

Fundación Universitaria Konrad Lorenz.  
Taller #4: Desarrollo API con Express, MongoDB, Postman.  
Estudiante: David Chaves Cod: 506222728.  
Estudiante: Nicolás Saavedra Cod: 506221076.  
Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.

## Documentación API-Paleontología

Link Repositorio GitHub: <https://github.com/dg2c4/API-Paleontologia>

### Equipo de desarrollo: “OrionTech Company.Inc”

[David Gutierrez Chaves] - Back-End

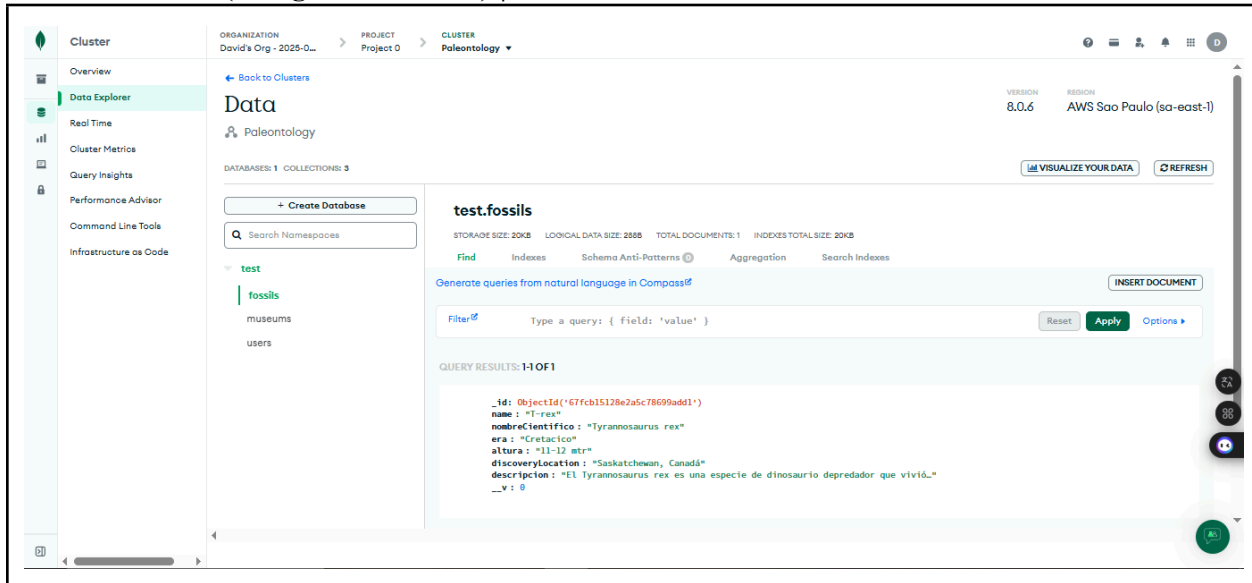
[Nicolas Saavedra] - Front-End

[Jonathan Lopez] - Cybersecurity

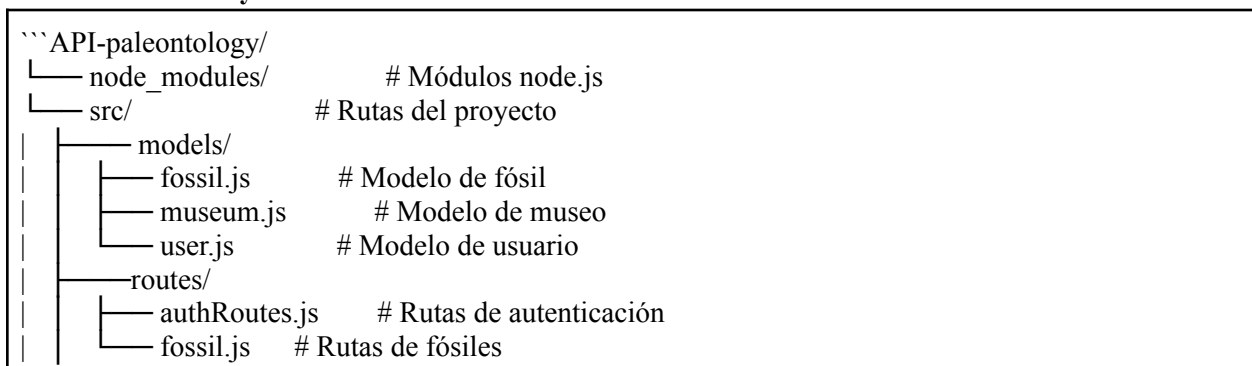
### Tema abordado:

La paleontología es la ciencia que estudia la vida pasada a través de los fósiles. Nuestro sistema permite gestionar información sobre hallazgos paleontológicos, incluyendo datos sobre los fósiles, técnicas de estudio utilizadas, objetivos de investigación. Este proyecto desarrolla un sistema integral de gestión paleontológica diseñado para centralizar y organizar información científica relacionada con hallazgos fósiles.

### Modelo de Datos (MongoDB-Postman):



### Estructura del Proyecto:



```
| | | museum.js    # Rutas de museos
| | | validate_token.js # Rutas de autenticación
| | | .env/          # Variables de entorno
| | | .gitignore/     # Archivos y directorios ignorados
| | | README.md/      # README repositorio GitHub
| | | index.js/       # Index del proyecto
| | | package-lock.json/ # Dependencias del proyecto
| | | package.json/   # Dependencias del proyecto
| | | ...
```

La arquitectura del sistema se organiza en capas:

**A. Capa de Rutas (Routes):**

- fossilRoutes.js: Maneja todas las operaciones CRUD para los fósiles.
- authRoutes.js: Gestiona la autenticación de usuarios.
- validate\_token.js: Verifica los tokens de acceso.

**B. Capa de Modelos (Models):**

- fossil.js: Define la estructura de datos para los fósiles en la base de datos.
- Especifica campos como nombre, especie, edad, ubicación, etc.

**C. Capa de Datos:**

- MongoDB Atlas para almacenamiento en la nube.
- Permite escalabilidad y alta disponibilidad.
- Facilita la gestión de datos sin estructura fija.

---

**Módulos Principales:**

- Módulo de autenticación: Manejo de usuarios, login y protección de rutas.
- Módulo de fósiles: CRUD para registros paleontológicos.
- Módulo de museos: Gestión de instituciones que albergan fósiles.
- Módulo de técnicas: Catálogo de técnicas de estudio paleontológico.

**Módulos Principales:**

**1. Módulo de Autenticación:**

- Implementa un sistema robusto de autenticación usando JWT dev.to.
- Maneja registro y login de usuarios.
- Protege las rutas sensibles mediante middleware de verificación.
- Utiliza bcrypt para el cifrado seguro de contraseñas.

**2. Módulo de Fósiles:**

- Permite operaciones CRUD completas para registros paleontológicos.
- Gestiona metadatos como ubicación, fecha de descubrimiento y características.
- Integra documentación fotográfica y descripciones detalladas.
- Mantiene historial de modificaciones y actualizaciones.

### 3. Módulo de Museos:

- Administra información de instituciones conservadoras.
- Registra colecciones y exhibiciones.
- Gestiona préstamos y transferencias entre instituciones.
- Mantiene catálogos de especímenes en custodia.

### 4. Módulo de Técnicas:

- Cataloga métodos de estudio paleontológico.
- Documenta procedimientos de preservación.
- Registra técnicas de análisis y datación.
- Mantiene bibliografía asociada a cada técnica.

---

#### Implementación de la API: src→ models→ fossils.js

```
const mongoose = require("mongoose");

const fossilSchema = mongoose.Schema({
  name: {
    type: String,
    required: true,
  },
  nombreCientifico: {
    type: String,
    required: true,
  },
  era: {
    type: String,
    required: true,
  },
  altura: {
    type: String,
    required: true,
  },
  discoveryLocation: {
    type: String,
    required: true,
  },
  descripcion: {
    type: String,
    required: true,
  }
});

module.exports = mongoose.model("Fossil", fossilSchema);
```

---

#### Implementación de la API: src→ models→ museum.js

Fundación Universitaria Konrad Lorenz.  
Taller #4: Desarrollo API con Express, MongoDB, Postman.  
Estudiante: David Chaves Cod: 506222728.  
Estudiante: Nicolás Saavedra Cod: 506221076.  
Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.

```
// importando mongoose
const mongoose = require("mongoose");

const museumSchema = mongoose.Schema({
  nombre: {
    type: String,
    required: true,
  },
  ubicacion: {
    type: String,
    required: true,
  },
  descripcion: {
    type: String,
    required: true,
  }
});
module.exports = mongoose.model("Museum", museumSchema);
```

---

#### Implementación de la API: src→ models→ user.js

```
const mongoose = require("mongoose"); // importando el componente mongoose
const bcrypt = require("bcrypt"); // importando el componente bcrypt
const userSchema = mongoose.Schema({
  usuario: {
    type: String,
    required: true
  },
  correo: {
    type: String,
    required: true
  },
  clave: {
    type: String,
    required: true
  }
});
userSchema.methods.encryptClave = async (clave) => {
  const salt = await bcrypt.genSalt(10);
  return bcrypt.hash(clave, salt);
}
module.exports = mongoose.model('User', userSchema);
```

---

#### Implementación de la API: src→ routes→ fossils.js

```
const verifyToken = require('./validate_token');
const express = require("express");
const router = express.Router();
```

Fundación Universitaria Konrad Lorenz.  
Taller #4: Desarrollo API con Express, MongoDB, Postman.  
Estudiante: David Chaves Cod: 506222728.  
Estudiante: Nicolás Saavedra Cod: 506221076.  
Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.

```
const fossilSchema = require("../models/fossil");

router.post("/fossils", (req, res) => {
  const fossil = new fossilSchema(req.body);
  fossil.save()
    .then((data) => res.json(data))
    .catch((error) => res.json({ message: error }));
});

router.get("/fossils", verifyToken, (req, res) => {
  fossilSchema.find()
    .then((data) => res.json(data))
    .catch((error) => res.json({ message: error }));
});

module.exports = router;

router.put("/fossils/:id", verifyToken, async (req, res) => {
  const {
    name,
    nombreCientifico,
    era,
    altura,
    discoveryLocation,
    descripcion
  } = req.body;
  const fossil = await fossilSchema.findByIdAndUpdate(
    req.params.id,
    {
      name,
      nombreCientifico,
      era,
      altura,
      discoveryLocation,
      descripcion
    },
    { new: true }
  );
  if (!fossil) return res.status(404).json({ message: "Fósil no encontrado" });
  res.json(fossil);
});

router.delete("/fossils/:id", verifyToken, async (req, res) => {
  const fossil = await fossilSchema.findByIdAndDelete(req.params.id);
  if (!fossil) return res.status(404).json({ message: "Fósil no encontrado" });
  res.json({ message: "Fósil eliminado exitosamente" });
});
```

Fundación Universitaria Konrad Lorenz.  
Taller #4: Desarrollo API con Express, MongoDB, Postman.  
Estudiante: David Chaves Cod: 506222728.  
Estudiante: Nicolás Saavedra Cod: 506221076.  
Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.

```
const verifyToken = require('./validate_token');
const express = require("express");
const router = express.Router();
const museumSchema = require("../models/museum");

router.post("/museums", (req, res) => {
  const museum = new museumSchema(req.body);
  museum.save()
    .then((data) => res.json(data))
    .catch((error) => res.json({ message: error }));
});

router.get("/museums", verifyToken, (req, res) => {
  museumSchema.find()
    .then((data) => res.json(data))
    .catch((error) => res.json({ message: error }));
});

module.exports = router;

router.put("/museums/:id", verifyToken, async (req, res) => {
  const { nombre, ubicacion, descripcion } = req.body;
  const museum = await museumSchema.findByIdAndUpdate(
    req.params.id,
    {
      nombre,
      ubicacion,
      descripcion
    },
    { new: true }
  );
  if (!museum) return res.status(404).json({ message: "Museo no encontrado" });
  res.json(museum);
});

router.delete("/museums/:id", verifyToken, async (req, res) => {
  const museum = await museumSchema.findByIdAndDelete(req.params.id);
  if (!museum) return res.status(404).json({ message: "Museo no encontrado" });
  res.json({ message: "Museo eliminado exitosamente" });
});
```

#### Implementación de la API: src → routes → authentication.js

```
const bcrypt = require("bcrypt");
const jwt = require("jsonwebtoken");
const express = require("express");
const router = express.Router();
const userSchema = require("../models/user");
```

Fundación Universitaria Konrad Lorenz.  
Taller #4: Desarrollo API con Express, MongoDB, Postman.  
Estudiante: David Chaves Cod: 506222728.  
Estudiante: Nicolás Saavedra Cod: 506221076.  
Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.

```
router.post('/signup', async (req, res) => {
  const { usuario, correo, clave } = req.body;
  const user = new userSchema({ usuario, correo, clave });
  user.clave = await user.encryptClave(user.clave);

  await user.save();
  const token = jwt.sign({ id: user._id }, process.env.SECRET, {
    expiresIn: 60 * 60 * 24,
  });
  res.json({ auth: true, token });
});

router.post("/login", async (req, res) => {
  const user = await userSchema.findOne({ correo: req.body.correo });
  if (!user) return res.status(400).json({ error: "Usuario no encontrado" });

  const validPassword = await bcrypt.compare(req.body.clave, user.clave);
  if (!validPassword)
    return res.status(400).json({ error: "Clave no válida" });

  const token = jwt.sign({ id: user._id }, process.env.SECRET, {
    expiresIn: 60 * 60 * 24,
  });

  res.json({ auth: true, token });
});

module.exports = router;
```

---

#### Implementación de la API: src→ routes→ validate\_token.js

```
const jwt = require('jsonwebtoken')
//función para verificar que el token sea válido
//y si el usuario tiene permiso para acceder
//En el servidor se va a recibir así:
//access-token

const verifyToken = (req, res, next) => {
  const token = req.header('access-token')
  if (!token) return res.status(401).json({ error: '¡Lo sentimos!, pero no tiene permisos para acceder a esta ruta.' })
  try {
    const verified = jwt.verify(token, process.env.SECRET)
    req.user = verified
    next() // Si en token es correcto, se puede continuar
  } catch (error) {
    res.status(400).json({ error: 'El token no es válido' })
  }
}
```

```
module.exports = verifyToken;  
  
//Exportando el módulo para usarlo en otros archivos  
//module.exports = verifyToken
```

#### Implementación de la API: src→ index.js

```
const parser = require("body-parser");  
const express = require('express');  
const app = express();  
const port = 3000;  
  
const fossilRoutes = require("./routes/fossil");  
const museumRoutes = require("./routes/museum");  
const authRoutes = require("./routes/authentication");  
  
const mongoose = require("mongoose");  
require('dotenv').config();  
  
app.use(parser.urlencoded({ extended: false }));  
app.use(parser.json());  
  
app.use("/api", fossilRoutes);  
app.use("/api", museumRoutes);  
app.use("/api", authRoutes);  
  
mongoose  
  .connect(process.env.MONGODB_URI)  
  .then(() => console.log("Conexión exitosa"))  
  .catch((error) => console.log(error));  
  
app.listen(port, () => {  
  console.log(`Example app listening on port ${port}`)  
});
```

#### Implementación de la API: package.json

```
{  
  "dependencies": {  
    "bcrypt": "^5.1.1",  
    "dotenv": "^16.4.7",  
    "express": "^5.1.0",  
    "jsonwebtoken": "^9.0.2",  
    "mongoose": "^8.13.2",  
    "nodemon": "^3.1.9"  
  },  
  "scripts": {  
    "dev": "nodemon src/index.js"
```



Fundación Universitaria Konrad Lorenz.  
Taller #4: Desarrollo API con Express, MongoDB, Postman.  
Estudiante: David Chaves Cod: 506222728.  
Estudiante: Nicolás Saavedra Cod: 506221076.  
Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.

```
}  
}  
}
```

#### Dataset Fossil (DatasetFossil.txt):

```
// Base de datos de Dinosaurios  
{  
  "fosiles": [  
    {  
      "name": "T-rex",  
      "nombreCientifico": "Tyrannosaurus rex",  
      "era": "Cretacico",  
      "altura": "11-12 mtr",  
      "discoveryLocation": "Saskatchewan, Canadá",  
      "descripcion": "El Tyrannosaurus rex es una especie de dinosaurio depredador que vivió a  
finales del Cretácico."  
    },  
    {  
      "name": "Velociraptor",  
      "nombreCientifico": "Velociraptor mongoliensis",  
      "era": "Cretacico",  
      "altura": "0.5-1 mtr",  
      "discoveryLocation": "Mongolia",  
      "descripcion": "Pequeño dinosaurio carnívoro conocido por su inteligencia y velocidad."  
    },  
    {  
      "name": "Diplodocus",  
      "nombreCientifico": "Diplodocus carnegii",  
      "era": "Jurásico",  
      "altura": "5-6 mtr",  
      "discoveryLocation": "Wyoming, Estados Unidos",  
      "descripcion": "El Diplodocus era un dinosaurio saurópodo de cuello y cola extremadamente  
largos. Vivió hace unos 154-152 millones de años y era un herbívoro que se alimentaba de vegetación  
baja."  
    },  
    {  
      "name": "Stegosaurus",  
      "nombreCientifico": "Stegosaurus stenops",  
      "era": "Jurásico",  
      "altura": "3-4 mtr",  
      "discoveryLocation": "Colorado, EE.UU.",  
      "descripcion": "Herbívoro con placas en su espalda y espinas defensivas en la cola."  
    },  
    {  
      "name": "Triceratops",  
      "nombreCientifico": "Triceratops horridus",  
      "era": "Cretacico",  
      "altura": "3-4 mtr",  
      "discoveryLocation": "Montana, EE.UU.",
```

Fundación Universitaria Konrad Lorenz.  
Taller #4: Desarrollo API con Express, MongoDB, Postman.  
Estudiante: David Chaves Cod: 506222728.  
Estudiante: Nicolás Saavedra Cod: 506221076.  
Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.

```
"descripcion": "Ceratopsiano herbívoro caracterizado por sus tres cuernos y collar óseo."
},
{
  "name": "Spinosaurus",
  "nombreCientifico": "Spinosaurus aegyptiacus",
  "era": "Cretacico",
  "altura": "12-15 mtr",
  "discoveryLocation": "Egipto",
  "descripcion": "El Spinosaurus era un dinosaurio carnívoro caracterizado por su distintiva vela
dorsal."
},
{
  "name": "Carcharodontosaurus",
  "nombreCientifico": "Carcharodontosaurus saharicus",
  "era": "Cretacico",
  "altura": "13-15 mtr",
  "discoveryLocation": "Norte de África",
  "descripcion": "Un gran depredador que rivalizaba en tamaño con el Giganotosaurus."
},
{
  "name": "Iguanodon",
  "nombreCientifico": "Iguanodon bernissartensis",
  "era": "Cretacico",
  "altura": "5-10 mtr",
  "discoveryLocation": "Bélgica",
  "descripcion": "Herbívoro bípedo conocido por su pulgar en forma de espiga."
},
{
  "name": "Ankylosaurus",
  "nombreCientifico": "Ankylosaurus magniventris",
  "era": "Cretácico",
  "altura": "2.5 mtr",
  "discoveryLocation": "Montana, Estados Unidos",
  "descripcion": "El Ankylosaurus era un dinosaurio acorazado con una cola en forma de maza.
Vivió hace unos 68-66 millones de años y era un herbívoro blindado contra depredadores."
},
{
  "name": "Pachycephalosaurus",
  "nombreCientifico": "Pachycephalosaurus wyomingensis",
  "era": "Cretacico",
  "altura": "2-3 mtr",
  "discoveryLocation": "Wyoming, EE.UU.",
  "descripcion": "Dinosaurio con un cráneo distintivo en forma de cúpula."
},
{
  "name": "Brachiosaurus",
  "nombreCientifico": "Brachiosaurus altithorax",
  "era": "Jurásico",
  "altura": "12-15 mtr",
```

Fundación Universitaria Konrad Lorenz.  
Taller #4: Desarrollo API con Express, MongoDB, Postman.  
Estudiante: David Chaves Cod: 506222728.  
Estudiante: Nicolás Saavedra Cod: 506221076.  
Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.

```
{
  "discoveryLocation": "Colorado, Estados Unidos",
  "descripcion": "El Brachiosaurus era un dinosaurio saurópodo de cuello largo, con patas delanteras más largas que las traseras. Vivió hace unos 154-153 millones de años y se alimentaba de vegetación alta."
},
{
  "name": "Allosaurus",
  "nombreCientifico": "Allosaurus fragilis",
  "era": "Jurásico",
  "altura": "8-9 mtr",
  "discoveryLocation": "Utah, Estados Unidos",
  "descripcion": "El Allosaurus era un gran dinosaurio depredador, uno de los principales carnívoros del Jurásico. Vivió hace unos 155-145 millones de años."
},
{
  "name": "Parasaurolophus",
  "nombreCientifico": "Parasaurolophus walkeri",
  "era": "Cretácico",
  "altura": "4 mtr",
  "discoveryLocation": "Alberta, Canadá",
  "descripcion": "El Parasaurolophus era un dinosaurio herbívoro con una cresta craneal larga y hueca, posiblemente usada para comunicación. Vivió hace unos 76-73 millones de años."
},
{
  "name": "Pteranodon",
  "nombreCientifico": "Pteranodon longiceps",
  "era": "Cretácico",
  "altura": "1.8 mtr (en tierra)",
  "discoveryLocation": "Kansas, Estados Unidos",
  "descripcion": "El Pteranodon era un reptil volador (pterosaurio) con una envergadura de hasta 7 metros. Vivió hace unos 86-84 millones de años y se alimentaba de peces."
}
]
```

---

#### Dataset Museum (DatasetMuseum.txt):

```
{
  "museos": [
    {
      "nombre": "Museo de Historia Natural de Londres",
      "ubicacion": "Reino Unido",
      "descripcion": "Nacido para acoger parte de los esqueletos y fósiles del Museo Británico, en 1986 absorbió el Museo Geológico y en la actualidad su colección paleontológica es una de las más importantes. Además de albergar una gran colección de fósiles y reconstrucciones de dinosaurios y otras especies, es reconocido por sus avances tecnológicos en las exposiciones, que son especialmente populares entre los jóvenes."
    },
    {
```

Fundación Universitaria Konrad Lorenz.  
Taller #4: Desarrollo API con Express, MongoDB, Postman.  
Estudiante: David Chaves Cod: 506222728.  
Estudiante: Nicolás Saavedra Cod: 506221076.  
Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.

```
"nombre": "Museo Field de Historia Natural de Chicago",
"ubicacion": "EE.UU.",
"descripcion": "Es uno de los mejores museos paleontológicos y de naturaleza del mundo, ya que en
sus exposiciones permanentes contiene destacadas réplicas y piezas originales de cada uno de los
grupos principales de dinosaurios, así como de murales que los acompañan. Una de sus principales
atracciones es la Tyrannosaurus Sue, cuyo esqueleto es el más grande y más completo que se ha
encontrado. Además, el museo también cuenta con un laboratorio de fósiles que el público puede ver a
través de ventanas, en el que los paleontólogos preparan los restos fósiles para su estudio posterior."
},
{
  "nombre": "Museo Nacional de Historia Natural Smithsonian",
  "ubicacion": "Washington D.C., EE.UU.",
  "descripcion": "Administrado por la Institución Smithsonian, este museo alberga más de 140
millones de ítems de fauna, flora, minerales, rocas, meteoritos y objetos culturales humanos. Entre sus
piezas destacan los colosales esqueletos de Tyrannosaurus rex, Diplodocus y un mamut lanudo, que
podemos ver en poses dramatizadas."
},
{
  "nombre": "Museo Americano de Historia Natural de Nueva York",
  "ubicacion": "EE.UU.",
  "descripcion": "Es uno de los museos más famosos del mundo, así como uno de los más visitados, y
su área paleontológica está considerada como una de las más innovadoras en cuanto a tecnología, ya
que está en constante renovación. Su colección de fósiles de anfibios, reptiles y aves cuenta con más de
30 mil especímenes, la más amplia del mundo, igual que la de mamíferos fósiles, con más de 400 mil
piezas."
},
{
  "nombre": "Down House",
  "ubicacion": "Downe, Reino Unido",
  "descripcion": "Este edificio fue originalmente construido como casa de labranza en el siglo XVII,
habitado por Charles Darwin en el siglo XIX, y funciona como internado infantil femenino en el siglo
XIX; desde 1929 es un museo. En él se encuentran exhibidos todos los experimentos y descubrimientos
de Darwin, y alberga la explicación de buena parte de la historia de la humanidad."
},
{
  "nombre": "Museo Canadiense de la Naturaleza",
  "ubicacion": "Ottawa, Canadá",
  "descripcion": "Aunque es un museo de historia natural, puede ser considerado paleontológico, pues
contiene una de las colecciones botánicas, zoológicas y paleontológicas más completas y destacadas,
presentadas de manera creativa a los visitantes. Además, contiene un centro de investigaciones con
laboratorios y salas de documentación e investigación que son referencia a nivel mundial."
},
{
  "nombre": "Museo Real Tyrrell",
  "ubicacion": "Alberta, Canadá",
  "descripcion": "Especializado en paleontología, en este museo se exhiben los hallazgos de más de
3.900 millones de años de vida sobre el planeta. Es reconocido por su profundización e investigación en
la materia y cuenta con cientos de fósiles de dinosaurio, una gran colección de fósiles de esquistos de
Burgess y un jardín viviente del Cretácico con más de 600 especies de plantas, entre otros."
```

Fundación Universitaria Konrad Lorenz.  
Taller #4: Desarrollo API con Express, MongoDB, Postman.  
Estudiante: David Chaves Cod: 506222728.  
Estudiante: Nicolás Saavedra Cod: 506221076.  
Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.

```
},
{
  "nombre": "Museo de Paleontología Eliseo Palacios Aguilera",
  "ubicacion": "Tuxtla Gutiérrez, México",
  "descripcion": "En sus salas se exhiben más de 200 piezas fósiles pertenecientes a la zona de Chiapas, y con antigüedades que oscilan entre los 300 millones de años y los 10 mil años. Cuenta con la reconstrucción de un mamífero Megatherium en su sala principal, además de otros restos animales y vegetales, y alberga exhibiciones como la del Ámbar de Chiapas. El laboratorio en exhibición también permite al visitante apreciar el trabajo de los paleontólogos."
},
{
  "nombre": "Museo del Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont",
  "ubicacion": "Barcelona, España",
  "descripcion": "Especializado en la paleontología de animales vertebrados, el Instituto Catalán de Paleontología Miquel Crusafont le concede gran importancia a la investigación de ese tipo de especies, aunque también estudia la evolución de los primates y el desarrollo de la geología y fauna del Neógeno. En 2018 recibió el premio HR Excellence in Research, lo que lo convierte en uno de los recintos de exhibición más importantes del mundo."
},
{
  "nombre": "Museo Nacional de Dinosaurios",
  "ubicacion": "Canberra, Australia",
  "descripcion": "Es una de las colecciones permanentes más grandes de material fósil prehistórico de Australia y una de las atracciones turísticas más importantes de Canberra. En él se puede ver un jardín con esculturas realistas de dinosaurios, esqueletos completos, cráneos e incluso animatronics (robots) que permiten al visitante recorrer el pasado del planeta de manera muy entretenida."
},
{
  "nombre": "Museo de Dinosaurios de Zigong",
  "ubicacion": "China",
  "descripcion": "La ciudad de Zigong es conocida como el 'Mundo de los Dinosaurios' debido a sus hallazgos fósiles, especialmente el primero, en el que se encontraron 8 mil piezas fósiles por accidente en la Formación Dashanpu. Poco después se inauguró este museo, ubicado cerca de esta zona. Su principal atracción son los 18 esqueletos completos, exhibidos junto a huellas y otros fósiles. Los visitantes también pueden acercarse hasta la Formación Dashanpu y observar cómo se llevan a cabo las excavaciones."
},
{
  "nombre": "Museo de Historia Natural de Berlín",
  "ubicacion": "Alemania",
  "descripcion": "En el Museum für Naturkunde hay una gran colección de huesos recuperados en el siglo XX en Tanzania, albergando piezas increíbles, como uno de los fósiles más valiosos del mundo —un Archaeopteryx— y un ejemplar completo de Giraffatitan brancai, anteriormente atribuido a Brachiosaurus, que mide 13 metros de alto y más de 15 metros de largo."
},
{
  "nombre": "Wyoming Dinosaur Center",
  "ubicacion": "Thermopolis, EEUU",
  "descripcion": "Dedicado a la educación, difusión e investigación de la paleontología, este centro
```

Fundación Universitaria Konrad Lorenz.  
Taller #4: Desarrollo API con Express, MongoDB, Postman.  
Estudiante: David Chaves Cod: 506222728.  
Estudiante: Nicolás Saavedra Cod: 506221076.  
Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.

alberga un Supersaurus de nada menos que 32 metros de altura, y el segundo esqueleto de Archaeopteryx después del ejemplar del museo de Berlín. Su característica más destacable, sin duda, es que permite a los visitantes adquirir experiencias geológicas y paleontológicas de primera mano gracias a actividades como excavaciones y encuentros con paleontólogos."

```
    },
    {
      "nombre": "Museo Sudafricano Iziko",
      "ubicacion": "Cape Town, Sudáfrica",
      "descripcion": "Cuenta con especies prehistóricas de la región de Karoo, como el Euparkeria, un primo de los dinosaurios nativo de Sudáfrica, o el Jobaria, un saurópodo africano. También alberga un cráneo de Carcharodontosaurus, que supera al T. Rex en tamaño y era uno de los principales depredadores del continente."
    }
  ]
}
{
  "museos": [
    {
      "nombre": "Museo de Historia Natural de Londres",
      "ubicacion": "Reino Unido",
      "descripcion": "Nacido para acoger parte de los esqueletos y fósiles del Museo Británico, en 1986 absorbió el Museo Geológico y en la actualidad su colección paleontológica es una de las más importantes. Además de albergar una gran colección de fósiles y reconstrucciones de dinosaurios y otras especies, es reconocido por sus avances tecnológicos en las exposiciones, que son especialmente populares entre los jóvenes."
    },
    {
      "nombre": "Museo Field de Historia Natural de Chicago",
      "ubicacion": "EE.UU.",
      "descripcion": "Es uno de los mejores museos paleontológicos y de naturaleza del mundo, ya que en sus exposiciones permanentes contiene destacadas réplicas y piezas originales de cada uno de los grupos principales de dinosaurios, así como de murales que los acompañan. Una de sus principales atracciones es la Tyrannosaurus Sue, cuyo esqueleto es el más grande y más completo que se ha encontrado. Además, el museo también cuenta con un laboratorio de fósiles que el público puede ver a través de ventanas, en el que los paleontólogos preparan los restos fósiles para su estudio posterior."
    },
    {
      "nombre": "Museo Nacional de Historia Natural Smithsonian",
      "ubicacion": "Washington D.C., EE.UU.",
      "descripcion": "Administrado por la Institución Smithsonian, este museo alberga más de 140 millones de ítems de fauna, flora, minerales, rocas, meteoritos y objetos culturales humanos. Entre sus piezas destacan los colosales esqueletos de Tyrannosaurus rex, Diplodocus y un mamut lanudo, que podemos ver en poses dramatizadas."
    },
    {
      "nombre": "Museo Americano de Historia Natural de Nueva York",
      "ubicacion": "EE.UU.",
      "descripcion": "Es uno de los museos más famosos del mundo, así como uno de los más visitados, y su área paleontológica está considerada como una de las más innovadoras en cuanto a tecnología, ya
```

Fundación Universitaria Konrad Lorenz.  
Taller #4: Desarrollo API con Express, MongoDB, Postman.  
Estudiante: David Chaves Cod: 506222728.  
Estudiante: Nicolás Saavedra Cod: 506221076.  
Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.

que está en constante renovación. Su colección de fósiles de anfibios, reptiles y aves cuenta con más de 30 mil especímenes, la más amplia del mundo, igual que la de mamíferos fósiles, con más de 400 mil piezas."

```
  },  
  {  
    "nombre": "Down House",  
    "ubicacion": "Downe, Reino Unido",  
    "descripcion": "Este edificio fue originalmente construido como casa de labranza en el siglo XVII, habitado por Charles Darwin en el siglo XIX, y funciona como internado infantil femenino en el siglo XIX; desde 1929 es un museo. En él se encuentran exhibidos todos los experimentos y descubrimientos de Darwin, y alberga la explicación de buena parte de la historia de la humanidad."
```

```
  },  
  {  
    "nombre": "Museo Canadiense de la Naturaleza",  
    "ubicacion": "Ottawa, Canadá",  
    "descripcion": "Aunque es un museo de historia natural, puede ser considerado paleontológico, pues contiene una de las colecciones botánicas, zoológicas y paleontológicas más completas y destacadas, presentadas de manera creativa a los visitantes. Además, contiene un centro de investigaciones con laboratorios y salas de documentación e investigación que son referencia a nivel mundial."
```

```
  },  
  {  
    "nombre": "Museo Real Tyrrell",  
    "ubicacion": "Alberta, Canadá",  
    "descripcion": "Especializado en paleontología, en este museo se exhiben los hallazgos de más de 3.900 millones de años de vida sobre el planeta. Es reconocido por su profundización e investigación en la materia y cuenta con cientos de fósiles de dinosaurio, una gran colección de fósiles de esquistos de Burgess y un jardín viviente del Cretácico con más de 600 especies de plantas, entre otros."
```

```
  },  
  {  
    "nombre": "Museo de Paleontología Eliseo Palacios Aguilera",  
    "ubicacion": "Tuxtla Gutiérrez, México",  
    "descripcion": "En sus salas se exhiben más de 200 piezas fósiles pertenecientes a la zona de Chiapas, y con antigüedades que oscilan entre los 300 millones de años y los 10 mil años. Cuenta con la reconstrucción de un mamífero Megatherium en su sala principal, además de otros restos animales y vegetales, y alberga exhibiciones como la del Ámbar de Chiapas. El laboratorio en exhibición también permite al visitante apreciar el trabajo de los paleontólogos."
```

```
  },  
  {  
    "nombre": "Museo del Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont",  
    "ubicacion": "Barcelona, España",  
    "descripcion": "Especializado en la paleontología de animales vertebrados, el Instituto Catalán de Paleontología Miquel Crusafont le concede gran importancia a la investigación de ese tipo de especies, aunque también estudia la evolución de los primates y el desarrollo de la geología y fauna del Neógeno. En 2018 recibió el premio HR Excellence in Research, lo que lo convierte en uno de los recintos de exhibición más importantes del mundo."
```

```
  },  
  {  
    "nombre": "Museo Nacional de Dinosaurios",  
    "ubicacion": "Canberra, Australia",
```

Fundación Universitaria Konrad Lorenz.  
Taller #4: Desarrollo API con Express, MongoDB, Postman.  
Estudiante: David Chaves Cod: 506222728.  
Estudiante: Nicolás Saavedra Cod: 506221076.  
Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.

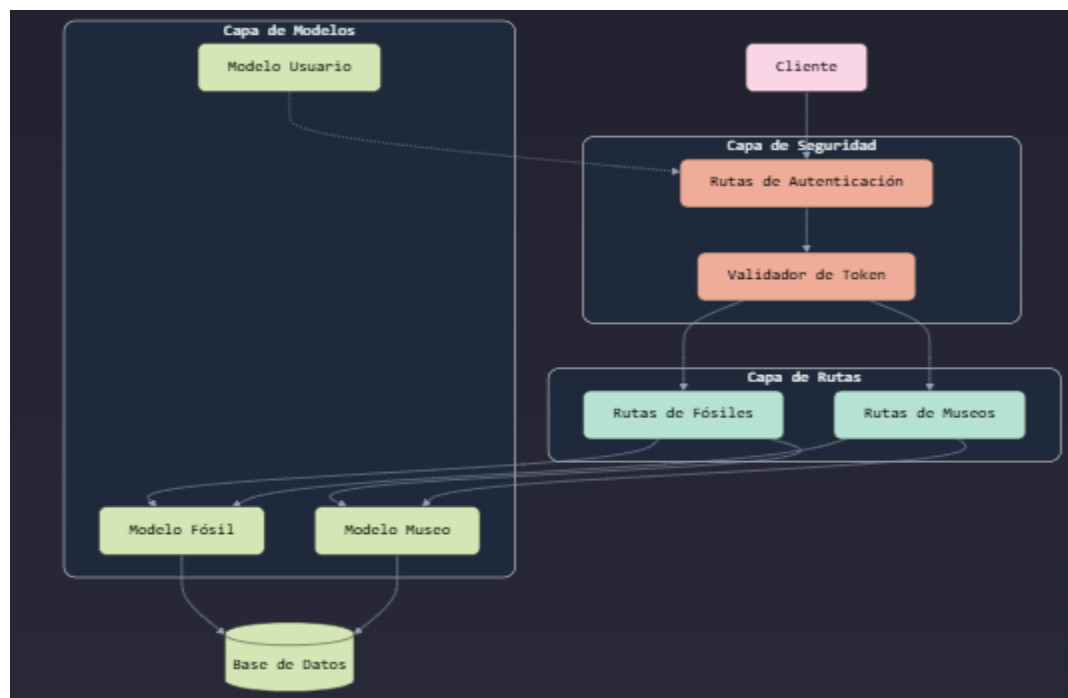
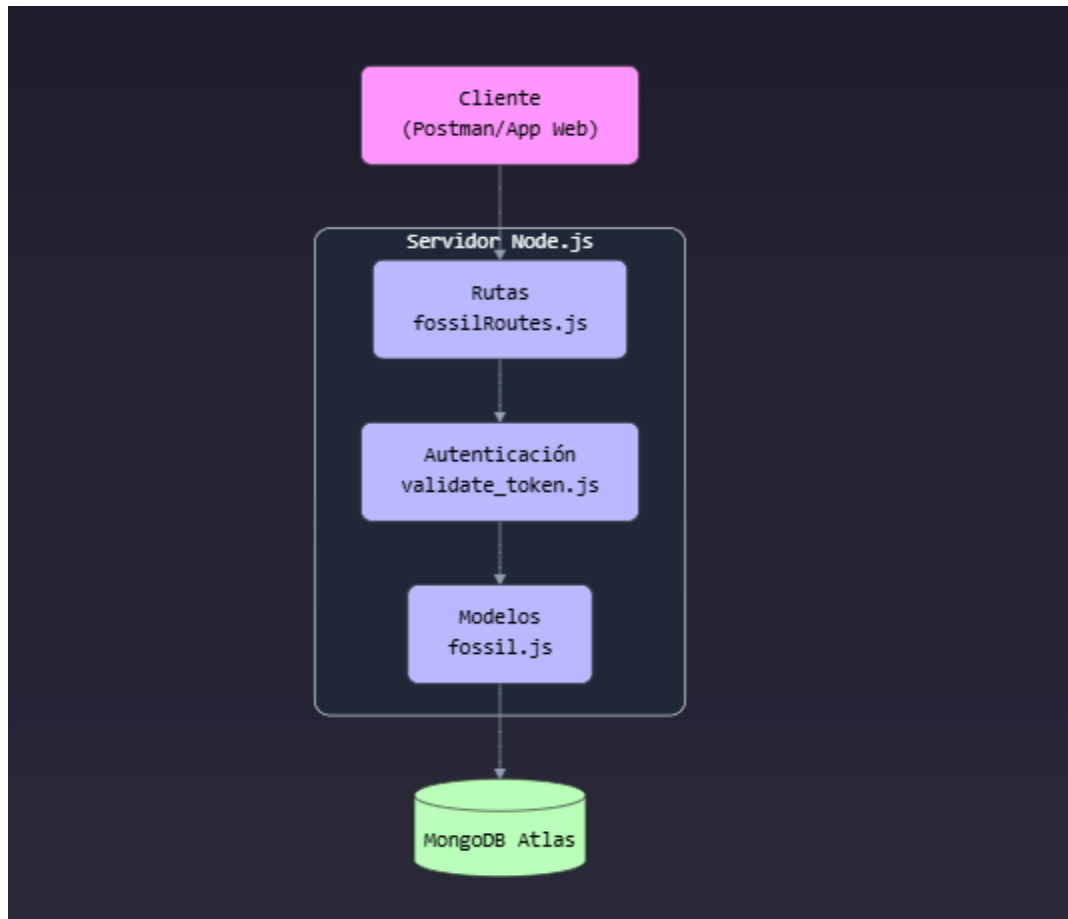
```
"descripcion": "Es una de las colecciones permanentes más grandes de material fósil prehistórico de Australia y una de las atracciones turísticas más importantes de Canberra. En él se puede ver un jardín con esculturas realistas de dinosaurios, esqueletos completos, cráneos e incluso animatronics (robots) que permiten al visitante recorrer el pasado del planeta de manera muy entretenida."
},
{
  "nombre": "Museo de Dinosaurios de Zigong",
  "ubicacion": "China",
  "descripcion": "La ciudad de Zigong es conocida como el 'Mundo de los Dinosaurios' debido a sus hallazgos fósiles, especialmente el primero, en el que se encontraron 8 mil piezas fósiles por accidente en la Formación Dashanpu. Poco después se inauguró este museo, ubicado cerca de esta zona. Su principal atracción son los 18 esqueletos completos, exhibidos junto a huellas y otros fósiles. Los visitantes también pueden acercarse hasta la Formación Dashanpu y observar cómo se llevan a cabo las excavaciones."
},
{
  "nombre": "Museo de Historia Natural de Berlín",
  "ubicacion": "Alemania",
  "descripcion": "En el Museum für Naturkunde hay una gran colección de huesos recuperados en el siglo XX en Tanzania, albergando piezas increíbles, como uno de los fósiles más valiosos del mundo —un Archaeopteryx— y un ejemplar completo de Giraffatitan brancai, anteriormente atribuido a Brachiosaurus, que mide 13 metros de alto y más de 15 metros de largo."
},
{
  "nombre": "Wyoming Dinosaur Center",
  "ubicacion": "Thermopolis, EEUU",
  "descripcion": "Dedicado a la educación, difusión e investigación de la paleontología, este centro alberga un Supersaurus de nada menos que 32 metros de altura, y el segundo esqueleto de Archaeopteryx después del ejemplar del museo de Berlín. Su característica más destacable, sin duda, es que permite a los visitantes adquirir experiencias geológicas y paleontológicas de primera mano gracias a actividades como excavaciones y encuentros con paleontólogos."
},
{
  "nombre": "Museo Sudafricano Iziko",
  "ubicacion": "Cape Town, Sudáfrica",
  "descripcion": "Cuenta con especies prehistóricas de la región de Karoo, como el Euparkeria, un primo de los dinosaurios nativo de Sudáfrica, o el Jobaria, un saurópodo africano. También alberga un cráneo de Carcharodontosaurus, que supera al T. Rex en tamaño y era uno de los principales depredadores del continente."
}
]
```

---

**Diagrama de Flujo de la API:**



Fundación Universitaria Konrad Lorenz.  
Taller #4: Desarrollo API con Express, MongoDB, Postman.  
Estudiante: David Chaves Cod: 506222728.  
Estudiante: Nicolás Saavedra Cod: 506221076.  
Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.



---

**Los endpoints (Fossils) principales de la API incluye:**

- POST /api/fossils: Crear nuevos fossils.
- GET /api/fossils: Listar todos los fossils.
- GET /api/fossils/:id: Obtener información de un fossils en específico.
- PATCH /api/fossils/:id: Actualizar información de un fossils.
- DELETE /api/fossils/:id: Eliminar un fósil del sistema.

---

**Los endpoints (Museum) principales de la API incluye:**

- POST /api/museums: Crear nuevo museo.
- GET /api/museums: Listar todos los museos.
- GET /api/museums/:id: Obtener información de un museo en específico.
- PATCH /api/museums/:id: Actualizar información de un museo.
- DELETE /api/museums/:id: Eliminar un museo del sistema.

---

**Tecnologías Utilizadas:**

- Node.js: Entorno de ejecución para JavaScript
- Express: Framework para construir la API REST
- MongoDB: Base de datos NoSQL para almacenar la información
- Mongoose: ODM para interactuar con MongoDB
- JWT (JSON Web Tokens): Para autenticación stateless
- bcrypt: Para hashing de contraseñas
- Postman Client: Para probar los endpoints
- dotenv: Para manejar variables de entorno

---

**Consideraciones de Seguridad**

- bcrypt: Se utiliza para hackear las contraseñas antes de almacenarlas en la base de datos.
- JWT: Proporciona autenticación stateless con expiración de tokens.
- Middleware de autorización: Restringe el acceso a ciertas rutas basado en roles.
- Validación de datos: Mongoose valida los datos antes de guardarlos.
- Variables de entorno: Datos sensibles como JWT SECRET y MONGODB URI se almacenan en .env.

---

**Operaciones realizadas en el postman “Museum”:**

**1. Configuración inicial en Postman:**

- Primero realiza una petición POST o login para obtener un token.
- Guarda el token recibido en la respuesta.
- En la pestaña "Headers" agrega una nueva clave "access-token" con el valor del token.

**2. Para ingresar un museo(POST):**

- Nombre: nombre del museo.
- Ubicación: posición geográfica.

Fundación Universitaria Konrad Lorenz.  
Taller #4: Desarrollo API con Express, MongoDB, Postman.  
Estudiante: David Chaves Cod: 506222728.  
Estudiante: Nicolás Saavedra Cod: 506221076.  
Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.

- Descripción: Breve resumen o reseña de lo que hay en este museo.
- **Nota:** Toda información puede ser tomada del Dataset Museum.txt.

```
{
  "nombre": "Museo de Historia Natural de Londres",
  "ubicacion": "Reino Unido",
  "descripcion": "Nacido para acoger parte de los esqueletos y fósiles del Museo Británico, en 1986 absorbió el Museo Geológico y en la actualidad su colección paleontológica es una de las más importantes. Además de albergar una gran colección de fósiles y reconstrucciones de dinosaurios y otras especies, es reconocido por sus avances tecnológicos en las exposiciones, que son especialmente populares entre los jóvenes."
}
```

### 3. Para actualizar un museo (PUT):

- URL: `http://localhost:3000/api/museums/:id` (reemplaza :id con el ID del museo).
- Método: PUT.
- Headers: Ya configuraste el access-token.
- Body (raw JSON):

```
{
  "nombre": "Nuevo nombre del museo",
  "ubicacion": "Nueva ubicación",
  "descripcion": "Nueva descripción"
}
```

### 4. Para eliminar un museo (DELETE):

- URL: `http://localhost:3000/api/museums/:id` (reemplazar :id con el ID del museo).
- Método: DELETE.
- Headers: Ya configuraste el access-token.
- No se necesita body en esta petición.

### 5. Para mostrar un museo (GET):

- GET `http://localhost:3000/api/museums/:id` (reemplazar :id con el ID del museo).

---

## Operaciones realizadas en el postman “Fossil”:

### 1. Configuración inicial en Postman:

- Primero realiza una petición POST o login para obtener un token.
- Guarda el token recibido en la respuesta.
- En la pestaña "Headers" agrega una nueva clave "access-token" con el valor del token.

### 2. Para ingresar un museo (POST):

- Name: nombre del dinosaurio.

- NombreCientífico: Nombre científico del dinosaurio.
- Era: posición geográfica.
- Altura: Descripción de la altura, desde-hasta en metros.
- DiscoveryLocation: Ubicación de descubrimiento del fósil.
- Descripción: Breve resumen o reseña de cada dinosaurio.
- **Nota:** Toda información puede ser tomada del Dataset Fossil.txt.

```
{
  "name": "T-rex",
  "nombreCientifico": "Tyrannosaurus rex",
  "era": "Cretacico",
  "altura": "11-12 mtr",
  "discoveryLocation": "Saskatchewan, Canadá",
  "descripcion": "El Tyrannosaurus rex es una especie de dinosaurio depredador que vivió a finales del Cretácico."
}
```

### 3. Para actualizar un fósil (PUT):

- URL: <http://localhost:3000/api/fossils/:id> (reemplaza :id con el ID del fósil).
- Método: PUT.
- Headers: Ya configuraste el access-token.
- Body (raw JSON):

```
{
  "name": "Nuevo nombre",
  "nombreCientifico": "Nuevo nombre científico",
  "era": "Nueva era",
  "altura": "Nueva altura",
  "discoveryLocation": "Nueva ubicación del descubrimiento",
  "descripcion": "Nueva descripción"
}
```

### 4. Para eliminar un fósil (DELETE):

- URL: <http://localhost:3000/api/fossils/:id> (reemplaza :id con el ID del fósil).
- Método: DELETE.
- Headers: Ya configuraste el access-token.
- No se necesita body en esta petición.

### 5. Para mostrar un fósil (GET):

- GET <http://localhost:3000/api/fossils/:id> (reemplazar :id con el ID del fósil).

**1. Configuración inicial en Postman:**

- Primero realiza una petición POST o login para obtener un token.
- Guarda el token recibido en la respuesta.
- En la pestaña "Headers" agrega una nueva clave "access-token" con el valor del token.

**2. Configuración del Token en Postman:**

- Después de recibir el token en la respuesta del login, ve a la pestaña "Headers" en Postman.
- Agrega un nuevo header con:
  - Clave: access-token.
  - Valor: token-asignado-al-hacer-el-post.

**3. Para ingresar un usuario (POST):**

- usuario: nombre de usuario asignado a cada paleontólogo.
- correo: correo asignado al paleontólogo.
- clave: contraseña de seguridad del correo del paleontólogo.
- POST <http://localhost:3000/api/signup>

```
{  
  "usuario": "paleo1",  
  "correo": "paleo1@correo.com",  
  "clave": "123456"  
}
```

**Para actualizar un usuario (PUT):**

- URL: <http://localhost:3000/api/user/:id> (reemplaza :id con el ID del fósil).
- Método: PUT.
- Headers: Ya configuraste el access-token.
- Body (raw JSON):

```
{  
  "name": "Nuevo nombre",  
  "nombreCientifico": "Nuevo nombre científico",  
  "era": "Nueva era",  
  "altura": "Nueva altura",  
  "discoveryLocation": "Nueva ubicación del descubrimiento",  
  "descripcion": "Nueva descripción"  
}
```

**6. Para eliminar un usuario (DELETE):**

- URL: <http://localhost:3000/api/user/:id> (reemplaza :id con el ID del fósil).
- Método: DELETE.
- Headers: Ya configuraste el access-token.

- No se necesita body en esta petición.

**7. Para mostrar un usuario (GET):**

- GET `http://localhost:3000/api/login`
- GET `http://localhost:3000/api/signup`

---

**Validaciones De La Tokenización:**

**Validación del Token:**

- El token es válido por 24 horas (`expiresIn: 60 * 60 * 24`).
- Si intentas acceder sin token, recibirás:

```
{
  "error": "¡Lo sentimos!, pero no tiene permisos para acceder a esta ruta."
}
```

- Si el token expira, necesitarás loguearte nuevamente

**Verificación del Token:**

- Puedes verificar que el token está correctamente configurado haciendo una petición GET a cualquier endpoint protegido.
- Si recibes una respuesta con los datos, significa que el token está funcionando.

**Nota:** Si recibes un error 401, verifica que:

- El token esté en el header correcto (`access-token`)
- No haya espacios antes o después del token
- El token no haya expirado (24 horas desde el login)

**POST** `http://localhost:3000/api/login`

```
{
  "correo": "paleo2@correo.com",
  "clave": "123456"
}
```

---

**Manejo de Errores Comunes:**

**Error 401:** Token inválido o expirado.

```
{
  "error": "¡Lo sentimos!, pero no tiene permisos para acceder a esta ruta."
}
```

**Error 400:** Token mal formateado.

Fundación Universitaria Konrad Lorenz.  
Taller #4: Desarrollo API con Express, MongoDB, Postman.  
Estudiante: David Chaves Cod: 506222728.  
Estudiante: Nicolás Saavedra Cod: 506221076.  
Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.

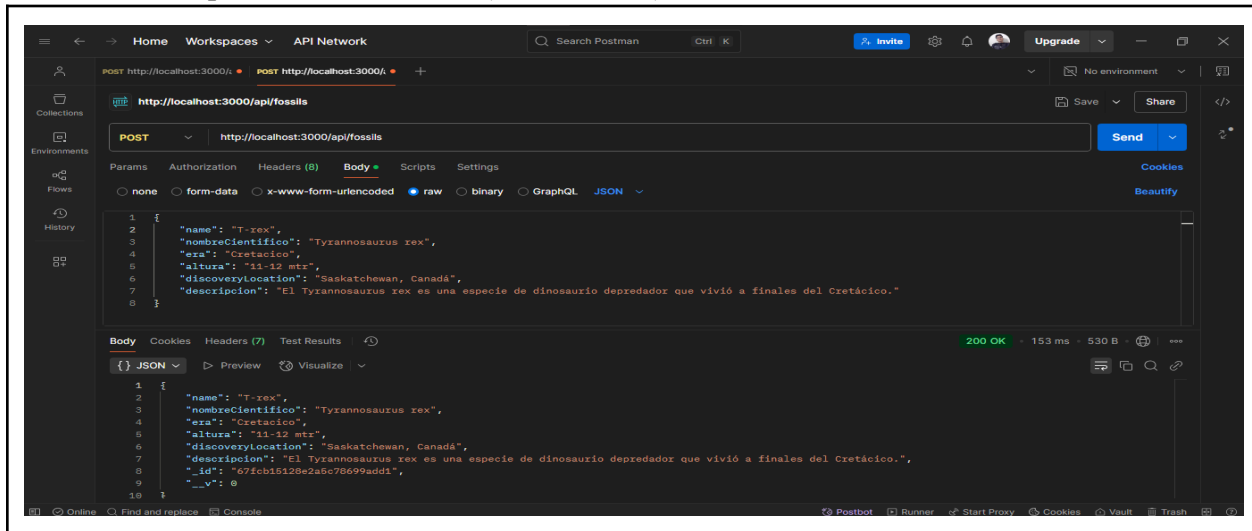
```
{
  "error": "El token no es válido"
}
```

**Nota:** Si necesita obtener un nuevo token, simplemente repetir el proceso de login con las mismas credenciales:

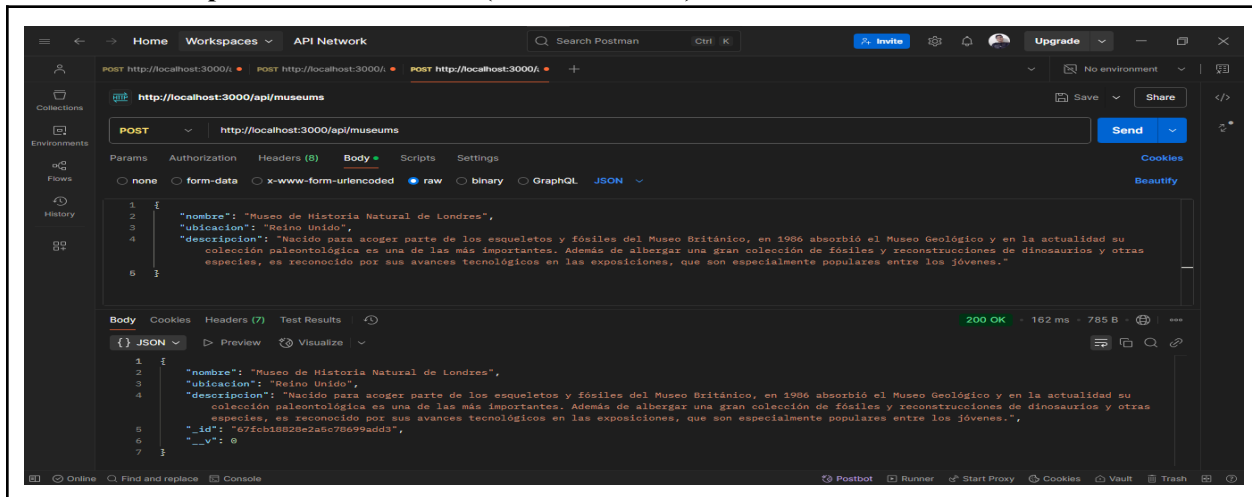
### Notas importantes:

- El token debe estar presente en todas las peticiones PUT y DELETE.
- Si el token expira (después de 24 horas), necesitarás obtener uno nuevo mediante login.
- Si recibes un error **401**, significa que el token es inválido o ha expirado.
- Si recibes un error **404**, significa que el recurso solicitado no existe.
- Si recibes un error **400**, verifica que los datos enviados sean correctos y completos.

### Evidencias de Operaciones realizadas (POST- Fossil):

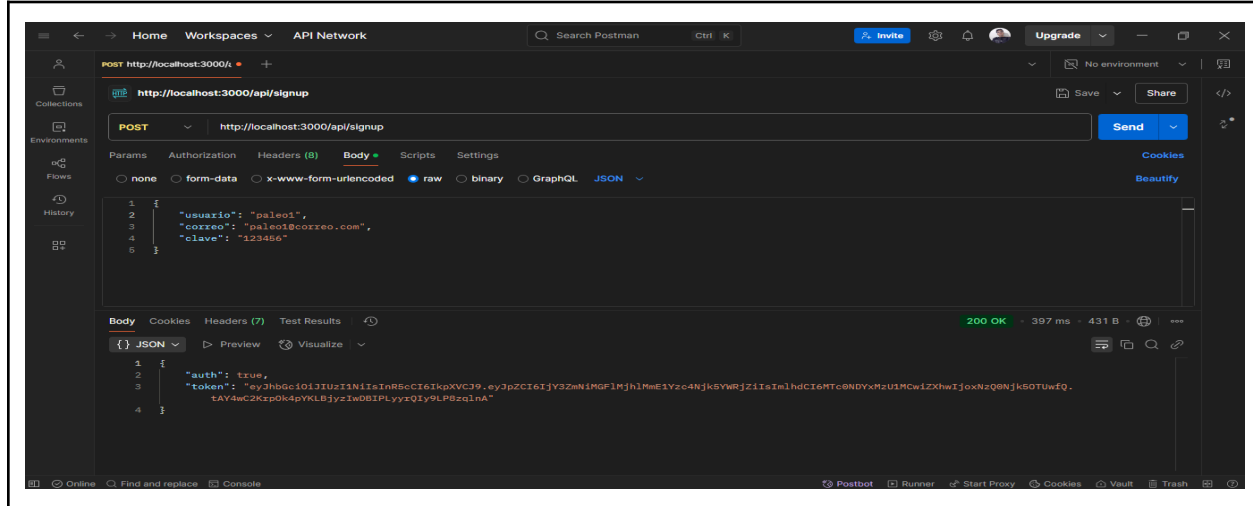


### Evidencias de Operaciones realizadas (POST-Museum):

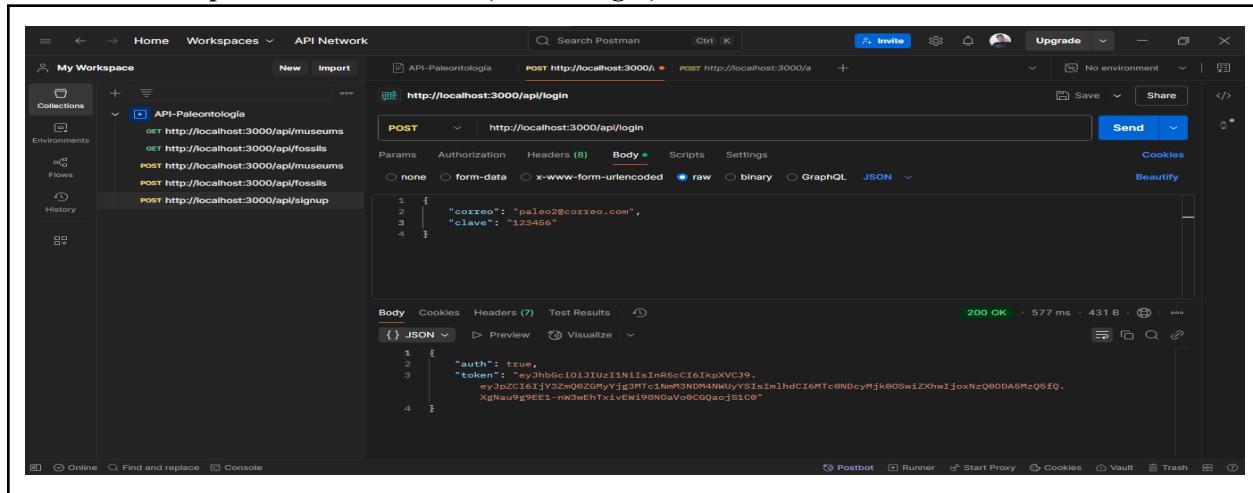


Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.

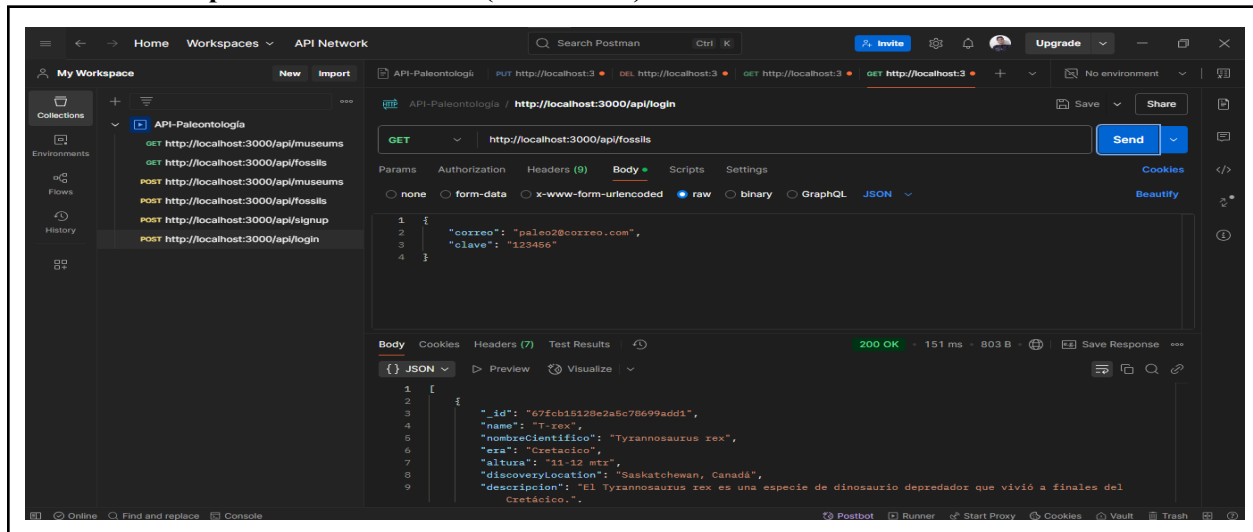
### Evidencias de Operaciones realizadas (POST-User):



### Evidencias de Operaciones realizadas (POST-Login):



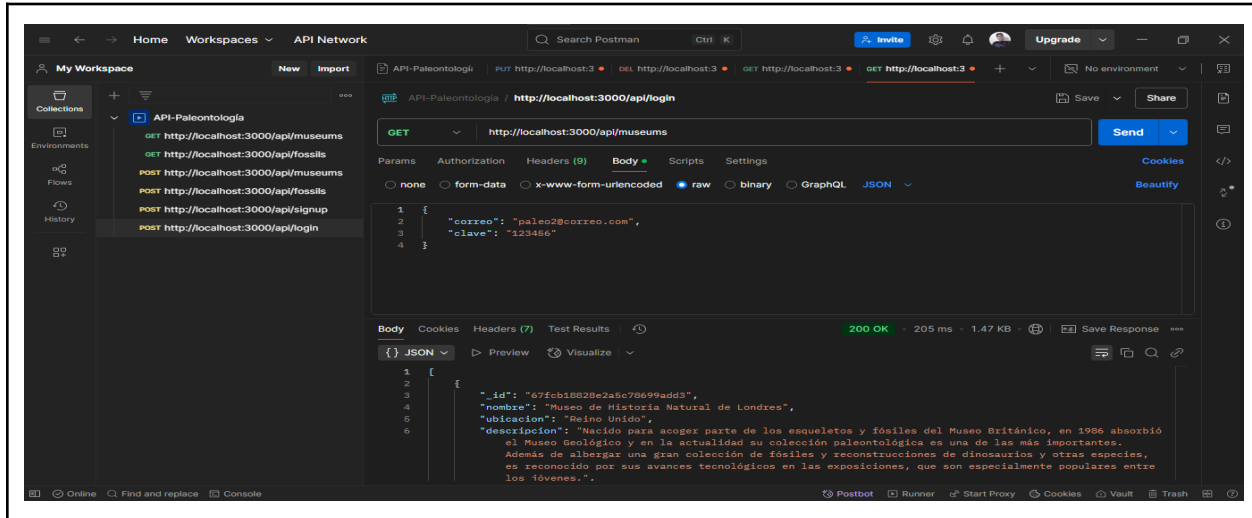
### Evidencias de Operaciones realizadas (GET-Fossil):



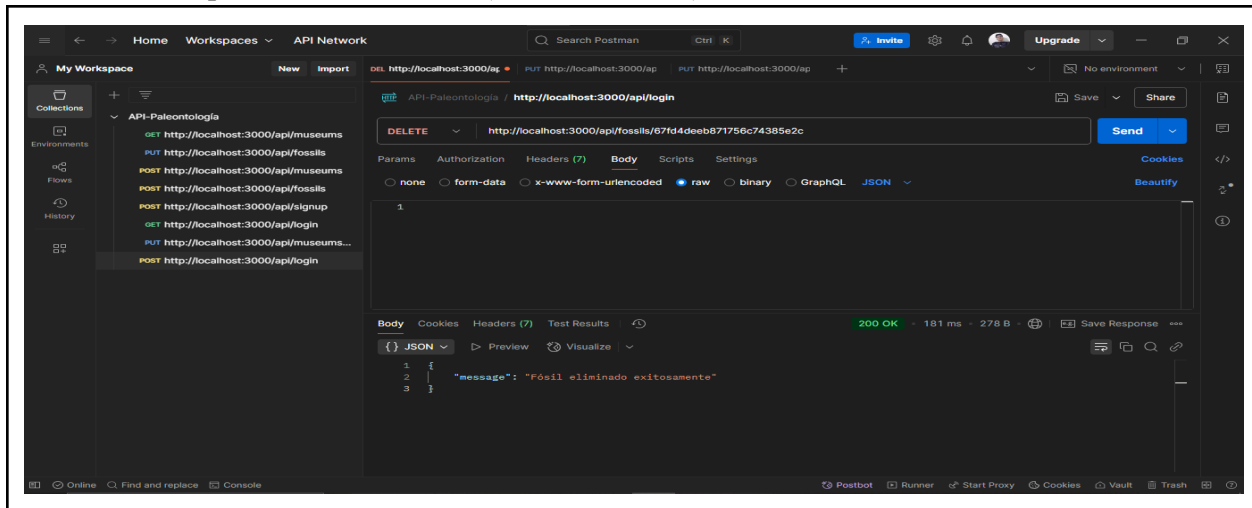


Fundación Universitaria Konrad Lorenz.  
Taller #4: Desarrollo API con Express, MongoDB, Postman.  
Estudiante: David Chaves Cod: 506222728.  
Estudiante: Nicolás Saavedra Cod: 506221076.  
Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.

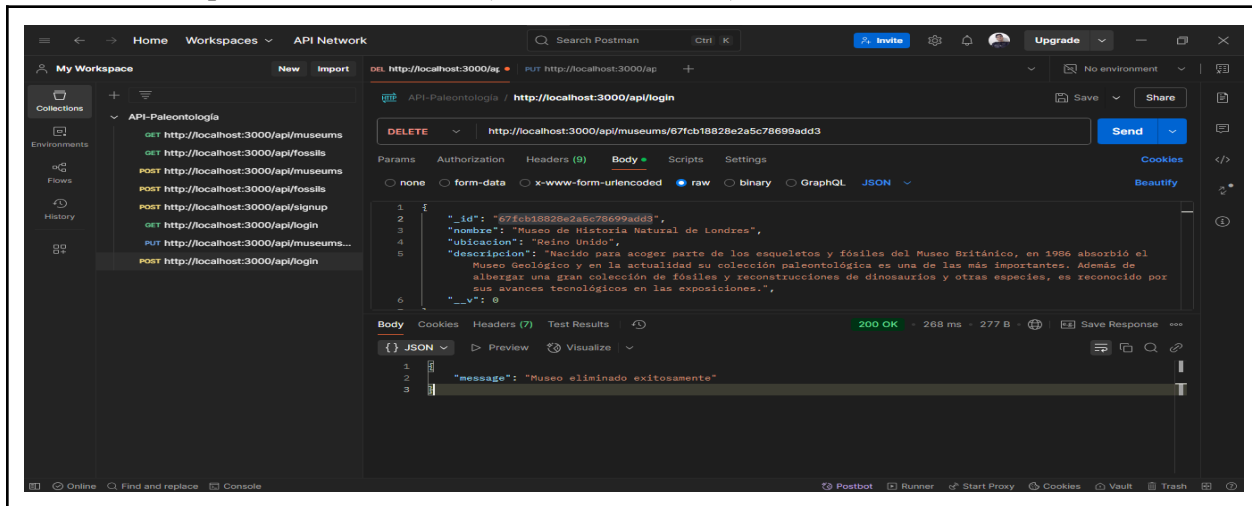
### Evidencias de Operaciones realizadas (GET-Museum):



### Evidencias de Operaciones realizadas (DELETE-Fossil):

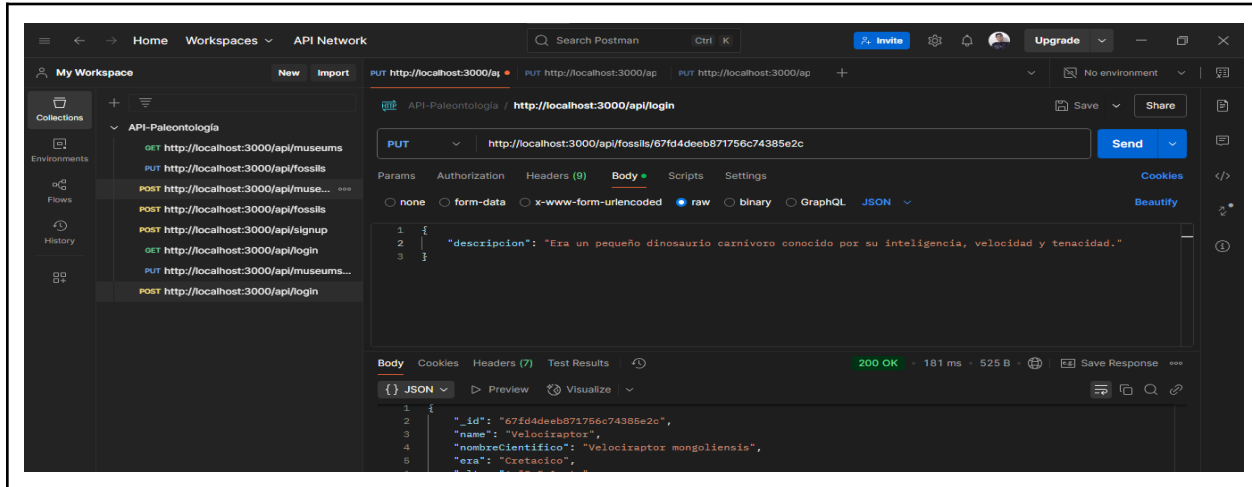


### Evidencias de Operaciones realizadas (DELETE-Museum):

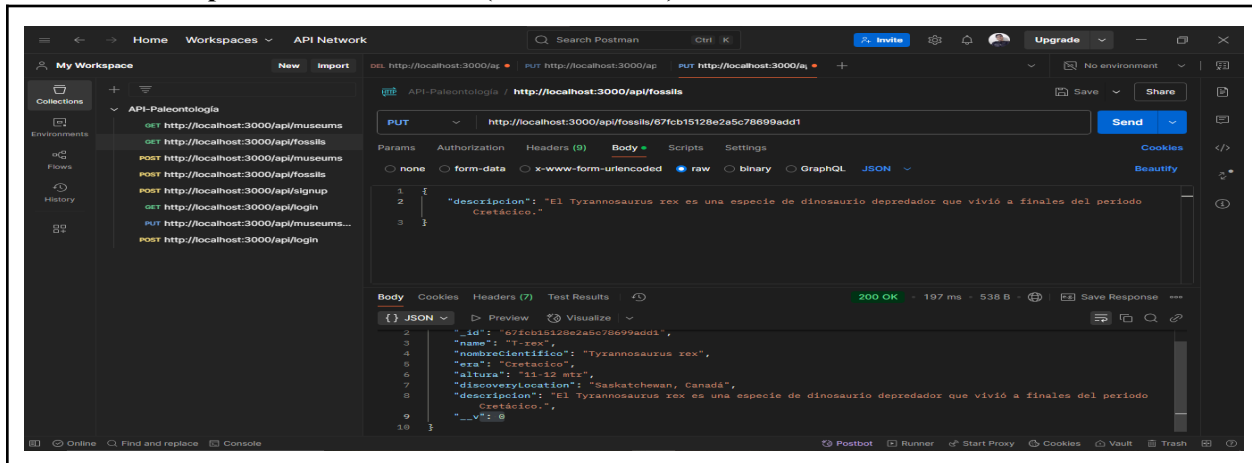


Fundación Universitaria Konrad Lorenz.  
Taller #4: Desarrollo API con Express, MongoDB, Postman.  
Estudiante: David Chaves Cod: 506222728.  
Estudiante: Nicolás Saavedra Cod: 506221076.  
Estudiante: Jonathan López Cod: 506231006.

### Evidencias de Operaciones realizadas (PUT-Fossil):



### Evidencias de Operaciones realizadas (PUT-Museum):



### Conclusiones:

- Este proyecto se centra en el desarrollo de una API RESTful utilizando Node.js y MongoDB, implementando una arquitectura de software que permite la gestión completa de recursos mediante operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar).
- La estructura del proyecto sigue un patrón modular, organizado en carpetas específicas para modelos de datos, rutas de API y middleware de autenticación, facilitando el mantenimiento y escalabilidad del sistema.
- El backend implementa una conexión con MongoDB Atlas para el almacenamiento persistente de datos, mientras que Node.js proporciona el entorno de ejecución para el servidor, permitiendo la creación de endpoints RESTful que procesan solicitudes HTTP y responden en formato JSON.

### Link Video Trabajo Realizado:

<https://youtu.be/V6cUNxlqUJI>