



CURSOS ONLINE

MARIANO COLMAN, AGUSTIN GAUCHAT

ENUNCIADO

Trabajaremos sobre una web que ofrece a usuarios cursos en línea en el cual se encuentra localizado un catálogo de ofertas en distintos ámbitos como la medicina, programación, diseño, etc. Cuando el usuario compra un curso este se le asigna y es guardado en una biblioteca virtual de la cual puede acceder desde cualquier dispositivo y en el momento que él quiera. Cada curso cuenta con un programa descargable y una lista de videos los cuales el alumno debe completar para finalizar el curso. Una vez terminado el curso, deberá rendir un examen final el cual determinará si ha adquirido los conocimientos correctamente, en caso de aprobar se le hará la entrega de un certificado o título, dependiendo el curso tomado y se le asignará el curso como "Finalizado".

En la plataforma los pagos se pueden realizar de dos formas, con tarjeta de crédito o efectivo, además, los pagos se pueden realizar en cuotas.

A partir del 4to curso "Terminado", se le otorgará una beca en base al rendimiento de los cursos anteriores.

En la web existirán tres tipos de accesos, primero el alumno, que será la persona que tome y rinda los cursos. Luego los profesores los cuales podrán ingresar para resolver dudas y administrar sus cursos. Y por último los administradores de la página, quienes tienen mayores permisos, se encargarán de que esta funcione correctamente.

Necesidades de la empresa

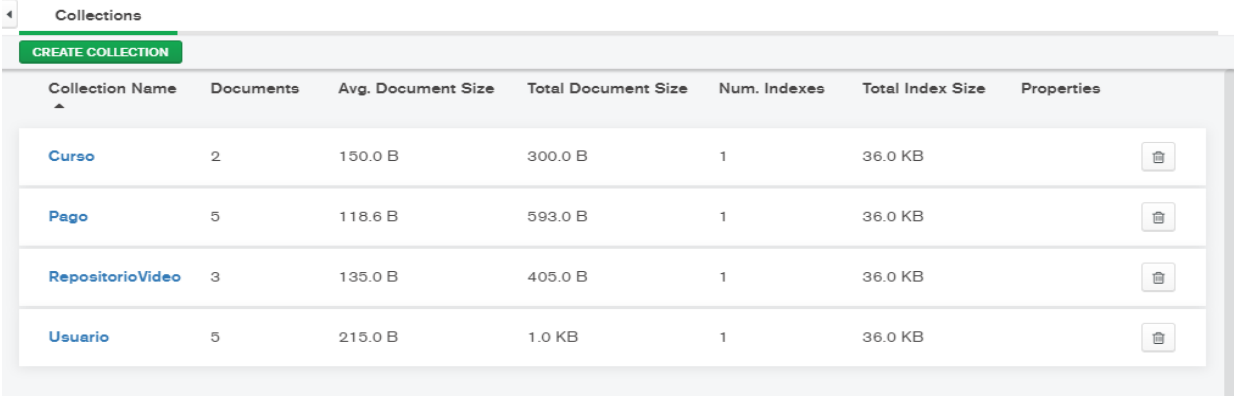
Para poder llevar a cabo la página se necesitan almacenar los siguientes datos

1. Usuarios (Alumno, Profesor, Administrador)
2. Cursos
3. Videos
4. Pagos

Implementación de la Base de datos - Compass MongoDB

Compass es una interfaz gráfica nos permite explorar la estructura de los documentos de las distintas colecciones que componen una base de datos.

Con esta herramienta creamos las colecciones y la misma base de datos llamada 'CursosOnline'.



Collection Name	Documents	Avg. Document Size	Total Document Size	Num. Indexes	Total Index Size	Properties
Curso	2	150.0 B	300.0 B	1	36.0 KB	
Pago	5	118.6 B	593.0 B	1	36.0 KB	
RepositorioVideo	3	135.0 B	405.0 B	1	36.0 KB	
Usuario	5	215.0 B	1.0 KB	1	36.0 KB	

COLECCIONES

Usuario: Para la colección de usuario contaremos con 3 modelos de documentos distintos.

```
_id: ObjectId("5f9d83695f1ee60dd8ee3dbd")
TipoUsuario: "Administrador"
✓ Nombre: Object
  Nombres: "Administrador1"
  Apellido: "Admin"
  Mail: "admin1@gmail.com"
  Contraseña: "admin123"
```

Los administradores serán las personas encargadas de administrar y solucionar errores de la web. Además de datos básicos del usuario, lo identificaremos con 'TipoUsuario' = 'Administrador'.

```
_id: ObjectId("5f8a316933cc141dec03671d")
TipoUsuario: "Alumno"
✓ Nombre: Object
  Nombre: "Lautaro"
  Apellido: "Herandez"
  Mail: "alumno2@gmail.com"
  Pais: "Argentina"
  Contraseña: "321"
✓ Beca: Object
  Curso: ""
  BecaCant: 0
✓ CursoRef: Array
  0: ObjectId("5f9d7e135f1ee60dd8ee3db6")
  1: ObjectId("5f8a1a4033cc141dec03671b")
✓ CursosTerminados: Array
  0: ""
```

Los alumnos serán los principales usuarios de esta web, por lo tanto, pediremos más información sobre estos. Además de datos básicos del usuario, lo identificaremos con 'TipoUsuario' = 'Alumno'.

El documento, tiene un campo llamado 'Beca' que es un diccionario que contiene un 'Id' de curso y un numero que representa el porcentaje que cubriremos de dicho curso. Otro campo, 'CursoRef', es una lista que contiene los cursos de cada alumno. Por último, el campo 'CursosTerminados' es otra lista en la cual se guardarán los cursos que cada alumno haya terminado.

```

    _id: ObjectId("5f9d83045f1ee60dd8ee3dbc")
    TipoUsuario: "Profesor"
  Nombre: Object
    Nombre: "Profesor2"
    Apellido: "Fesorpro2"
    Mail: "profesor2@hotmail.com"
    Pais: "Argentina"
    Contraseña: "profe123"
    FormacionAcademica: "Diseñador web"
  CursoRef: Array
    0: ObjectId("5f8a1a4033cc141dec03671b")
    1: ObjectId("5f9d7e135f1ee60dd8ee3db6")

```

Los profesores son quienes se encargarán de llevar a cabo cada curso. Además de datos básicos del usuario, lo identificaremos con 'TipoUsuario' = Profesor.

A parte de los datos básicos encontraremos dos nuevos, 'FormacionAcademica' y 'CursoRef'. El primero hará referencia a la formación académica del docente, el segundo indicará los cursos de los cuales el profesor estará encargado.

Curso: Esta colección contiene los datos de cada curso, como qué tipo de certificación tiene, cuánto dura, su costo, el respectivo programa, etc. Tendremos un identificador, 'TipoCurso' para poder distinguir entre clases de cursos. También los podremos agrupar por la 'Certificacion' que cada uno provee. Y el campo 'Videos' que es un array de todos los videos del curso.

```

    _id: ObjectId("5f8a1a4033cc141dec03671b")
    Nombre: "HTML"
    DuracionHs: 20
    Costo: 500
    TipoCurso: "Diseño Web"
    Certificacion: false
    PlaneacionURL: ""
  Videos: Array
    0: ObjectId("5f8f65095f2b340f94e60c7f")
    1: ObjectId("5f8f652b5f2b340f94e60c80")
    2: ObjectId("5f9d7edb5f1ee60dd8ee3db8")
    3: ObjectId("5f9d7f545f1ee60dd8ee3db9")
    4: ObjectId("5f9d7fb05f1ee60dd8ee3dba")

```

RepositorioVideo: La colección 'RepositorioVideo' contiene todos los videos de los cursos, los cuales identificaremos con el campo 'CursoRef'.

```

    _id: ObjectId("5f8f65095f2b340f94e60c7f")
    Titulo: "Introduccion - HTML"
    Duracion: 30
    Descripcion: "Primeros pasos HTML"

```

Pago: Contendrá los tipos de pago disponibles con sus respectivos datos dependiendo de cada uno. Vamos a poder identificar los pagos en efectivo de los pagos con tarjeta, que es en estos últimos podremos encontrar los datos de la misma. Y los pagos en cuotas contendrán un campo con las cuotas correspondientes.

Un pago efectivo

```
_id: ObjectId("5f74f134ab288475aef53787")
Monto: 0
TipoPago: 0
Fecha: 2001-01-01T03:00:00.000+00:00
UsuarioRef: ""
```

Pago en cuotas efectivo

```
_id: ObjectId("5f74f1b7ab288475aef53788")
Monto: 100
TipoPago: 2
Fecha: 2001-01-01T03:00:00.000+00:00
Cuotas: 6
UsuarioRef: ""
```

Un pago tarjeta

```
_id: ObjectId("5f74f1d9ab288475aef53789")
Monto: 2000
TipoPago: 3
Fecha: 2001-01-01T03:00:00.000+00:00
TipoTarjeta: ""
NumeroTarjeta: ""
UsuarioRef: ""
```

Pago en cuotas con tarjeta

```
_id: ObjectId("5f74f25dab288475aef5378b")
Monto: 1500
TipoPago: 4
Fecha: 2001-01-01T03:00:00.000+00:00
TipoTarjeta: ""
NumeroTarjeta: ""
Cuotas: 12
Recargo: ""
UsuarioRef: ""
```

-Inserción de un alumno a través de la consola

```
> db.Usuario.insert(
...   {
...     "TipoUsuario": "AlumnoInsert",
...     "Nombre": {
...       "Nombre": "Alumno",
...       "Apellido": "Insert"
...     },
...     "Mail": "AlumnoInsert@gmail.com",
...     "Pais": "Argentina",
...     "Contraseña": "AlumnoInsert",
...     "Beca": {
...       "Curso": "",
...       "BecaCant": 0
...     },
...     "CursoRef": [{
...       "$oid": "5f8ala4033cc141dec03671b"
...     }],
...     "CursosTerminados": [""]
...   }
... )
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
```

-Actualización de datos de un usuario (Contraseña)

```
> db.Usuario.update( { _id: ObjectId("5f74ebf7ab288475aef5377f") }, { $set: { Contraseña: "nuevacontra" } })
WriteResult({ "nMatched" : 1, "nUpserted" : 0, "nModified" : 1 })
```

El sistema va a tener ciertas necesidades de consultas sobre los datos las cuales deben ser satisfechas por el motor mongoDB

Estas son las principales consultas y mas utilizadas por la página web

-Consultar el listado alumnos por cursos

```
db.Curso.aggregate([
  { $match: { _id: ObjectId("5f9d7e135f1ee60dd8ee3db6") } },
  {
    "$lookup": {
      "from": 'Usuario',
      "localField": '_id',
      "foreignField": 'CursoRef',
      "as": 'Alumnos'
    }
  },
  {
    "$addFields": {
      "Alumnos": {
        "$filter": {
          "input": "$Alumnos",
          "as": "alum",
          "cond": {
            "$eq": [ "$$alum.TipoUsuario", "Alumno" ]
          }
        }
      }
    }
  }
]).pretty()
```

```

{
  "_id" : ObjectId("5f9d7e135flee60dd8ee3db6"),
  "Nombre" : "CSS",
  "DuracionHs" : NumberDecimal("15"),
  "Costo" : NumberDecimal("600"),
  "TipoCurso" : "Diseño Web",
  "Certificacion" : false,
  "PlaneacionURL" : "https://planeacion.com",
  "Videos" : [
    ObjectId("5f8f652b5f2b340f94e60c80"),
    ObjectId("5f8f65095f2b340f94e60c7f")
  ],
  "Alumnos" : [
    {
      "_id" : ObjectId("5f8a316933cc141dec03671d"),
      "TipoUsuario" : "Alumno",
      "Nombre" : {
        "Nombre" : "Lautaro",
        "Apellido" : "Herandez"
      },
      "Mail" : "alumno2@gmail.com",
      "Pais" : "Argentina",
      "Contraseña" : "321",
      "Beca" : {
        "Curso" : "",
        "BecaCant" : 0
      },
      "CursoRef" : [
        ObjectId("5f9d7e135flee60dd8ee3db6"),
        ObjectId("5f8a1a4033cc141dec03671b")
      ],
      "CursosTerminados" : [
        ""
      ]
    }
  ]
}

```

-Consultar los cursos terminados por alumno

db.Usuario.aggregate([{ \$match: { _id: ObjectId("5f8a1abd33cc141dec03671c") } }, { \$lookup: { from:'Curso', localField:'CursosTerminados', foreignField:'_id', as:'CursosTerminados' } }]).pretty()

```

> db.Usuario.aggregate( [ { $match: { _id: ObjectId("5f8a1abd33cc141dec03671c") } }, { $lookup: { from:'Curso', localField:'CursosTerminados', foreignField:'_id', as:'CursosTerminados' } } ] ).pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5f8a1abd33cc141dec03671c"),
  "TipoUsuario" : "Alumno",
  "Nombre" : {
    "Nombre" : "Carlos",
    "Apellido" : "Gomez"
  },
  "Mail" : "alumno1@hotmail.com",
  "Pais" : "Argentina",
  "Contraseña" : "123",
  "Beca" : {
    "Curso" : "",
    "BecaCant" : 0
  },
  "CursoRef" : [
    ObjectId("5f8a1a4033cc141dec03671b")
  ],
  "CursosTerminados" : [
    {
      "_id" : ObjectId("5f8a1a4033cc141dec03671b"),
      "Nombre" : "HTML",
      "DuracionHs" : NumberDecimal("20"),
      "Costo" : NumberDecimal("500"),
      "TipoCurso" : "Diseño Web",
      "Certificacion" : false,
      "PlaneacionURL" : "",
      "Videos" : [
        ObjectId("5f8f65095f2b340f94e60c7f"),
        ObjectId("5f8f652b5f2b340f94e60c80"),
        ObjectId("5f9d7ed85flee60dd8ee3db8"),
        ObjectId("5f9d7f545flee60dd8ee3db9"),
        ObjectId("5f9d7fb05flee60dd8ee3dba")
      ]
    },
    {
      "_id" : ObjectId("5f9d7d045flee60dd8ee3db4"),
      "Nombre" : "Java",
      "DuracionHs" : NumberDecimal("60"),
      "Costo" : NumberDecimal("1500"),
      "TipoCurso" : "Desarrollo",
      "Certificacion" : true,

```

-Consultar el listado de cursos de un profesor

```
db.Usuario.aggregate( [ { $match: { _id: ObjectId("5f9d83045f1ee60dd8ee3dbc") } }, { $lookup: {  
  from:'Curso', localField:'CursoRef', foreignField:'_id', as:'CursosAsignados' } } ] ).pretty()
```

```
> db.Usuario.aggregate( [ { $match: { _id: ObjectId("5f9d83045f1ee60dd8ee3dbc") } }, { $lookup: { from:'Curso', localField:'CursoRef', foreignField:'_id', as:'CursosAsignados' } } ] ).pretty()  
{  
  "_id" : ObjectId("5f9d83045f1ee60dd8ee3dbc"),  
  "TipoUsuario" : "Profesor",  
  "Nombre" : {  
    "Nombre" : "Profesor2",  
    "Apellido" : "Fesorpro2"  
  },  
  "Mail" : "profesor2@hotmail.com",  
  "Pais" : "Argentina",  
  "Contraseña" : "profel23",  
  "FormacionAcademica" : "Diseñador web",  
  "CursoRef" : [  
    ObjectId("5f8a1a4033cc141dec03671b"),  
    ObjectId("5f9d7e135f1ee60dd8ee3db6")  
  ],  
  "CursosAsignados" : [  
    {  
      "_id" : ObjectId("5f8a1a4033cc141dec03671b"),  
      "Nombre" : "HTML",  
      "DuracionHs" : NumberDecimal("20"),  
      "Costo" : NumberDecimal("500"),  
      "TipoCurso" : "Diseño Web",  
      "Certificacion" : false,  
      "PlaneacionURL" : "",  
      "Videos" : [  
        ObjectId("5f8f65095f2b340f94e60c7f"),  
        ObjectId("5f8f652b5f2b340f94e60c80"),  
        ObjectId("5f9d7edb5f1ee60dd8ee3db8"),  
        ObjectId("5f9d7f545f1ee60dd8ee3db9"),  
        ObjectId("5f9d7fb05f1ee60dd8ee3dba")  
      ]  
    },  
    {  
      "_id" : ObjectId("5f9d7e135f1ee60dd8ee3db6"),  
      "Nombre" : "CSS",  
      "DuracionHs" : NumberDecimal("15"),  
      "Videos" : [  
        {  
          "_id" : ObjectId("5f8f65095f2b340f94e60c7f"),  
          "Titulo" : "Introduccion - HTML",  
          "Duracion" : NumberDecimal("30"),  
          "Descripcion" : "Primeros pasos HTML"  
        },  
        {  
          "_id" : ObjectId("5f8f652b5f2b340f94e60c80"),  
          "Titulo" : "Hola Mundo - HTML",  
          "Duracion" : NumberDecimal("20"),  
          "Descripcion" : "Primer \"Hola mundo\""  
        },  
        {  
          "_id" : ObjectId("5f9d7edb5f1ee60dd8ee3db8"),  
          "Titulo" : "Etiquetas - HTML",  
          "Duracion" : NumberDecimal("25"),  
          "Descripcion" : "Etiquetas básicas"  
        },  
        {  
          "_id" : ObjectId("5f9d7f545f1ee60dd8ee3db9"),  
          "Titulo" : "Scripts - HTML",  
          "Duracion" : NumberDecimal("10"),  
          "Descripcion" : "Scripts y como usarlos"  
        },  
        {  
          "_id" : ObjectId("5f9d7fb05f1ee60dd8ee3dba"),  
          "Titulo" : "Bootstrap - HTML",  
          "Duracion" : NumberDecimal("10"),  
          "Descripcion" : "Estilos basicos"  
        }  
      ]  
    }  
  ]  
}
```

-Consultar videos de cada curso

```
db.Curso.aggregate( [ { $match: { _id: ObjectId("5f8a1a4033cc141dec03671b") } }, { $lookup: {  
  from:'RepositorioVideo', localField:'Videos', foreignField:'_id', as:'Videos' } } ] ).pretty()
```

```
> db.Curso.aggregate( [ { $match: { _id: ObjectId("5f8a1a4033cc141dec03671b") } }, { $lookup: { from:'RepositorioVideo', localField:'Videos', foreignField:'_id', as:'Videos' } } ] ).pretty()  
{  
  "_id" : ObjectId("5f8a1a4033cc141dec03671b"),  
  "Nombre" : "HTML",  
  "DuracionHs" : NumberDecimal("20"),  
  "Costo" : NumberDecimal("500"),  
  "TipoCurso" : "Diseño Web",  
  "Certificacion" : false,  
  "PlaneacionURL" : "",  
  "Videos" : [  
    {  
      "_id" : ObjectId("5f8f65095f2b340f94e60c7f"),  
      "Titulo" : "Introduccion - HTML",  
      "Duracion" : NumberDecimal("30"),  
      "Descripcion" : "Primeros pasos HTML"  
    },  
    {  
      "_id" : ObjectId("5f8f652b5f2b340f94e60c80"),  
      "Titulo" : "Hola Mundo - HTML",  
      "Duracion" : NumberDecimal("20"),  
      "Descripcion" : "Primer \"Hola mundo\""  
    },  
    {  
      "_id" : ObjectId("5f9d7edb5f1ee60dd8ee3db8"),  
      "Titulo" : "Etiquetas - HTML",  
      "Duracion" : NumberDecimal("25"),  
      "Descripcion" : "Etiquetas básicas"  
    },  
    {  
      "_id" : ObjectId("5f9d7f545f1ee60dd8ee3db9"),  
      "Titulo" : "Scripts - HTML",  
      "Duracion" : NumberDecimal("10"),  
      "Descripcion" : "Scripts y como usarlos"  
    },  
    {  
      "_id" : ObjectId("5f9d7fb05f1ee60dd8ee3dba"),  
      "Titulo" : "Bootstrap - HTML",  
      "Duracion" : NumberDecimal("10"),  
      "Descripcion" : "Estilos basicos"  
    }  
  ]  
}
```


-Consultar todos los alumnos

```
db.Usuario.find({ "TipoUsuario" : "Alumno" }).pretty();
```

```
> db.Usuario.find({ "TipoUsuario" : "Alumno" }).pretty();
{
  "_id" : ObjectId("5f74ebf7ab288475aef5377f"),
  "TipoUsuario" : "Alumno",
  "Nombre" : {
    "Nombre" : "Mariano",
    "Apellido" : "Colman"
  },
  "Mail" : "alumno3@gmail.com",
  "Pais" : "Bolivia",
  "Contraseña" : "aluml23",
  "Beca" : {
    "Curso" : "",
    "BecaCant" : 0
  },
  "CursoRef" : [
    ObjectId("5f8ala4033ccl4ldec03671b")
  ],
  "CursosTerminados" : [
    ""
  ]
}
{
  "_id" : ObjectId("5f8alabd33ccl4ldec03671c"),
  "TipoUsuario" : "Alumno",
  "Nombre" : {
    "Nombre" : "Carlos",
    "Apellido" : "Gomez"
  },
  "Mail" : "alumno1@hotmail.com",
  "Pais" : "Argentina",
  "Contraseña" : "123",
  "Beca" : {
    "Curso" : "",
    "BecaCant" : 0
  },
  "CursoRef" : [
    ObjectId("5f8ala4033ccl4ldec03671b")
  ],
  "CursosTerminados" : [
    ObjectId("5f8ala4033ccl4ldec03671b"),
    ObjectId("5f9d7d045flee60dd8ee3db4")
  ]
}
```

-Consultar todos los cursos

```
db.Curso.find()
```

```
> db.Curso.find().pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5f74f06fab288475aef53785"),
  "Nombre" : "",
  "DuracionHs" : NumberDecimal("0"),
  "Costo" : NumberDecimal("0"),
  "TipoCurso" : "",
  "Certificacion" : "",
  "PlaneacionURL" : ""
}
{
  "_id" : ObjectId("5f8ala4033ccl4ldec03671b"),
  "Nombre" : "HTML",
  "DuracionHs" : NumberDecimal("20"),
  "Costo" : NumberDecimal("500"),
  "TipoCurso" : "1",
  "Certificacion" : "Certificado",
  "PlaneacionURL" : ""
}
```

-Consultar todos los alumnos con Gmail

```
db.Usuario.find({ $and: [{TipoUsuario: "Alumno"}, {Mail: {$regex:"gmail.com$"}} ]}).pretty()

> db.Usuario.find({ $and: [{TipoUsuario: "Alumno"}, {Mail: {$regex:"gmail.com$"}} ]}).pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5f74ebf7ab288475aef5377f"),
  "TipoUsuario" : "Alumno",
  "Nombre" : {
    "Nombre" : "Mariano",
    "Apellido" : "Colman"
  },
  "Mail" : "alumno3@gmail.com",
  "Pais" : "Bolivia",
  "Contraseña" : "alum123",
  "Beca" : {
    "Curso" : "",
    "BecaCant" : 0
  },
  "CursoRef" : [
    ObjectId("5f8ala4033cc141dec03671b")
  ],
  "CursosTerminados" : [
    ""
  ]
}
```

-Consultar todos los alumnos con becados

```
db.Usuario.aggregate([{$match: {TipoUsuario: "Alumno"}}, {$project: { TipoUsuario: 1, Nombre: 1, Beca: 1, TieneBeca: {$cond: [ {$gte: [ {$size: "$CursosTerminados"}, 4 ]}, "SI", "NO" ] } } }]).pretty()
```

```
{ "_id" : ObjectId("5f74ebf7ab288475aef5377f"), "TipoUsuario" : "Alumno", "Nombre" : { "Nombre" : "Mariano", "Apellido" : "Colman" }, "TieneBeca" : "NO" }
{ "_id" : ObjectId("5f8alabd33cc141dec03671c"), "TipoUsuario" : "Alumno", "Nombre" : { "Nombre" : "Carlos", "Apellido" : "Gomez" }, "TieneBeca" : "SI" }
{ "_id" : ObjectId("5f8a316933cc141dec03671d"), "TipoUsuario" : "Alumno", "Nombre" : { "Nombre" : "Lautaro", "Apellido" : "Hernandez" }, "TieneBeca" : "NO" }
```

-Consultar todos los pagos con más de 6 cuotas

```
db.Pago.aggregate([{$project: { Monto: 1, Mas6Cuotas: { $gte: [ "$Cuotas", 7 ] } } }])

{ "_id" : ObjectId("5f74f134ab288475aef53787"), "Monto" : NumberDecimal("0"), "Mas6Cuotas" : false }
{ "_id" : ObjectId("5f74f1b7ab288475aef53788"), "Monto" : NumberDecimal("100"), "Mas6Cuotas" : false }
{ "_id" : ObjectId("5f74f1d9ab288475aef53789"), "Monto" : NumberDecimal("2000"), "Mas6Cuotas" : false }
{ "_id" : ObjectId("5f74f25dab288475aef5378b"), "Monto" : NumberDecimal("1500"), "Mas6Cuotas" : true }
{ "_id" : ObjectId("5f8a18d433cc141dec03671a"), "Monto" : NumberDecimal("600"), "Mas6Cuotas" : false }
```

-Consultar videos con la palabra HTML

```
db.RepositorioVideo.find({ "Titulo" : {$regex: "HTML"} }).pretty();
```

```
{
  "_id" : ObjectId("5f8f65095f2b340f94e60c7f"),
  "Titulo" : "Introduccion - HTML",
  "Duracion" : NumberDecimal("30"),
  "Descripcion" : "Primeros pasos HTML"
}
{
  "_id" : ObjectId("5f8f652b5f2b340f94e60c80"),
  "Titulo" : "Hola Mundo - HTML",
  "Duracion" : NumberDecimal("20"),
  "Descripcion" : "Primer \"Hola mundo\""
}
{
  "_id" : ObjectId("5f9d7edb5flee60dd8ee3db8"),
  "Titulo" : "Etiquetas - HTML",
  "Duracion" : NumberDecimal("25"),
  "Descripcion" : "Etiquetas básicas"
}
{
  "_id" : ObjectId("5f9d7f545flee60dd8ee3db9"),
  "Titulo" : "Scripts - HTML",
  "Duracion" : NumberDecimal("10"),
  "Descripcion" : "Scripts y como usarlos"
}
{
  "_id" : ObjectId("5f9d7fb05flee60dd8ee3dba"),
  "Titulo" : "Bootstrap - HTML",
  "Duracion" : NumberDecimal("10"),
  "Descripcion" : "Estilos basicos"
}
```

INDICES

Debido a la gran cantidad de datos que van a ser consultados por la pagina nos encontramos con la necesidad de utilizar índices para poder obtener un mayor rendimiento a la hora de acceder a esos datos

Indexación por 'Nombre' y 'Video' en la colección Curso

Esta indexación fue hecha pensando en los usuarios registrados como alumnos, ya que todo el tiempo solicitaran los cursos con sus propios videos para poder verlos.

```
> db.Curso.ensureIndex({"Nombre": 1, "Videos": 1})
{
  "createdCollectionAutomatically" : false,
  "numIndexesBefore" : 1,
  "numIndexesAfter" : 2,
  "ok" : 1
}
```

Indexación por 'TipoCurso' y 'Nombre' en la colección Cursos

Esta indexación esta pensada para los usuarios no registrados, estos solo podrán navegar y ver que cursos hay disponibles, debido a esto, solicitaran el catálogo de cursos que estará dividido por tipos de cursos.

```
> db.Curso.ensureIndex({"TipoCurso": 1, "Nombre": 1})
{
  "createdCollectionAutomatically" : false,
  "numIndexesBefore" : 3,
  "numIndexesAfter" : 4,
  "ok" : 1
}
```

Conclusión: A la hora de afrontar el trabajo nos vimos un poco desorientados y confundidos ya que veníamos con la lógica de un motor de bases de datos relacional y estábamos acostumbrados a sus diagramas y metodologías. Para poder comenzarlo tuvimos que investigar sobre el motor mongoDB y en que se basaba una base de datos NOSQL, algo que nos costo un poco pero después de días de investigación pudimos comprenderlo. Luego de haber comprendido su lógica nos centramos en aprender su sintaxis, la cual esta basada en formato .JSON, con el cual estábamos un poco familiarizados. En el transcurso del aprendizaje y realizando diversas pruebas pudimos notar la gran flexibilidad y ciertas facilidades que nos brinda el motor dándole un gran potencial.

Ya finalizando el trabajo y con un conocimiento más avanzado concluimos que era una buena oportunidad para adentrarnos en un nuevo mundo con respecto a las BD, brindándonos una herramienta más para la realización de próximos trabajos y poder pensar soluciones con distintas metodologías.