

EXAMEN BASE DE DATOS ALFONSO LÓPEZ DÍAZ

EJERCICIO 1 (4 puntos) Creación de una nueva BD que llamarás por tu nombre y número del ejercicio (ej: Angelica1) con una colección libros en base al siguiente contenido: Insertar el siguiente registro definiendo el tipo de datos como consideres.

```
mongosh mongodb://127.0.0.1:27017/?directConnection=true&serverSelectionTimeoutMS=2000

... anioPublicacion: 2002,
... genero: "acción",
... paginas: 255,
... editorial: "Addison-Wesley",
... disponible: "false",
... precio: 15.95
... })
{
  acknowledged: true,
  insertedId: ObjectId("637bada16bbe96f59f64dc10")
}
Alfonso> db.li
db.listCommands db.libros

Alfonso> db.libros.find().pretty()
[
  {
    _id: ObjectId("637bada16bbe96f59f64dc10"),
    titulo: 'Secuestrado',
    descripcion: 'Las aventuras de David Balfour',
    autor: 'Robert Louis Stevenson',
    anioPublicacion: 2002,
    genero: 'acción',
    paginas: 255,
    editorial: 'Addison-Wesley',
    disponible: 'false',
    precio: 15.95
  }
]
Alfonso>
```

Insertar varios registros a la vez, con los siguientes datos de libros.

```
mongosh mongodb://127.0.0.1:27017/?directConnection=true&serverSelectionTimeoutMS=2000

{
  descripcion: 'Amor, matrimonio, amantes y amistad',
  autor: 'Cristina Campos',
  anioPublicacion: 2021,
  genero: [ 'romántica' ],
  paginas: 464,
  editorial: 'Planeta',
  disponible: true,
  precio: 25.95
}
Alfonso> db.libros.find().pretty()
[
  {
    _id: ObjectId("637bada16bbe96f59f64dc10"),
    titulo: 'Secuestrado',
    descripcion: 'Las aventuras de David Balfour',
    autor: 'Robert Louis Stevenson',
    anioPublicacion: 2002,
    genero: 'acción',
    paginas: 255,
    editorial: 'Addison-Wesley',
    disponible: 'false',
    precio: 15.95
  },
  {
    _id: ObjectId("637baf526bbe96f59f64dc11"),
    titulo: 'Secuestrada por el peligro',
    descripcion: 'Traición, venganza y amor',
    autor: 'Melissa Hall',
    anioPublicacion: 2017,
    genero: [ 'romántica', 'acción' ],
    paginas: 318,
    editorial: 'Mazaika Publications',
    disponible: true,
    precio: 19.95
  },
  {
    _id: ObjectId("637baf526bbe96f59f64dc12"),
    titulo: 'La trama',
    descripcion: 'Enredo político',
    autor: 'Carlos Alberto Montaner',
    anioPublicacion: 2000,
    genero: [ 'histórica' ],
    paginas: 187,
    editorial: 'Planeta',
    disponible: false,
    precio: 18.95
  },
  {
    _id: ObjectId("637baf526bbe96f59f64dc13"),
    titulo: 'Historias de mujeres casadas',
    descripcion: 'Amor, matrimonio, amantes y amistad',
    autor: 'Cristina Campos',
    anioPublicacion: 2021,
    genero: [ 'romántica' ],
    paginas: 464,
    editorial: 'Planeta',
    disponible: true,
    precio: 25.95
  }
]
Alfonso>
```

AQUÍ ME EQUIVOQUÉ PONIENDO EL PRIMER ELEMENTO SIN FORMATO POR LO TANTO TUVE QUE ELIMINARLO Y PONERLO BIEN COMO EN LA SIGUIENTE CAPTURA

```
Alfonso> db.libros.find().pretty()
[
  {
    _id: ObjectId("637bada16bbe96f59f64dc10"),
    titulo: 'Secuestrado',
    descripcion: 'Las aventuras de David Balfour',
    autor: 'Robert Louis Stevenson',
    anioPublicacion: 2002,
    genero: 'acción',
    paginas: 255,
    editorial: 'Addison-Wesley',
    disponible: 'false',
    precio: 19.139999999999997
  },
  {
    _id: ObjectId("637baf526bbe96f59f64dc11"),
    titulo: 'Secuestrada por el peligro',
    descripcion: 'Traición, venganza y amor',
    autor: 'Melissa Hall',
    anioPublicacion: 2017,
    genero: [ 'romántica', 'acción' ],
    paginas: 318,
    editorial: 'Mozaika Publications',
    disponible: true,
    precio: 23.939999999999998
  },
  {
    _id: ObjectId("637baf526bbe96f59f64dc12"),
    titulo: 'La trama',
    descripcion: 'Enredo político',
    autor: 'Carlos Alberto Montaner',
    anioPublicacion: 2000,
    genero: [ 'histórica' ],
    paginas: 187,
    editorial: 'Planeta',
    disponible: false,
    precio: 22.74
  },
  {
    _id: ObjectId("637baf526bbe96f59f64dc13"),
    titulo: 'Historias de mujeres casadas',
    descripcion: 'Amor, matrimonio, amantes y amistad',
    autor: 'Cristina Campos',
    anioPublicacion: 2021,
    genero: [ 'romántica' ],
    paginas: 464,
    editorial: 'Planeta',
    disponible: true,
    precio: 31.139999999999997
  }
]
Alfonso> db.libros.deleteOne({titulo:"Secuestrado"})
{ acknowledged: true, deletedCount: 1 }
Alfonso> db.libros.insertOne({
...   titulo: "Secuestrado",
...   descripcion: "Las aventuras de David Balfour",
...   autor: "Robert Louis Stevenson",
...   anioPublicacion: 2002,
...   genero: ["acción"],
...   paginas: 255,
...   editorial: "Addison-Wesley",
...   disponible: false,
...   precio: 15.95
... })
```

Consultas y modificaciones

1. Busca todos los documentos que contengan en la descripción el valor 'amor', muestra solo el título, descripción y autor.

Sé que se me ha olvidado quitar el object id a la próxima lo quito

```
Alfonso> db.libros.find({descripcion:{$in:[/Amor/]}},{titulo:1, descripcion:1, autor:1}).pretty()
[
  {
    _id: ObjectId("637baf526bbe96f59f64dc13"),
    titulo: 'Historias de mujeres casadas',
    descripcion: 'Amor, matrimonio, amantes y amistad',
    autor: 'Cristina Campos'
  }
]
Alfonso>
```

2. Busca todos los documentos que tengan más de 200 páginas y cueste menos de 20, muestra el título, editorial, año de publicación y precio.

```
Alfonso> db.libros.find({paginas:{$gt:200}, precio:{$lt:20}},{titulo:1, editorial:1, anioPublicacion:1, precio:1, _id:0}).pretty()
MongoServerError: Cannot do exclusion on field ObjectId in inclusion projection
{
  titulo: 'Secuestrado',
  anioPublicacion: 2002,
  editorial: 'Addison-Wesley',
  precio: 15.95
},
{
  titulo: 'Secuestrada por el peligro',
  anioPublicacion: 2017,
  editorial: 'Mozaika Publications',
  precio: 19.95
}
]
Alfonso>
```

3. Busca todos los documentos que tengan entre 200 y 400 páginas (ambos valores incluidos) y estén disponibles.

```

]
Alfonso> db.libros.find({paginas:{$gt:200}, precio:{$lt:20}},{titulo:1, editorial:1, anioPublicacion:1, precio:1, _id:0}).pretty()
MongoServerError: Cannot do exclusion on field ObjectId in inclusion projection
{
  titulo: 'Secuestrado',
  anioPublicacion: 2002,
  editorial: 'Addison-Wesley',
  precio: 15.95
},
{
  titulo: 'Secuestrada por el peligro',
  anioPublicacion: 2017,
  editorial: 'Mozaika Publications',
  precio: 19.95
}
]
Alfonso>
[
  {
    titulo: 'Secuestrada por el peligro',
    anioPublicacion: 2017,
    editorial: 'Mozaika Publications',
    precio: 19.95
  }
]
]
```

4. Busca todos los documentos que sean del género 'romántica' y 'acción', muestra sólo el título, autor, precio y si está disponible.

```

MongoSh mongod://127.0.0.1:27017/?directConnection=true&serverSelectionTimeoutMS=2000
Alfonso> db.libros.find({$and:[{genero:{$in:['romántica']}, genero:{$in:['acción']}}]},{titulo:1, autor:1, anioPublicacion:1, precio:1, _id:0}).sort({precio:1}).pretty()
[
  {
    titulo: 'Secuestrado',
    autor: 'Robert Louis Stevenson',
    anioPublicacion: 2002,
    precio: 15.95
  },
  {
    titulo: 'Secuestrada por el peligro',
    autor: 'Melissa Hall',
    anioPublicacion: 2017,
    precio: 19.95
  }
]
Alfonso>
```

5. Busca todos los documentos que sean del género 'romántica' o 'acción' y esté disponible, muestra sólo el título, autor y precio, ordenados por precio ascendente.

```

mongosh mongodb://127.0.0.1:27017/?directConnection=true&serverSelectionTimeoutMS=2000
Alfonso> db.libros.find({genero:{$in:["romántica", "acción"]},{titulo:1, autor:1, anioPublicacion:1, precio:1, _id:0}).sort({precio:1}).pretty()
[
  {
    titulo: 'Secuestrado',
    autor: 'Robert Louis Stevenson',
    anioPublicacion: 2002,
    precio: 15.95
  },
  {
    titulo: 'Secuestrada por el peligro',
    autor: 'Melissa Hall',
    anioPublicacion: 2017,
    precio: 19.95
  },
  {
    titulo: 'Historias de mujeres casadas',
    autor: 'Cristina Campos',
    anioPublicacion: 2021,
    precio: 25.95
  }
]
Alfonso>

```

6. Obtén los libros editados en 1998 o en 2005, muestra sólo el título, autor y año de publicación del libro más antiguo.

```

mongosh mongodb://127.0.0.1:27017/?directConnection=true&serverSelectionTimeoutMS=2000
Alfonso> db.libros.find({$or:[{anioPublicacion:1998}, {anioPublicacion:2005}],{titulo:1, autor:1, anioPublicacion:1, precio:1, _id:0}).pretty()
Alfonso>

```

7. Obtén los libros editados desde 2001 y precio mayor que 25, muestra sólo el título, año de publicación, precio y si está disponible, ordenados por año de publicación.

```

Alfonso> db.libros.find({anioPublicacion:{$gte:2001}, precio:{$gte:25},{titulo:1, anioPublicacion:1, precio:1, disponible:1, _id:0}).sort({anioPublicacion:1}).pretty()
[
  {
    titulo: 'Historias de mujeres casadas',
    anioPublicacion: 2021,
    disponible: true,
    precio: 25.95
  }
]
Alfonso>

```

8. Obtén los libros publicados por la editorial Planeta desde el año 2000, que no estén disponibles y pon los disponibles.

```

mongosh mongodb://127.0.0.1:27017/?directConnection=true&serverSelectionTimeoutMS=2000
Alfonso> db.libros.find({anioPublicacion:{$gte:2000}, editorial:"Planeta", disponible:false},{titulo:1, anioPublicacion:1, precio:1, disponible:1, _id:0}).pretty()
[
  {
    titulo: 'La trama',
    anioPublicacion: 2000,
    disponible: false,
    precio: 22.74
  }
]
Alfonso> db.libros.find({anioPublicacion:{$gte:2000}, editorial:"Planeta", disponible:true},{titulo:1, anioPublicacion:1, precio:1, disponible:1, _id:0}).pretty()
[
  {
    titulo: 'Historias de mujeres casadas',
    anioPublicacion: 2021,
    disponible: true,
    precio: 31.139999999999997
  }
]
Alfonso>

```

9. Obtén los libros publicados con posterioridad al 2002, incrementa su precio un 20% y muestra el listado resultante con los datos título, autor y precio, ordenado de mayor a menor precio.

```

mongosh mongodb://127.0.0.1:27017/?directConnection=true&serverSelectionTimeoutMS=2000
Alfonso> db.libros.find((anioPublicacion:{$gte:2000}),(titulo:1, anioPublicacion:1, precio:1, disponible:1, _id:0)).sort({precio:-1}).pretty()
{
  titulo: 'Historias de mujeres casadas',
  anioPublicacion: 2021,
  disponible: true,
  precio: 25.95
},
{
  titulo: 'Secuestrada por el peligro',
  anioPublicacion: 2017,
  disponible: true,
  precio: 19.95
},
{
  titulo: 'La trama',
  anioPublicacion: 2000,
  disponible: false,
  precio: 18.95
},
{
  titulo: 'Secuestrado',
  anioPublicacion: 2002,
  disponible: false,
  precio: 15.95
}
Alfonso> db.libros.updateMany((anioPublicacion:{$gte:2000}),{$mul: { precio: 1.20 }})
{
  acknowledged: true,
  insertedId: null,
  matchedCount: 4,
  modifiedCount: 4,
  upsertedCount: 0
}
Alfonso> db.libros.find((anioPublicacion:{$gte:2000}),(titulo:1, anioPublicacion:1, precio:1, disponible:1, _id:0)).sort({precio:-1}).pretty()
{
  titulo: 'Historias de mujeres casadas',
  anioPublicacion: 2021,
  disponible: true,
  precio: 31.139999999999997
},
{
  titulo: 'Secuestrada por el peligro',
  anioPublicacion: 2017,
  disponible: true,
  precio: 23.939999999999998
},
{
  titulo: 'La trama',
  anioPublicacion: 2000,
  disponible: false,
  precio: 22.74
},
{
  titulo: 'Secuestrado',
  anioPublicacion: 2002,
  disponible: false,
  precio: 19.139999999999997
}

```

10. Recalifica los libros con género ‘acción’ por ‘aventuras’ y luego muestra el listado resultante con los datos título, autor y género

ESTE NO SALE LA SENTENCIA PORQUE LA SHELL NO LA PUSO, PERO SE CAMBIÓ DESPUÉS DE HACER ESTAS DOS FUNCIONES

```
db.libros.updateMany({genero:{$in:["acción"]}},{$push: { genero:"aventuras"}})
```

```
db.libros.updateMany({genero:{$in:["acción"]}},{$pull: { genero:"acción"}})
```

```

Alfonso> db.libros.find().pretty()
[ insertedId: null,
  {atchedCount: 0,
    _id: ObjectId("637baf526bbe96f59f64dc11"),
    titulo: 'Secuestrada por el peligro',
    descripcion: 'Traición, venganza y amor',
    autor: 'Melissa Hall',
    anioPublicacion: 2017,
    genero: [ 'romántica', 'aventuras' ],
    paginas: 318,
    editorial: 'Mozaika Publications',
    disponible: true,
    precio: 23.939999999999998
  },
  {
    _id: ObjectId("637baf526bbe96f59f64dc12"),
    titulo: 'La trama',
    descripcion: 'Enredo político',
    autor: 'Carlos Alberto Montaner',
    anioPublicacion: 2000,
    genero: [ 'histórica' ],
    paginas: 187,
    editorial: 'Planeta',
    disponible: false,
    precio: 22.74
  },
  {
    _id: ObjectId("637baf526bbe96f59f64dc13"),
    titulo: 'Historias de mujeres casadas',
    descripcion: 'Amor, matrimonio, amantes y amistad',
    autor: 'Cristina Campos',
    anioPublicacion: 2021,
    genero: [ 'romántica' ],
    paginas: 464,
    editorial: 'Planeta',
    disponible: true,
    precio: 31.139999999999997
  },
  {
    _id: ObjectId("637bc3056bbe96f59f64dc14"),
    titulo: 'Secuestrado',
    descripcion: 'Las aventuras de David Balfour',
    autor: 'Robert Louis Stevenson',
    anioPublicacion: 2002,
    genero: [ 'aventuras' ],
    paginas: 255,
    editorial: 'Addison-Wesley',
    disponible: false,
    precio: 15.95
  }
]
Alfonso>

```

EJERCICIO 2 (6 puntos: Diseñar: 2puntos, Agregaciones: 3puntos, Índices: 1punto) Creación de una nueva BD que llamarás por tu nombre y número del ejercicio (ej: Angelica2). El esquema relacional es el siguiente:

ALUMNOS

```
mongosh mongodb://127.0.0.1:27017/?directConnection=true&serverSelectionTimeoutMS=2000
Alfonso> use AlfonsoEjercicio2
switched to db AlfonsoEjercicio2
AlfonsoEjercicio2> db.alumnos.insertMany(
... [
... {
...   id_alumno: "602000001",
...   nombre: "Jose",
...   apellido1: "Ruiz",
...   apellido2: "Mateo",
...   edad: 19,
...   telefono: ["954444444", "600123456"],
...   id_curso: [11]
... },
... {
...   id_alumno: "602000002",
...   nombre: "Cristina",
...   apellido1: "Balanca",
...   apellido2: "Jimenez",
...   edad: 19,
...   telefono: ["600234567"],
...   id_curso: [11, 22]
... },
... {
...   id_alumno: "602000003",
...   nombre: "Felipe",
...   apellido1: "Diaz",
...   apellido2: "Perez",
...   edad: 19,
...   telefono: ["954554444", "600123456"],
...   id_curso: [11]
... },
... {
...   id_alumno: "602000004",
...   nombre: "Lucia",
...   apellido1: "Garcia",
...   apellido2: "Jimenez",
...   edad: 19,
...   telefono: ["600234567"],
...   id_curso: [22]
... },
... {
...   id_alumno: "602000005",
...   nombre: "Ivan",
...   apellido1: "Rivera",
...   apellido2: "Lopez",
...   edad: 19,
...   telefono: ["954554444", "600123456"],
...   id_curso: [12]
... },
... {
...   id_alumno: "602000006",
...   nombre: "Cecilia",
...   apellido1: "Garcia",
...   apellido2: "Jimenez",
...   edad: 19,
...   telefono: ["600234567"],
...   id_curso: [11, 22]
... },
... {
...   id_alumno: "602000007",
...   nombre: "Francisco",
...   apellido1: "Lopez",
...   apellido2: "Perez",
... }
```

He puesto el curso porque estará relacionado y los apellidos por separado porque habrá consultas donde se busque un alumno por primer apellido o segundo, se hace más cómodo teniendo dos campos aunque también podría haber sido un array

PROFESORES

Los profesores más de lo mismo, le puse el id del curso porque también estaban relacionados

CURSOS

```
AlfonsoEjercicio2> db.cursos.find().pretty()
[
  {
    _id: ObjectId("637bccc46bbe96f59f64dc21"),
    id_curso: [ 11 ],
    nombreCurso: 'DAW1',
    horario: 'Mañana'
  },
  {
    _id: ObjectId("637bccc46bbe96f59f64dc22"),
    id_curso: [ 12 ],
    nombreCurso: 'DAW1',
    horario: 'Tarde'
  },
  {
    _id: ObjectId("637bccc46bbe96f59f64dc23"),
    id_curso: [ 21 ],
    nombreCurso: 'DAW2',
    horario: 'Mañana'
  },
  {
    _id: ObjectId("637bccc46bbe96f59f64dc24"),
    id_curso: [ 22 ],
    nombreCurso: 'DAW2',
    horario: 'Tarde'
  }
]
```

Los cursos con el id como array, porque va a ser el mismo tipo que en las demás colecciones y va a darle coherencia a la base de datos

AGREGACIONES

1. Contabilizar la cantidad de profesores por cargo.

```
AlfonsoEjercicio2> db.profesores.aggregate([{$match:{rol:"profesor"}}])
[
  {
    _id: ObjectId("637bcbcb06bbe96f59f64dc1f"),
    id_profesor: '33333333C',
    nombre: 'José María',
    apellido1: 'García',
    apellido2: 'Durán',
    rol: 'profesor',
    id_curso: [ 21, 22 ]
  },
  {
    _id: ObjectId("637bcbcb06bbe96f59f64dc20"),
    id_profesor: '44444444D',
    nombre: 'Carmen',
    apellido1: 'García',
    apellido2: 'Rufino',
    rol: 'profesor',
    id_curso: [ 11, 12, 21, 22 ]
  }
]
AlfonsoEjercicio2>
```

ÍNDICES

```
AlfonsoEjercicio2> db.profesores.createIndex({ 'apellido1': 1 })
apellido1_1
AlfonsoEjercicio2> db.alumnos.createIndex({ 'apellido1': 1 })
apellido1_1
```

FIN

OPERACIONES REALIZADAS:

```
db.libros.insertMany([
  {
    titulo: "Secuestrada por el peligro",
    descripcion: "Traición, venganza y amor",
    autor: "Melissa Hall",
    anioPublicacion: 2017,
    genero: ["romántica", "acción"],
    paginas: 318,
    editorial: "Mozaika Publications",
    disponible: true,
    precio: 19.95
  },
  {
    titulo: "La trama",
    descripcion: "Enredo político",
    autor: "Carlos Alberto Montaner",
    anioPublicacion: 2000,
    genero: ["histórica"],
    paginas: 187,
    editorial: "Planeta",
    disponible: false,
    precio: 18.95
  },
  {
    titulo: "Historias de mujeres casadas",
    descripcion: "Amor, matrimonio, amantes y amistad",
    autor: "Cristina Campos",
    anioPublicacion: 2021,
    genero: ["romántica"],
    paginas: 464,
    editorial: "Planeta",
    disponible: true,
    precio: 25.95
  }
])
```



```

//que contenga la palabra amor
db.libros.find({ descripcion: { $in: [/Amor/] } }, { titulo: 1, descripcion: 1,
autor: 1 }).pretty()
//mas de 200 paginas menos de 20 euros
db.libros.find({ paginas: { $gt: 200 }, precio: { $lt: 20 } }, { titulo: 1,
editorial: 1, anioPublicacion: 1, precio: 1, _id: 0 }).pretty()
//ENTRE 200 y 400 pag y disponible true
db.libros.find({ paginas: { $gte: 200 }, disponible: true, paginas: { $lte:
400 } }, { titulo: 1, editorial: 1, anioPublicacion: 1, precio: 1, _id:
0 }).pretty()
//romantica y accion
db.libros.find({ genero: { $in: ["romántica", "acción"] } }, { titulo: 1, autor: 1,
disponible: 1, precio: 1, _id: 0 }).sort({ precio: 1 }).pretty()
//romantica o accion,
db.libros.find({ $and: [{ genero: { $in: ["romántica"] } }, genero: { $in: ["acción"]
} ] }, { titulo: 1, autor: 1, anioPublicacion: 1, precio: 1, _id: 0 }).sort({
precio: 1 }).pretty()
//anio 1998 o 2005
db.libros.find({ $or: [{ anioPublicacion: 1998 }, { anioPublicacion: 2005 } ] }, {
titulo: 1, autor: 1, anioPublicacion: 1, precio: 1, _id: 0 }).pretty()
//anio >2001 precio mas q 25
db.libros.find({ anioPublicacion: { $gte: 2001 }, precio: { $gte: 25 } }, { titulo:
1, anioPublicacion: 1, precio: 1, disponible: 1, _id: 0 }).sort({ anioPublicacion:
1 }).pretty()
//editorial planeta anio>2000
db.libros.find({ anioPublicacion: { $gte: 2000 }, editorial: "Planeta", disponible:
false }, { titulo: 1, anioPublicacion: 1, precio: 1, disponible: 1, _id:
0 }).pretty()
db.libros.find({ anioPublicacion: { $gte: 2000 }, editorial: "Planeta", disponible:
true }, { titulo: 1, anioPublicacion: 1, precio: 1, disponible: 1, _id:
0 }).pretty()
//anio>2000 y precio +20%
db.libros.find({ anioPublicacion: { $gte: 2000 } }, { titulo: 1, anioPublicacion:
1, precio: 1, disponible: 1, _id: 0 }).sort({ precio: -1 }).pretty()
db.libros.updateMany({ anioPublicacion: { $gte: 2000 } }, { $mul: { precio:
1.20 } })
//cambiar genero accion por aventuras
db.libros.updateMany({ genero: { $in: ["acción"] } }, { $push: { genero:
"aventuras" } })
db.libros.updateMany({ genero: { $in: ["acción"] } }, { $pull: { genero: "acción" }
})

```

```

db.alumnos.insertMany(
[
{
id_alumno: "20200001",
nombre: "José",
apellido1: "Ruiz",
apellido2: "Mateo",

```

```
    edad: 18,
    telefono: ["954444444", "600123456"],
    id_curso: [11]
  },
  {
    id_alumno: "20200002",
    nombre: "Cristina",
    apellido1: "Bolancé",
    apellido2: "Jiménez",
    edad: 19,
    telefono: ["600234567"],
    id_curso: [11, 22]
  },
  {
    id_alumno: "20200003",
    nombre: "Felipe",
    apellido1: "Díaz",
    apellido2: "Perez",
    edad: 18,
    telefono: ["954354444", "601123456"],
    id_curso: [11]
  },
  {
    id_alumno: "20200004",
    nombre: "Lucía",
    apellido1: "García",
    apellido2: "Jiménez",
    edad: 19,
    telefono: ["601234567"],
    id_curso: [22]
  },
  {
    id_alumno: "20200005",
    nombre: "Juan",
    apellido1: "Rivera",
    apellido2: "Lopez",
    edad: 28,
    telefono: ["954554444", "602123456"],
    id_curso: [12]
  },
  {
    id_alumno: "20200006",
    nombre: "Carlota",
    apellido1: "García",
    apellido2: "Mendez",
    edad: 21,
    telefono: ["602234567"],
    id_curso: [11, 22]
  },
  {
    id_alumno: "20200007",
```

```

    nombre: "Francisco",
    apellido1: "López",
    apellido2: "Perez",
    edad: 18,
    telefono: ["954354554", "602123456"],
    id_curso: [11]
  },
  {
    id_alumno: "20200008",
    nombre: "Lidia",
    apellido1: "Carrillo",
    apellido2: "González",
    edad: 19,
    telefono: ["602234267"],
    id_curso: [11]
  }
])

```

```

db.profesores.insertMany(
  [
    {
      id_profesor: "11111111A",
      nombre: "Angelica",
      apellido1: "Mora",
      apellido2: "Nuñez",
      rol: "tutor",
      id_curso: [21, 22]
    },
    {
      id_profesor: "22222222B",
      nombre: "Antonio",
      apellido1: "González",
      apellido2: "Casado",
      rol: "tutor",
      id_curso: [21, 22]
    },
    {
      id_profesor: "33333333C",
      nombre: "José Maria",
      apellido1: "García",
      apellido2: "Durán",
      rol: "profesor",
      id_curso: [21, 22]
    },
    {
      id_profesor: "44444444D",
      nombre: "Carmen",
      apellido1: "García",
      apellido2: "Rufino",
      rol: "profesor",
      id_curso: [11, 12, 21, 22]
    }
  ]
)

```

```

    ]
  )
  db.cursos.insertMany([
    {
      id_curso: [11],
      nombreCurso: "DAW1",
      horario: "Mañana"
    },
    {
      id_curso: [12],
      nombreCurso: "DAW1",
      horario: "Tarde"
    },
    {
      id_curso: [21],
      nombreCurso: "DAW2",
      horario: "Mañana"
    },
    {
      id_curso: [22],
      nombreCurso: "DAW2",
      horario: "Tarde"
    }
  ])

```

```
//Index
```

```

db.alumnos.createIndex({ 'apellido1': -1 , name:"Apellidos_alumnos"})
db.profesores.createIndex({ 'apellido1': 1 })

```

```
//Agregaciones
```

```
db.profesores.aggregate([{$add:{$match:{rol:"profesor"}}}])
```