          marca:"gigabyte",
8          puertos: ["vga", "hdmi", "usb2.0", "rj45", "jack"],
9          formato:"atx"
10     },
11     memoria: {
12         capacidad:16,
13         tipo:"ddr4"
14     },
15     procesador: {
16         marca: "amd",
17         modelo: "ryzen 5 2500 ",
18         generacion: 2
19     },
20     tarjeta_grafica: { tipo: "integrada" },
21     caja: {
22         color: ["balnco", "azul"],
23         dimensiones: { h:80, w:65 },
24         usb: [ 3.0, 3.1 ]
25     },
26     fuente:"650w",
27     disco: [ {
28         tipo:"hdd",
29         capacidad:1024
30     }, {
31         tipo: "ssd",
32         capacidad: 256
33     } ],
34     sistema_operativo: true,
35     precio: 900,
36     fecha_fabricacion: new Date("2018-05-12")
37 }
```

El campo placa es un campo de tipo documento, dentro tiene los campos socket, marca y formato tipo string, y el campo puertos de tipo array de strings.

El campo memoria también de tipo documento tiene los campos capacidad tipo numérico y tipo de tipo string.

El campo procesador de tipo documento con los campos marca y modelo de tipo string y generación de tipo numérico.

El campo tarjeta\_grafica de tipo documento, con el campo tipo de tipo string y si es dedicada tiene el campo marca y modelo de tipo string.

El campo caja de tipo documento con los campos color de tipo array de strings, dimensiones de tipo documento con los campos h y w de tipo numérico, y el campo usb de tipo array de números.

El campo fuente de tipo string.

El campo disco de tipo array de documentos y cada documento con los campos tipo de tipo string y capacidad de tipo numérico.

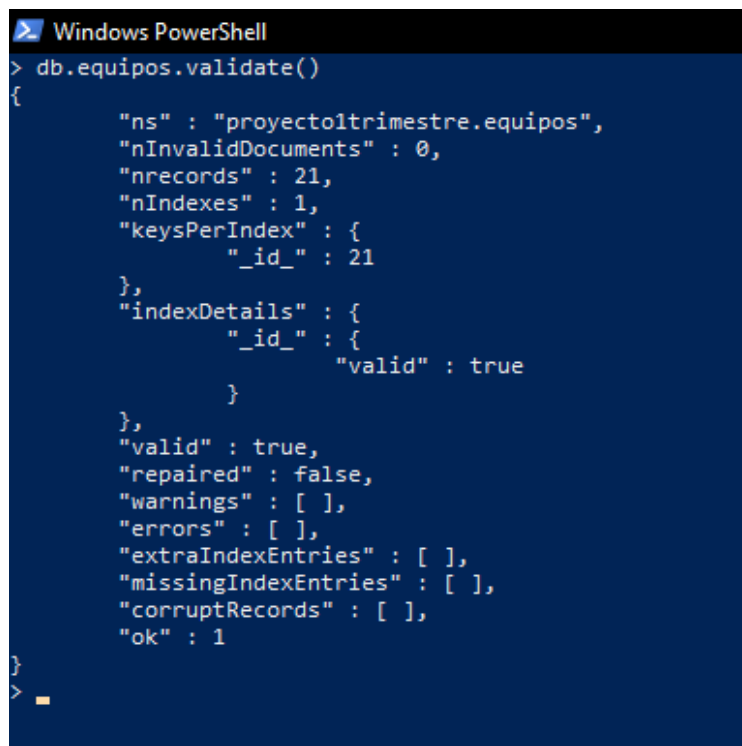
El campo sistema\_operativo de tipo booleano.

El campo precio de tipo numérico.

El campo fecha\_fabricación de tipo ISODate.

### 3.Consultas.

A continuación mostraremos todas las consultas realizadas, antes que nada ejecutamos la orden `db.equipos.validate()` para validar que la base de datos se ha cargado correctamente y no hay errores.



```
Windows PowerShell
> db.equipos.validate()
{
  "ns" : "proyectoItrimestre.equipos",
  "nInvalidDocuments" : 0,
  "nrecords" : 21,
  "nIndexes" : 1,
  "keysPerIndex" : {
    "_id_" : 21
  },
  "indexDetails" : {
    "_id_" : {
      "valid" : true
    }
  },
  "valid" : true,
  "repaired" : false,
  "warnings" : [ ],
  "errors" : [ ],
  "extraIndexEntries" : [ ],
  "missingIndexEntries" : [ ],
  "corruptRecords" : [ ],
  "ok" : 1
}
```

### 3.1.Primer query.

Un cliente nos pide un equipo para jugar, sus requisitos son que tenga procesador intel, que tenga gráfica dedicada y que cuente con puertos usb 3.2 o superior.

Para las query primero he realizado cada una por separado para después unir las con un \$and.

```
/*Todos los equipos con procesador intel*/
db.equipos.find({"procesador.marca": { $eq: "intel" } })

/*Todos los equipos con grafica dedicada*/
db.equipos.find({"tarjeta_grafica.marca": {$exists: true }})

/*Todos los equipos con puerto usb3.2 o superior*/
db.equipos.find({ $or: [ { "placa.puertos": { $in: ["usb3.2", "usb4.0"] } }, { "caja.usb": { $gte: 3.2 } } ] })

/*Un cliente nos dice que necesita un equipo para jugar, nos pide que tenga procesador intel, que
que tenga grafica dedicada y que necesita puertos usb3.2 o superior.*/
db.equipos.find( {
  $and: [ {"procesador.marca": { $eq: "intel" } },
    {"tarjeta_grafica.marca": {$exists: true } },
    { $or: [ { "placa.puertos": {
      $in: ["usb3.2", "usb4.0"] } },
      { "caja.usb": { $gte: 3.2 } }
    ] }
  ] }
})
```

El resultado de la query es el siguiente:

```
{
  "_id" : ObjectId("619184f9eb9c3e4b9806cc71"),
  "placa" : {
    "socket" : "lga 1700",
    "marca" : "msi",
    "puertos" : [
      "dvi",
      "hdmi",
      "thundervolt",
      [
        "usb2.0",
        "usb3.0"
      ],
      "rj45",
      "jack"
    ],
    "formato" : "atx"
  },
  "memoria" : {
    "capacidad" : 32,
    "tipo" : "ddr5"
  },
  "procesador" : {
    "marca" : "intel",
    "modelo" : "i9 12900kf",
    "generacion" : 12
  },
  "tarjeta_grafica" : {
    "marca" : "nvidia",
    "modelo" : "rtx 3070 super"
  },
  "caja" : {
    "color" : [
      "negro",
      "morado",
      "gris"
    ],
    "dimensiones" : {
      "h" : 80,
      "w" : 70
    },
    "usb" : [
      3,
      4
    ]
  },
  "fuente" : "950w",
  "disco" : [
    {
      "tipo" : "ssd",
      "capacidad" : 1024
    },
    {
      "tipo" : "hdd",
      "capacidad" : 1024
    }
  ],
  "sistema_operativo" : true,
  "precio" : 2500,
  "fecha_fabricacion" : ISODate("2021-11-03T00:00:00Z")
}
```

```
{
  "_id" : ObjectId("619184f9eb9c3e4b9806cc77"),
  "placa" : {
    "socket" : "lga 1151",
    "marca" : "asus",
    "puertos" : [
      "dvi",
      "hdmi",
      "thundervolt",
      "usb3.0",
      "rj45",
      "jack"
    ],
    "formato" : "atx"
  },
  "memoria" : {
    "capacidad" : 16,
    "tipo" : "ddr4"
  },
  "procesador" : {
    "marca" : "intel",
    "modelo" : "i5 8500k",
    "generacion" : 8
  },
  "tarjeta_grafica" : {
    "marca" : "amd",
    "modelo" : "radeon rx590"
  },
  "caja" : {
    "color" : [
      "blanco",
      "azul"
    ],
    "dimensiones" : {
      "h" : 75,
      "w" : 60
    },
    "usb" : [
      3,
      3.2
    ]
  },
  "fuente" : "650w",
  "disco" : [
    {
      "tipo" : "ssd",
      "capacidad" : 512
    }
  ],
  "sistema_operativo" : true,
  "precio" : 900,
  "fecha_fabricacion" : ISODate("2018-09-21T00:00:00Z")
}
```

```
{
  "_id" : ObjectId("619184f9eb9c3e4b9806cc78"),
  "placa" : {
    "socket" : "lga 1700",
    "marca" : "asus",
    "puertos" : [
      "dvi",
      "hdmi",
      "thundervolt",
      [
        "usb2.0",
        "usb3.0"
      ],
      "rj45",
      "jack"
    ],
    "formato" : "atx"
  },
  "memoria" : {
    "capacidad" : 32,
    "tipo" : "ddr4"
  },
  "procesador" : {
    "marca" : "intel",
    "modelo" : "i7 11700k",
    "generacion" : 11
  },
  "tarjeta_grafica" : {
    "marca" : "nvidia",
    "modelo" : "rtx 3070 super"
  },
  "caja" : {
    "color" : [
      "negro"
    ],
    "dimensiones" : {
      "h" : 75,
      "w" : 75
    },
    "usb" : [
      3.2,
      4
    ]
  },
  "fuente" : "950w",
  "disco" : [
    {
      "tipo" : "ssd",
      "capacidad" : 512
    },
    {
      "tipo" : "hdd",
      "capacidad" : "1024"
    }
  ],
  "sistema_operativo" : false,
  "precio" : 1800,
  "fecha_fabricacion" : ISODate("2020-07-15T00:00:00Z")
}
```

```
"_id" : ObjectId("619184f9eb9c3e4b9806cc7a"),
"placa" : {
  "socket" : "lga 1151",
  "marca" : "hzxt",
  "puertos" : [
    "hdmi",
    "dvi",
    "rj45",
    "usb4.0",
    "jack"
  ],
  "formato" : "micro atx"
},
"memoria" : {
  "capacidad" : 32,
  "tipo" : "ddr4"
},
"procesador" : {
  "marca" : "intel",
  "modelo" : "i9 9900k",
  "generacion" : 9
},
"tarjeta_grafica" : {
  "marca" : "nvidia",
  "modelo" : "rtx 3080ti"
},
"caja" : {
  "color" : [
    "blanco"
  ],
  "dimensiones" : {
    "h" : 80,
    "w" : 75
  },
  "usb" : [
    3.2,
    3.1
  ]
},
"fuente" : "850w",
"disco" : [
  {
    "tipo" : "ssd",
    "capacidad" : 512
  },
  {
    "tipo" : "hdd",
    "capacidad" : 512
  }
],
"sistema_operativo" : false,
"precio" : 2200,
"fecha_fabricacion" : ISODate("2019-12-02T00:00:00Z")
}
```

```
{
  "_id" : ObjectId("619184f9eb9c3e4b9806cc7f"),
  "placa" : {
    "socket" : "lga 1700",
    "marca" : "aorus",
    "puertos" : [
      "dvi",
      "hdmi",
      "thundervolt",
      [
        "usb2.0",
        "usb3.0"
      ],
      "rj45",
      "jack"
    ],
    "formato" : "micro atx"
  },
  "memoria" : {
    "capacidad" : 32,
    "tipo" : "ddr4"
  },
  "procesador" : {
    "marca" : "intel",
    "modelo" : "i9 12900k",
    "generacion" : 12
  },
  "tarjeta_grafica" : {
    "marca" : "nvidia",
    "modelo" : "rtx 3090"
  },
  "caja" : {
    "color" : [
      "morado",
      "gris"
    ],
    "dimensiones" : {
      "h" : 80,
      "w" : 70
    },
    "usb" : [
      3.2,
      4
    ]
  },
  "fuente" : "1250w",
  "disco" : [
    {
      "tipo" : "ssd",
      "capacidad" : 1024
    },
    {
      "tipo" : "hdd",
      "capacidad" : 1024
    }
  ],
  "sistema_operativo" : true,
  "precio" : 2700,
  "fecha_fabricacion" : ISODate("2021-11-23T00:00:00Z")
}
```

```
"_id" : ObjectId("619184f9eb9c3e4b9806cc7a"),
"placa" : {
  "socket" : "lga 1151",
  "marca" : "hzxt",
  "puertos" : [
    "hdmi",
    "dvi",
    "rj45",
    "usb4.0",
    "jack"
  ],
  "formato" : "micro atx"
},
"memoria" : {
  "capacidad" : 32,
  "tipo" : "ddr4"
},
"procesador" : {
  "marca" : "intel",
  "modelo" : "i9 9900k",
  "generacion" : 9
},
"tarjeta_grafica" : {
  "marca" : "nvidia",
  "modelo" : "rtx 3080ti"
},
"caja" : {
  "color" : [
    "blanco"
  ],
  "dimensiones" : {
    "h" : 80,
    "w" : 75
  },
  "usb" : [
    3.2,
    3.1
  ]
},
"fuente" : "850w",
"disco" : [
  {
    "tipo" : "ssd",
    "capacidad" : 512
  },
  {
    "tipo" : "hdd",
    "capacidad" : 512
  }
],
"sistema_operativo" : false,
"precio" : 2200,
"fecha_fabricacion" : ISODate("2019-12-02T00:00:00Z")
}
```

### 3.2.Segunda query.

Un cliente tiene un presupuesto de 700 euros, nos pide un equipo con placa asrock, pero no sabemos si se escribe azrok o asrock, tampoco sabemos si en la base de datos está en mayúscula,

el cliente nos pide que el equipo use memoria DDR3 ya que el tiene dos módulos en su casa que va a usar para mejorar el equipo y que tenga sistema operativo instalado.

```
/*Todos los equipos con un precio igual o inferior a 700€/*/
db.equipos.find( { precio: { $lte: 700 } } )

/*Todos los equipos con memoria ddr3*/
db.equipos.find( { "memoria.tipo": "ddr3" } )

/*Todos los equipos con placa asrock*/
db.equipos.find( { "placa.marca": { $regex: /^a.ro/i } } )

/*Un cliente tiene un presupuesto de 700 euros, nos pide un equipo con placa asrock, pe
el cliente nos pide que el equipo use memoria DDR3 ya que el tiene dos módulos en su ca
db.equipos.find( { $and: [
  { precio: { $lte: 700 } },
  { "memoria.tipo": "ddr3" },
  { "placa.marca": { $regex: /^a.ro/i } },
  { sistema_operativo: true }
] } )
```

Para ello unimos todas las consultas con el operador \$and, para el precio usamos el operador \$lte ya que nos muestra los precios iguales o inferiores, para la placa como no sabemos como se escribe usamos el regex, que comience por a.ro y no sea sensible a mayusculas, por ultimo buscamos que es sistema operativo sea true.

El resultado de las query es el siguiente:

```
> db.equipos.find( { $and: [
...   { precio: { $lte: 700 } },
...   { "memoria.tipo": "ddr3" },
...   { "placa.marca": { $regex: /^a.ro/i } },
...   { sistema_operativo: true }
... ] } )
{ "_id" : ObjectId("619184f9eb9c3e4b9806cc6d"), "placa" : { "socket" : "lga 1150", "marca" : "asrock", "puer
tos" : [ "vga", "hdmi", "usb2.0", "rj45", "jack" ], "formato" : "micro atx" }, "memoria" : { "capacidad" :
8, "tipo" : "ddr3" }, "procesador" : { "marca" : "intel", "modelo" : "i3 6300k", "generacion" : 6 }, "tarj
eta_grafica" : { "tipo" : "integrada" }, "caja" : { "color" : [ "negro", "verde" ], "dimensiones" : { "h" :
70, "w" : 55 }, "usb" : [ 3, 3.1 ] }, "fuente" : "450w", "disco" : [ { "tipo" : "hdd", "capacidad" : 512 }
], "sistema_operativo" : true, "precio" : 500, "fecha_fabricacion" : ISODate("2015-10-02T00:00:00Z") }
{ "_id" : ObjectId("619184f9eb9c3e4b9806cc7b"), "placa" : { "socket" : "lga 1150", "marca" : "asrock", "puer
tos" : [ "vga", "usb3.0", "rj45", "jack" ], "formato" : "atx" }, "memoria" : { "capacidad" : 16, "tipo" :
"ddr3" }, "procesador" : { "marca" : "intel", "modelo" : "i3 6300k", "generacion" : 6 }, "tarjeta_grafica"
: { "marca" : "nvidia", "modelo" : "gtz 1050ti" }, "caja" : { "color" : [ "negro" ], "dimensiones" : { "h"
: 75, "w" : 65 }, "usb" : [ 2, 3, 3.1 ] }, "fuente" : "450w", "disco" : [ { "tipo" : "hdd", "capacidad" : 5
12 } ], "sistema_operativo" : true, "precio" : 600, "fecha_fabricacion" : ISODate("2016-01-12T00:00:00Z") }
>
```

### 3.3.Tercera query.

Un cliente necesita un equipo de última generación, que tenga un procesador amd y grafica nvidia con un presupuesto menor a 3500€.

```
/*Todos los equipos que se hayan fabricado en este ultimo año.*/
db.equipos.find( { fecha_fabricacion: { $gt: new Date( "2020-12-31" ) } } )

/*Todos los equipos que no tengan socket de intel*/
db.equipos.find( { "placa.socket": { $nin: [ "lga 1151", "lga 1150", "lga 1700" ] } } )

/*Todos los equipos que no tenga gráfica amd*/
db.equipos.find( { "tarjeta_grafica.marca": { $ne: "amd" } } )

/*Un cliente nos pide un equipo de ultima generación con procesador amd y grafica nvidia por menos de 3500€ */
db.equipos.find(
  { $and: [
    { "tarjeta_grafica.marca": { $ne: "amd" } },
    { "tarjeta_grafica.marca": { $exists: true } },
    { "placa.socket": { $nin: [ "lga 1151", "lga 1150", "lga 1700" ] } },
    { fecha_fabricacion: { $gt: new Date( "2020-12-31" ) } },
    { precio: { $lt: 3500 } }
  ]
} )
```

Para ello usamos el operador \$ne para decir que la gráfica no sea de la marca amd, también hacemos que el campo gráfica.marca sea true para que no nos salgan equipos con gráfica integrada, hacemos que el socket no sea ninguno de los de intel para que el procesador sea amd usando el operador \$nin, con el operador \$gt hacemos que la fecha de fabricación sea de este último año y que el precio sea menor a 3500 con el operador \$lt. El resultado de la query es el siguiente:

```
{
  "_id" : ObjectId("619184f9eb9c3e4b9806cc6e"),
  "placa" : {
    "socket" : "am4",
    "marca" : "hxt",
    "puertos" : [
      "vga",
      "hdmi",
      "thundervolt",
      [
        "usb2.0",
        "usb3.0"
      ],
      "rj45",
      "jack"
    ],
    "formato" : "atx"
  },
  "memoria" : {
    "capacidad" : 32,
    "tipo" : "ddr5"
  },
  "procesador" : {
    "marca" : "amd",
    "modelo" : "ryzen 9 5950x",
    "generacion" : 5
  },
  "tarjeta_grafica" : {
    "marca" : "nvidia",
    "modelo" : "rtx 3090ti"
  },
  "caja" : {
    "color" : [
      "blanco",
      "morado",
      "negro"
    ],
    "dimensiones" : {
      "h" : 85,
      "w" : 70
    },
    "usb" : [
      3,
      4
    ]
  },
  "fuente" : "1200w",
  "disco" : [
    {
      "tipo" : "ssd",
      "capacidad" : 1024
    },
    {
      "tipo" : "hdd",
      "capacidad" : 512
    }
  ],
  "sistema_operativo" : true,
  "precio" : 3300,
  "fecha_fabricacion" : ISODate("2021-09-17T00:00:00Z")
}
```



### 3.4.Cuarta query.

Un cliente nos pide un ordenador, necesita que tenga puerto thunderbolt y dvi, tambien necesita que la caja lleve puertos usb entre 3.0 y 3.2 y que las medidas sean inferiores o igual a 75cm de alto y 60 de ancho.

```
/*Todos los equipos con puerto thunderbolt y dvi*/
db.equipos.find( { "placa.puertos": { $all: ["thunderbolt", "dvi"] } } )

/*Todos los equipos que tengan entre usb 3.0 y 3.2*/
db.equipos.find( { "caja.usb": { $elemMatch: { $gte: 3.0, $lte: 3.2 } } } )

/*Todos los equipos que midan menos de 75cm de alto*/
db.equipos.find( { "caja.dimensiones.h": { $not: { $gt: 75 } } } )

/*Todos los equipos que midan menos de 75cm de alto y un ancho menor o igual a 60cm*/
db.equipos.find( { $nor: [ { "caja.dimensiones.h": { $not: { $lt: 75 } } }, { "caja.dimensiones.w": { $gte: 60 } } ] } )

/*Un cliente nos pide un ordenador, necesita que tenga puerto thunderbolt y dvi, tambien necesita que la caja lleve puertos usb entre 3.0 y 3.2 y que las medidas sean inferiores o igual a 75cm de alto y 60 de ancho*/
db.equipos.find( {
  $and: [
    { "placa.puertos": { $all: ["thunderbolt", "dvi"] } },
    { "caja.usb": { $elemMatch: { $gte: 3.0, $lte: 3.2 } } },
    { $nor: [
      { "caja.dimensiones.h": { $not: { $lt: 75 } } },
      { "caja.dimensiones.w": { $gte: 60 } } ] } ]
} )
```

Para ello usamos el operador \$all para que nos muestre los documentos con el valor thunderbolt y dvi, usamos \$elemMutch, \$not y \$lte para que nos muestre las cajas con usb entre 3.0 y 3.2, el operador \$not para que nos muestre las cajas que no sean mas altas que 75cm y que tengan igual o inferior a 60cm de ancho.

```
{
  "_id" : ObjectId("619184f9eb9c3e4b9806cc73"),
  "placa" : {
    "socket" : "lga 1151",
    "marca" : "gigabyte",
    "puertos" : [
      "dvi",
      "hdmi",
      "thunderbolt",
      [
        "usb2.0",
        "usb3.0"
      ],
      "rj45",
      "jack"
    ],
    "formato" : "micro atx"
  },
  "memoria" : {
    "capacidad" : 16,
    "tipo" : "ddr4"
  },
  "procesador" : {
    "marca" : "intel",
    "modelo" : "i5 6500k",
    "generacion" : 6
  },
  "tarjeta_grafica" : {
    "marca" : "nvidia",
    "modelo" : "gtx 1060ti"
  },
  "caja" : {
    "color" : [
      "blanco"
    ],
    "dimensiones" : {
      "h" : 65,
      "w" : 50
    },
    "usb" : [
      3,
      3.1
    ]
  },
  "fuente" : "500w",
  "disco" : [
    {
      "tipo" : "hdd",
      "capacidad" : 512
    }
  ],
  "sistema_operativo" : false,
  "precio" : 600,
  "fecha_fabricacion" : ISODate("2017-09-16T00:00:00Z")
}
```

### 3.4.Cuarta query.

Un cliente quiere una placa con 5 puertos y quiere saber que procesador y que tarjeta grafica usa.

```
/*Un cliente quiere una placa con 5 puertos y quiere saber que procesador y que tarjeta grafica usa.*/
db.equipos.find( { "placa.puertos": { $size: 5 } } , { "placa.puertos": 1, tarjeta_grafica: 1, procesador: 1 } )
```

Para ello usamos el operador \$size para que nos muestre los documentos con 5 valores en el campo puertos, y usamos las projections para que solo se nos muestren los valores indicados.

El resultado de la query es el siguiente:

```
> db.equipos.find( { "placa.puertos": { $size: 5 } } , { "placa.puertos": 1, tarjeta_grafica: 1, procesador: 1 } )
{ "_id" : ObjectId("619184f9eb9c3e4b9806cc6b"), "placa" : { "puertos" : [ "vga", "hdmi", "usb2.0", "rj45", "jack" ] }, "procesador" : { "marca" : "amd", "modelo" : "ryzen 5 2500", "generacion" : 2 }, "tarjeta_grafica" : { "tipo" : "integrada" } }
{ "_id" : ObjectId("619184f9eb9c3e4b9806cc6d"), "placa" : { "puertos" : [ "vga", "hdmi", "usb2.0", "rj45", "jack" ] }, "procesador" : { "marca" : "intel", "modelo" : "i3 6300k", "generacion" : 6 }, "tarjeta_grafica" : { "tipo" : "integrada" } }
{ "_id" : ObjectId("619184f9eb9c3e4b9806cc6f"), "placa" : { "puertos" : [ "dvi", "hdmi", "usb2.0", "rj45", "jack" ] }, "procesador" : { "marca" : "amd", "modelo" : "athlon", "generacion" : 1 }, "tarjeta_grafica" : { "tipo" : "integrada" } }
{ "_id" : ObjectId("619184f9eb9c3e4b9806cc70"), "placa" : { "puertos" : [ "vga", "hdmi", "usb3.0", "rj45", "jack" ] }, "procesador" : { "marca" : "amd", "modelo" : "ryzen 7 2700x", "generacion" : 2 }, "tarjeta_grafica" : { "marca" : "amd", "modelo" : "radeon rx590" } }
{ "_id" : ObjectId("619184f9eb9c3e4b9806cc76"), "placa" : { "puertos" : [ "dvi", "hdmi", "usb3.0", "rj45", "jack" ] }, "procesador" : { "marca" : "amd", "modelo" : "athlon", "generacion" : 1 }, "tarjeta_grafica" : { "tipo" : "integrada" } }
{ "_id" : ObjectId("619184f9eb9c3e4b9806cc7a"), "placa" : { "puertos" : [ "hdmi", "dvi", "rj45", "usb4.0", "jack" ] }, "procesador" : { "marca" : "intel", "modelo" : "i9 9900k", "generacion" : 9 }, "tarjeta_grafica" : { "marca" : "nvidia", "modelo" : "rtx 3080ti" } }
{ "_id" : ObjectId("619184f9eb9c3e4b9806cc7d"), "placa" : { "puertos" : [ "dvi", "vga", "usb2.0", "rj45", "jack" ] }, "procesador" : { "marca" : "amd", "modelo" : "ryzen 3 1300", "generacion" : 1 }, "tarjeta_grafica" : { "tipo" : "integrada" } }
{ "_id" : ObjectId("619184f9eb9c3e4b9806cc7e"), "placa" : { "puertos" : [ "vga", "hdmi", "usb3.2", "rj45", "jack" ] }, "procesador" : { "marca" : "amd", "modelo" : "ryzen 5 2500", "generacion" : 2 }, "tarjeta_grafica" : { "tipo" : "integrada" } }
>
```

## 4.Aportación personal.

Como aportación personal he indagado sobre el distinct y el aggregate.

```
/*Estamos haciendo inventario y necesitamos saber todas las marcas de placas base con las que trabajamos, aparte de un recuento de los distintos modelos de procesador y graficas amd con los que trabajan nuestros equipos*/
db.runCommand ( { distinct: "equipos", key: "placa.marca" } )
db.runCommand ( { distinct: "equipos", key: "procesador.modelo", query: { "procesador.marca": "amd" } } )
db.runCommand ( { distinct: "equipos", key: "tarjeta_grafica.modelo", query: { "tarjeta_grafica.marca": "amd" } } )
```

El distinct recopila todos los valores de los documentos especificados y los muestra por pantalla, en nuestra empresa queremos hacer inventario y queremos saber que marcas de placa tenemos y los modelos de procesadores y gráficas de amd.

El resultado seria el siguiente:

```

> db.runCommand ( { distinct: "equipos", key: "placa.marca" } )
{
  "values" : [
    "aorus",
    "asrock",
    "asus",
    "gigabyte",
    "hzxt",
    "msi"
  ],
  "ok" : 1
}
> db.runCommand ( { distinct: "equipos", key: "procesador.modelo", query: { "procesador.marca": "amd" } } )
{
  "values" : [
    "athlon",
    "ryzen 3 1300",
    "ryzen 5 2500",
    "ryzen 5 2500 ",
    "ryzen 7 2700x",
    "ryzen 7 3700x",
    "ryzen 7 3800x",
    "ryzen 7 4550x",
    "ryzen 9 5950x"
  ],
  "ok" : 1
}
> db.runCommand ( { distinct: "equipos", key: "tarjeta_grafica.modelo", query: { "tarjeta_grafica.marca": "amd" } } )
{
  "values" : [
    "radeon 5500xt",
    "radeon 5700xt",
    "radeon rx590"
  ],
  "ok" : 1
}
>

```

En la empresa queremos hacer un estudio para ver si ganamos más dinero vendiendo equipos con procesadores amd o con procesadores intel, para ello usamos el aggregate.

```

/*Realizamos un estudio y queremos saber con que marca de procesadores ganamos mas dinero, si usando procesadores intel o usando procesadores amd. */
db.equipos.aggregate(
  [
    { $match: { "procesador.marca": { $in: [ "amd", "intel" ] } } },
    { $group: { _id: "$procesador.marca", precio_total: { $sum: "$precio" } } }
  ]
)

```

El \$match separa documentos según el campo especificado, en este caso separa por un lado los documentos cuyo campo procesador.marca sea igual a amd y por otro los que sea igual a intel,

El \$group agrupa los valores del campo especificado en un nuevo campo en este caso precio\_total, por ultimo el \$sum se encarga de sumar los valores del campo precio de cada uno de los grupos.

```

> db.equipos.aggregate(
...   [
...     { $match: { "procesador.marca": { $in: [ "amd", "intel" ] } } },
...     { $group: { _id: "$procesador.marca", precio_total: { $sum: "$precio" } } }
...   ]
... )
{ "_id" : "amd", "precio_total" : 17650 }
{ "_id" : "intel", "precio_total" : 13350 }
>

```

Como vemos nos dice que los ordenadores de amd nos darán un beneficio de 17650€ y los de intel de 13350€ por lo que sacamos mas ganancia con los equipos que usan procesador AMD.