

Ejercicio-1:

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.

```
test> use JuanLuis1
switched to db JuanLuis1
JuanLuis1> db.createCollection("libros")
{ ok: 1 }
JuanLuis1>
```

```
JuanLuis1> db.libros.insertMany([
  { titulo: "Secuestrada por el peligro", descripcion: "Traición, venganza y amor", autor: "Melissa Hall", añoPublicacion: 2017, genero: ["romántica", "acción"], paginas: 318, editorial: "Mosaika Publications", disponible: "true", precio: 19.95 },
  { titulo: "La trama", descripcion: "Enredo político", autor: "Carlos Alberto Montaner", añoPublicacion: 2000, genero: ["histórica"], paginas: 187, editorial: "Mosaika Publications", disponible: "true", precio: 18.95 },
  { titulo: "Historias de mujeres casadas", descripcion: "Amor, matrimonio, amantes y amistad", autor: "Cristina Campos", añoPublicacion: 2021, genero: ["romántica"], paginas: 464, editorial: "Mosaika Publications", disponible: "true", precio: 25.95 }
])
{
  acknowledged: true,
  insertedIds: {
    '0': ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bd"),
    '1': ObjectId("637bb0151a95e594756dc5be"),
    '2': ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bf")
  }
}
JuanLuis1> db.libros.find()
[
  {
    _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bd"),
    titulo: 'Secuestrada',
    descripcion: 'Las aventuras de David Balfour',
    autor: 'Robert Louis Stevenson',
    añoPublicacion: 2002,
    genero: [ 'acción' ],
    paginas: 255,
    editorial: 'Addison-Wesley',
    disponible: 'false',
    precio: 15.95
  },
  {
    _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bd"),
    titulo: 'Secuestrada por el peligro',
    descripcion: 'Traición, venganza y amor',
    autor: 'Melissa Hall',
    añoPublicacion: 2017,
    genero: [ 'romántica', 'acción' ],
    paginas: 318,
    editorial: 'Mosaika Publications',
    disponible: 'true',
    precio: 19.95
  },
  {
    _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5be"),
    titulo: 'La trama',
    descripcion: 'Enredo político',
    autor: 'Carlos Alberto Montaner',
    añoPublicacion: 2000,
    genero: [ 'histórica' ],
    paginas: 187,
    editorial: 'Mosaika Publications',
    disponible: 'true',
    precio: 18.95
  }
]
```

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

```
JuanLuis1> db.libros.find({descripcion:{$regex:"amor"}},{titulo:1,descripcion:1,autor:1})
[
  {
    _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bd"),
    titulo: 'Secuestrada por el peligro',
    descripcion: 'Traición, venganza y amor',
    autor: 'Melissa Hall'
  }
]
JuanLuis1> db.libros.find({descripcion:{$regex:"Amor"}},{titulo:1,descripcion:1,autor:1})
[
  {
    _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bf"),
    titulo: 'Historias de mujeres casadas',
    descripcion: 'Amor, matrimonio, amantes y amistad',
    autor: 'Cristina Campos'
  }
]
JuanLuis1>
```

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.

```
JuanLuis1> db.libros.find({$and:[{paginas:{$gt:200}},{precio:{$lt:20}}]}, {titulo:1,editorial:1,anioPublicacion:1,precio:1})
[
  {
    _id: ObjectId("637bacbe1a95e594756dc5bc"),
    titulo: 'Secuestrado',
    anioPublicacion: 2002,
    editorial: 'Addison-Wesley',
    precio: 15.95
  },
  {
    _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bd"),
    titulo: 'Secuestrada por el peligro',
    anioPublicacion: 2017,
    editorial: 'Mozaika Publications',
    precio: 19.95
  }
]
JuanLuis1>
```

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

```
JuanLuis1> db.libros.find({$and:[{paginas:{$gte:200}},{paginas:{$lte:400}},{disponible:"true"}]})
[
  {
    _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bd"),
    titulo: 'Secuestrada por el peligro',
    descripcion: 'Traición, venganza y amor',
    autor: 'Melissa Hall',
    anioPublicacion: 2017,
    genero: [ 'romántica', 'acción' ],
    paginas: 318,
    editorial: 'Mozaika Publications',
    disponible: 'true',
    precio: 19.95
  }
]
JuanLuis1> db.libros.find({$and:[{paginas:{$gte:200}},{paginas:{$lte:400}},{disponible:"true"}]})
```

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

```
JuanLuis1> db.libros.find({$and:[{genero:"romántica"},{genero:"acción"}]}, {titulo:1,autor:1,precio:1,disponible:1})
[
  {
    _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bd"),
    titulo: 'Secuestrada por el peligro',
    autor: 'Melissa Hall',
    disponible: 'true',
    precio: 19.95
  }
]
JuanLuis1>
```

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.

```
JuanLuis1> db.libros.find({$and:[{$or:[{genero:"romántica"},{genero:"acción"}]},{disponible:"true"}]}, {titulo:1,autor:1,precio:1}).sort({precio:1})
[
  {
    _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bd"),
    titulo: 'Secuestrada por el peligro',
    autor: 'Melissa Hall',
    precio: 19.95
  },
  {
    _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bf"),
    titulo: 'Historias de mujeres casadas',
    autor: 'Cristina Campos',
    precio: 25.95
  }
]
JuanLuis1>
```

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

```
JuanLuis1> db.libros.find({$or:[{anioPublicacion:1998},{anioPublicacion:2005}],{titulo:1,autor:1,anioPublicacion:1}).sort({anioPublicacion:1}).limit(1)
```

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.

```
JuanLuis1> db.libros.find({anioPublicacion:{ $gte:2001},precio:{ $gt:25}},{titulo:1,anioPublicacion:1,precio:1,disponible:1}).sort({anioPublicacion:1})
[
  {
    _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bf"),
    titulo: 'Historias de mujeres casadas',
    anioPublicacion: 2021,
    disponible: 'true',
    precio: 25.95
  }
]
JuanLuis1>
```

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

```
JuanLuis1> db.libros.updateOne({$and:[{editorial:"Planeta"},{anioPublicacion:{ $gte:2000}},{ $nor:[{disponible:"false"}]}]},{$set:{disponible:"true"}})
{
  acknowledged: true,
  insertedId: null,
  matchedCount: 1,
  modifiedCount: 0,
  upsertedCount: 0
}
```

```
{
  _id: ObjectId("637bacbe1a95e594756dc5bc"),
  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("637bb0151a95e594756dc5bd"),
  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
},
{
  _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5be"),
  titulo: 'La trama',
  descripcion: 'Enredo político',
  autor: 'Carlos Alberto Montaner',
  anioPublicacion: 2000,
  genero: [ 'histórica' ],
  paginas: 187,
  editorial: 'Planeta',
  precio: 18.95,
  disponible: 'true'
},
{
  _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bf"),
  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
}
```

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.

```
JuanLuis1> db.libros.updateMany({anioPublicacion:{$gt:2002}},{$inc:{precio:0.20}})
{
  acknowledged: true,
  insertedId: null,
  matchedCount: 2,
  modifiedCount: 2,
  upsertedCount: 0
}
JuanLuis1> db.libros.find()
```

```
{
  _id: ObjectId("637babe1a95e594756dc5bc"),
  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("637bb0151a95e594756dc5bd"),
  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: 20.15,
  inc: { precio: 0.2 }
},
{
  _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5be"),
  titulo: 'La trama',
  descripcion: 'Enredo político',
  autor: 'Carlos Alberto Montaner',
  anioPublicacion: 2000,
  genero: [ 'histórica' ],
  paginas: 187,
  editorial: 'Planeta',
  precio: 18.95,
  disponible: 'true'
},
{
  _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bf"),
  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: 26.15,
  inc: { precio: 0.2 }
}
```

ATENCION-1: ME SALE INC:{PRECIO:0,2}, YA QUE AL PROBAR UNA CONSULTA ANTERIOR SE ME HA AÑADIDO UN NUEVO DOCUMENTO SIN QUERER.

ATENCION-2: SE ME HA OLVIDADO PONER EL PROJECT, LA CONSULTA QUEDARÍA TAL QUE ASÍ,(SALE CON OTRO VALOR DISTINTO POR QUE LO HE HECHO 2 VECES SIN QUERER, SU PRECIO REAL ES LA CAPTURA DE ARRIBA):

```
JuanLuis1> db.libros.find({}, {titulo:1, autor:1, precio:1}).sort({ "precio": -1 })
[
  {
    _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bf"),
    titulo: 'Historias de mujeres casadas',
    autor: 'Cristina Campos',
    precio: 26.549999999999997
  },
  {
    _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bd"),
    titulo: 'Secuestrada por el peligro',
    autor: 'Melissa Hall',
    precio: 20.549999999999997
  },
  {
    _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5be"),
    titulo: 'La trama',
    autor: 'Carlos Alberto Montaner',
    precio: 18.95
  },
  {
    _id: ObjectId("637babe1a95e594756dc5bc"),
    titulo: 'Secuestrado',
    autor: 'Robert Louis Stevenson',
    precio: 15.95
  }
]
JuanLuis1> db.libros.find({}, {titulo:1, autor:1, precio:1}).sort({ "precio": -1 })
```

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

```
JuanLuis1> db.libros.updateMany({genero:["acción"]},{ $set:{genero:["aventuras"]}})
{
  acknowledged: true,
  insertedId: null,
  matchedCount: 2,
  modifiedCount: 2,
  upsertedCount: 0
}
```

```
JuanLuis1> db.libros.find({}, { titulo: 1, autor: 1, genero: 1 })
[ {
  _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bf"),
  _id: ObjectId("637bacbe1a95e594756dc5bc"),
  titulo: 'Secuestrado', trimonio, amantes y amistad',
  autor: 'Robert Louis Stevenson',
  genero: [ 'aventuras' ]
}, {
  _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bd"),
  titulo: 'Secuestrada por el peligro',
  autor: 'Melissa Hall', 9997,
  genero: [ 'aventuras' ]
}, {
  _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5be"),
  titulo: 'La trama',
  autor: 'Carlos Alberto Montaner',
  genero: [ 'histórica' ]
}, {
  _id: ObjectId("637bb0151a95e594756dc5bf"),
  titulo: 'Historias de mujeres casadas',
  autor: 'Cristina Campos',
  genero: [ 'romántica' ]
} ]
JuanLuis1>
```

DISEÑO

Colección Alumnos:

- He decidido embeber los teléfonos, ya que como máximo pueden ser 3, pero he decidido referenciar los cursos en lo que está cada alumno, ya que cada alumno puede estar en mas de 1 curso y como dice el enunciado, la base de datos puede agrandarse.

```
{
  _id: '20200001',
  nombre: 'José Ruiz Mateo',
  edad: 18,
  telefono: [ { telefono: 954444444 }, { telefono: 600123456 } ],
  cursa: [ 11 ]
},
{
  _id: 20200002,
  nombre: 'Cristina Bolancé Jiménez',
  edad: 19,
  telefono: [ { telefono: 600234567 } ],
  cursa: [ 11, 22 ]
},
{
  _id: 20200003,
  nombre: 'Felipe Díaz Perez',
  edad: 18,
  telefono: [ { telefono: 954354444 }, { telefono: 601123456 } ],
  cursa: [ 11 ]
},
{
  _id: 20200004,
  nombre: 'Lucía García Jiménez',
  edad: 19,
  telefono: [ { telefono: 601234567 } ],
  cursa: [ 22 ]
},
{
  _id: 20200005,
  nombre: 'Juan Rivera Lopez',
  edad: 28,
  telefono: [ { telefono: 954554444 }, { telefono: 602123456 } ],
  cursa: [ 12 ]
},
{
  _id: 20200006,
  nombre: 'Carlota García Mendez',
  edad: 21,
  telefono: [ { telefono: 602234567 } ],
  cursa: [ 11, 22 ]
},
{
  _id: 20200007,
  nombre: 'Francisco López Perez',
  telefono: [ { telefono: 954354554 }, { telefono: 602123456 } ],
  cursa: [ 11 ]
},
JuanLuis2>
```

Colección Profesores:

-He decidido referenciar ya que un profesor puede dar clases a bastantes cursos, como en el caso de Carmen.

```
JuanLuis2> db.Profesores.find()
[
  {
    _id: '11111111A',
    nombre: 'Angelica Mora Nuñez',
    rango: 'tutor',
    imparteCursos: [ 21, 22 ]
  },
  {
    _id: '22222222B',
    nombre: 'Antonio González Casado',
    rango: 'tutor',
    imparteCursos: [ 21, 22 ]
  },
  {
    _id: '33333333C',
    nombre: 'José María García Durán',
    rango: 'Profesor',
    imparteCursos: [ 21, 22 ]
  },
  {
    _id: '44444444D',
    nombre: 'Carmen García Rufino',
    rango: 'Profesor',
    imparteCursos: [ 11, 12, 21, 22 ]
  }
]
```

Colección Curso:

```
]
JuanLuis2> db.Curso.find()
[
  { _id: 11, curso: 'DAW1', turno: 'Mañana' },
  { _id: 12, curso: 'DAW1', turno: 'Tarde' },
  { _id: 21, curso: 'DAW2', turno: 'Mañana' },
  { _id: 22, curso: 'DAW2', turno: 'Tarde' }
]
JuanLuis2> db.Alumnos.find()
```

AGREGACIONES

1. Contabilizar la cantidad de profesores por cargo.

```
]
JuanLuis2> db.Profesores.aggregate([{$group:{_id:{cargo:"$rango"},contadorProfesores:{sum:1}}}]
[
  { _id: { cargo: 'tutor' }, contadorProfesores: 2 },
  { _id: { cargo: 'Profesor' }, contadorProfesores: 2 }
]
JuanLuis2>
```

2. Mostrar la media, mayor y menor edad de los alumnos por curso, ordenado por curso

```
]
JuanLuis2> db.Instituto.aggregate([{$group:{_id:"$curso",maximaEdad:{max:"$edad"},minimaEdad:{min:"$edad"},mediaEdad:{avg:"$edad"}},{$sort:{"curso":1}}])
[
  { _id: [ 11 ], maximaEdad: 18, minimaEdad: 18, mediaEdad: 18 },
  { _id: [ 11, 22 ], maximaEdad: 21, minimaEdad: 19, mediaEdad: 20 },
  { _id: [ 12 ], maximaEdad: 28, minimaEdad: 19, mediaEdad: 23.5 },
  { _id: [ 22 ], maximaEdad: 19, minimaEdad: 19, mediaEdad: 19 }
]
JuanLuis2>
```

3. Mostrar los datos del alumno de mayor edad.

```
]
JuanLuis2> db.Instituto.aggregate([{$project:{"nombre":1,"edad":1,"telefono":1,"curso":1}},{$sort:{edad:-1}},{$limit:1})
[
  {
    _id: 20200005,
    nombre: ' Juan Rivera Lopez',
    edad: 28,
    telefono: [ { telefono: 954554444 }, { telefono: 602123456 } ],
    curso: [ 12 ]
  }
]
JuanLuis2>
```

4. Cursos que tengan al menos 2 alumnos entre 18 y 20 años (ambos inclusivos).

5. Listar los nombres de los cursos y de los alumnos, ordenados por curso y nombre del alumno.

```
JuanLuis2> db.Curso.aggregate([{$lookup:{from:"Instituto",localField:"_id",foreignField:"curso",as:"tabla"}},{ $sort:{ "Instituto.curso":1, "Instituto.nombre":1}}])
[
  {
    _id: 11,
    curso: 'DAW1',
    turno: 'Mañana',
    Tabla: [
      {
        _id: '20200001',
        nombre: 'José Ruiz Mateo',
        edad: 18,
        telefono: [ { telefono: 954444444 }, { telefono: 600123456 } ],
        curso: [ 11 ]
      },
      {
        _id: 20200002,
        nombre: 'Cristina Bolancé Jiménez',
        edad: 19,
        telefono: [ { telefono: 600234567 } ],
        curso: [ 11, 22 ]
      },
      {
        _id: 20200003,
        nombre: 'Felipe Díaz Perez',
        edad: 18,
        telefono: [ { telefono: 954354444 }, { telefono: 601123456 } ],
        curso: [ 11 ]
      },
      {
        _id: 20200006,
        nombre: ' Carlota García Mendez',
        edad: 21,
        telefono: [ { telefono: 602234567 } ],
        curso: [ 11, 22 ]
      }
    ],
    {
      _id: 20200007,
      nombre: 'Francisco López Perez',
      edad: 18,
      telefono: [ { telefono: 954354554 }, { telefono: 602123456 } ],
      curso: [ 11 ]
    }
  ]
}
```

```
},
{
  _id: 12,
  curso: 'DAW1',
  turno: 'Tarde',
  Tabla: [
    {
      _id: 20200005,
      nombre: ' Juan Rivera Lopez',
      edad: 28,
      telefono: [ { telefono: 954554444 }, { telefono: 602123456 } ],
      curso: [ 12 ]
    },
    {
      _id: 20200008,
      nombre: 'Lidia Carrillo González',
      edad: 19,
      telefono: [ { telefono: 602234267 } ],
      curso: [ 12 ]
    }
  ]
},
{ _id: 21, curso: 'DAW2', turno: 'Mañana', Tabla: [] },
{
  _id: 22,
  curso: 'DAW2',
  turno: 'Tarde',
  Tabla: [
    {
      _id: 20200002,
      nombre: 'Cristina Bolancé Jiménez',
      edad: 19,
      telefono: [ { telefono: 600234567 } ],
      curso: [ 11, 22 ]
    },
    {
      _id: 20200004,
      nombre: ' Lucia García Jiménez',
      edad: 19,
      telefono: [ { telefono: 601234567 } ],
      curso: [ 22 ]
    },
    {
      _id: 20200006,
      nombre: ' Carlota García Mendez',
      edad: 21,
      telefono: [ { telefono: 602234567 } ],
      curso: [ 11, 22 ]
    }
  ]
}
]
```


6. Por curso listar nombres de los profesores y cargo, ordenados por curso y nombre del profesor

```
JuanLuis2> db.Curso.aggregate([{$lookup:{from:"Profesores",localField:"_id",foreignField:"imparteCursos",as:"Tabla"}},{ $sort:{ "curso":1, "nombre":1}}])
[
  {
    _id: 11,
    curso: 'DAW1',
    turno: 'Mañana',
    Tabla: [
      {
        _id: '44444444D',
        nombre: 'Carmen García Rufino',
        rango: 'Profesor',
        imparteCursos: [ 11, 12, 21, 22 ]
      }
    ]
  },
  {
    _id: 12,
    curso: 'DAW1',
    turno: 'Tarde',
    Tabla: [
      {
        _id: '44444444D',
        nombre: 'Carmen García Rufino',
        rango: 'Profesor',
        imparteCursos: [ 11, 12, 21, 22 ]
      }
    ]
  },
  {
    _id: 21,
    curso: 'DAW2',
    turno: 'Mañana',
    Tabla: [
      {
        _id: '11111111A',
        nombre: 'Angelica Mora Nuñez',
        rango: 'tutor',
        imparteCursos: [ 21, 22 ]
      },
      {
        _id: '22222222B',
        nombre: 'Antonio González Casado',
        rango: 'tutor',

```

```
JuanLuis2>
  },
  {
    _id: '33333333C',
    nombre: 'José María García Durán',
    rango: 'Profesor',
    imparteCursos: [ 21, 22 ]
  },
  {
    _id: '44444444D',
    nombre: 'Carmen García Rufino',
    rango: 'Profesor',
    imparteCursos: [ 11, 12, 21, 22 ]
  }
]
},
{
  _id: 22,
  curso: 'DAW2',
  turno: 'Tarde',
  Tabla: [
    {
      _id: '11111111A',
      nombre: 'Angelica Mora Nuñez',
      rango: 'tutor',
      imparteCursos: [ 21, 22 ]
    },
    {
      _id: '22222222B',
      nombre: 'Antonio González Casado',
      rango: 'tutor',
      imparteCursos: [ 21, 22 ]
    },
    {
      _id: '33333333C',
      nombre: 'José María García Durán',
      rango: 'Profesor',
      imparteCursos: [ 21, 22 ]
    },
    {
      _id: '44444444D',
      nombre: 'Carmen García Rufino',
      rango: 'Profesor',
      imparteCursos: [ 11, 12, 21, 22 ]
    }
  ]
}
]
JuanLuis2>
```

INDICE

1. Define los índices que consideréis necesarios para mejorar el rendimiento de la BD y justifica razonadamente su creación.

-Creo un index para ID y tambien unique, para que no se repita esa id

```
JuanLuis2> db.Instituto.createIndex({_id:1},{unique:true})
```

-Creo un index para el id de la colección curso, y que sea tambien unique, para que no se repita su id.

```
JuanLuis2> db.Curso.createIndex({_id:1},{unique:true})
```

-Creo un index para el id de la colección de profesores, y que sea tambien unique para que no se repita su id, cada vez que se ingrese datos.

```
JuanLuis2> db.Profesor.createIndex({_id:1},{unique:true})
```