



**Tecnológico
de Monterrey**

Campus Santa Fe

Imanol Santisteban Piñeirua A01783637

Michael Andrew Devlyn Roach A01781041

Nicolás Alarcón Panopoulou A01783704

Tomas Molina

Especificaciones de Diseño de Base de Datos MongoDB

Propósito del Proyecto

El propósito de esta base de datos es almacenar y gestionar información sobre los usuarios que realizan donaciones y los detalles de sus donaciones. Esta estructura permitirá al sistema consultar y analizar fácilmente las contribuciones de los usuarios y gestionar su información de contacto.

Colecciones y Estructura de Documentos

Colección: **donadores**

Descripción: Almacena información sobre los usuarios que donaron.

- **Campos:**
 - **donador_id** (String, Primary Key): Identificador único del usuario.
 - **nombre** (String): Nombre del usuario.
 - **apellido** (String): Apellido del usuario.
 - **email** (String): Correo electrónico del usuario.

Colección: **donaciones**

Descripción: Almacena la información de las donaciones realizadas por los usuarios, incluyendo la cantidad donada y la fecha de la donación.

- **Campos:**
 - **donacion_id** (String, Primary Key): Identificador único de la donación.
 - **donador_id** (String, Foreign Key): Identificador del usuario que realizó la donación.
 - **cantidad_donacion** (Number): Cantidad donada.
 - **fecha_donacion** (Date): Fecha en que se realizó la donación.

Colección: **usuarios**

- **Descripción:** Almacena la información de acceso de los usuarios que pueden ingresar al sistema.

- **Campos:**
 - **usuario_id** (String, Primary Key): Identificador único del usuario.
 - **usuario** (String): Nombre de usuario para el acceso al sistema.
 - **contraseña** (String): Contraseña del usuario.
 - **nivel_acceso** (Integer): Nivel de acceso del usuario en el sistema.

Relación entre Colecciones

- Las colecciones **donadores** y **donaciones** están relacionadas a través del campo **usuario_id**. Este campo en la colección **donaciones** referencia al **usuario_id** en la colección **usuarios**, lo que permite asociar cada donación con un usuario específico.

Índices

- **Colección donadores:** Índice único en **email** para evitar duplicados y asegurar que cada usuario tenga un correo electrónico único.
- **Colección donaciones:** Índice en **usuario_id** para acelerar las consultas de donaciones por usuario, facilitando la búsqueda y agregación de datos de donaciones por usuario.

Estrategia de Referencia y Anidación

En MongoDB, los datos se pueden organizar utilizando referencias o documentos anidados:

- **Referencias:** Se utiliza una referencia en la colección **donaciones** para el campo **donador_id**. Esto es apropiado porque:
 - Las donaciones pueden ser numerosas, y mantener cada donación anidada dentro de un documento de usuario podría hacer que el documento crezca de manera innecesaria y afecte el rendimiento.
 - Utilizar referencias permite una mayor flexibilidad para agregar, actualizar y consultar donaciones de manera independiente de los datos del usuario.

Por ejemplo, un documento en la colección **donaciones** puede tener el siguiente formato:

```
{
  "donacion_id": "110",
  "usuario_id": "1",
  "cantidad_donacion": 50,
  "fecha_donacion": "2024-08-26T00:00:00Z"
```

```
}
```

Y un documento en la colección **usuarios** podría ser:

```
{
  "usuario_id": "1",
  "nombre": "Juan",
  "apellido": "Pérez",
  "email": "juan.perez@example.com"
}
```

Reglas de Validación

Colección **usuarios**

Se establecen reglas de validación para garantizar que cada campo tenga el tipo de dato correcto y que los valores importantes no estén vacíos.

```
{
  "$jsonSchema": {
    "bsonType": "object",
    "required": [ "usuario_id", "nombre", "apellido", "email" ],
    "properties": {
      "usuario_id": { "bsonType": "string", "description": "debe ser una cadena y es obligatorio" },
      "nombre": { "bsonType": "string", "description": "debe ser una cadena y es obligatorio" },
      "apellido": { "bsonType": "string", "description": "debe ser una cadena y es obligatorio" },
      "email": { "bsonType": "string", "pattern": "^.+@.+\\.+$", "description": "cadena con formato de email válido y obli." }
    }
  }
}
```

Colección **donaciones**

Se establecen reglas de validación para asegurarse de que la **cantidad_donacion** sea un número positivo y que la **fecha_donacion** sea una fecha válida.

```
{
  "$jsonSchema": {
    "bsonType": "object",
    "required": [ "donacion_id", "usuario_id", "cantidad_donacion", "fecha_donacion" ],
    "properties": {
      "donacion_id": { "bsonType": "string", "description": "debe ser una cadena y es obligatorio" },
      "usuario_id": { "bsonType": "string", "description": "debe ser una cadena y es obligatorio" },
      "cantidad_donacion": { "bsonType": "number", "minimum": 0, "description": "debe ser un número positivo y es obli." },
      "fecha_donacion": { "bsonType": "date", "description": "debe ser una fecha válida y es obligatorio" }
    }
  }
}
```

Consultas

Total de donaciones por donador

```
db.donaciones.aggregate([
  { $group: { _id: "$usuario_id", total_donaciones: { $sum: "$cantidad_donacion" } } },
  { $lookup: { from: "usuarios", localField: "_id", foreignField: "usuario_id", as: "usuario" } },
  { $unwind: "$usuario" },
  {
    $project: {
      usuario_id: "$_id",
```

```

        total_donaciones: 1,
        nombre: "$usuario.nombre",
        apellido: "$usuario.apellido",
        email: "$usuario.email"
    }
}
1)

```

Total de donaciones

```

db.donaciones.aggregate([
  { $group: { _id: null, total_donaciones: { $sum: "$cantidad_donacion" }}}
])

```

Estadísticas por mes (promedio, max, min)

```

db.donaciones.aggregate([
  {
    $group: {
      _id: {
        year: { $year: "$fecha_donacion" },
        month: { $month: "$fecha_donacion" }
      },
      total_donaciones: { $sum: "$cantidad_donacion" },
      promedio_donaciones: { $avg: "$cantidad_donacion" },
      max_donacion: { $max: "$cantidad_donacion" },
      min_donacion: { $min: "$cantidad_donacion" }
    }
  },
  {
    $sort: { "_id.year": 1, "_id.month": 1 } // Ordenar por año y m
  }
])

```

Modelo visual

