

## DESARROLLO DE APLICACIONES WEB AVANZADO

### LABORATORIO N° 5

### IMPLEMENTA UNA APLICACIÓN USANDO API RESTFUL



Alumnos		Nota
Grupo		
Fecha de Entrega		
Docente	Renato Usnayo Cáceres	

### OBJETIVOS:

- Diseña y desarrolla APIs RESTful

### SEGURIDAD:



**Advertencia:**

En este laboratorio está prohibida la manipulación del hardware, conexiones eléctricas o de red; así como la ingestión de alimentos o bebidas.

### FUNDAMENTO TEÓRICO:

- Revisar el texto guía que está en el campus Virtual.

### NORMAS EMPLEADAS:

- No aplica

### RECURSOS:

- En este laboratorio cada alumno trabajará con un equipo con Windows 11.

### METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA TAREA:

- El desarrollo del laboratorio es individual

### PROCEDIMIENTO:

**Nota:**

---

*Las secciones en azul y cursiva brindan una explicación teórica o del código*

---

**Procedimiento:**

Configuración del Proyecto

Crear la carpeta del proyecto y configurarlo

```
mkdir api-restful  
cd api-restful  
npm init -y
```

*Esto generará un archivo package.json con la configuración del proyecto.*

Instalar las dependencias necesarias

```
npm install express cors nodemon
```

[\*express: Framework para crear la API.\*](#)

[\*cors: Middleware para permitir solicitudes desde otros dominios.\*](#)

[\*nodemon: Recarga automática del servidor en desarrollo.\*](#)

Configurar el script en package.json

Abre package.json y agrega en "scripts":

```
"start": "node index.js",  
"dev": "nodemon index.js"
```

[\*npm run dev iniciará el servidor con recarga automática.\*](#)

Crear el Servidor con Express

Crear el archivo index.js y configurar Express

```
const express = require("express");  
const cors = require("cors");  
  
const app = express();  
const PORT = 3000;  
  
// Middleware  
app.use(express.json()); // Para leer JSON en las solicitudes  
app.use(cors()); // Permitir solicitudes de otros dominios  
  
// Mensaje de prueba en la raíz  
app.get("/", (req, res) => {  
  res.send("¡Bienvenido a la API RESTful!");  
});  
  
// Iniciar el servidor  
app.listen(PORT, () => {  
  console.log(`Servidor corriendo en http://localhost:${PORT}`);  
});
```

[\*express.json\(\) permite recibir datos en formato JSON.\*](#)

[\*cors\(\) habilita el acceso a la API desde otros servidores.\*](#)

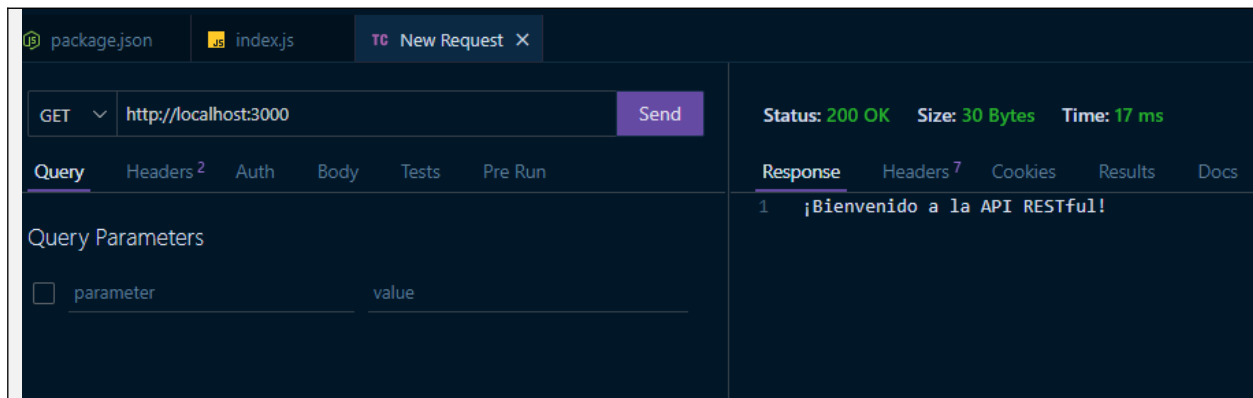
[\*app.get\("/"\) devuelve un mensaje de bienvenida.\*](#)

## Iniciar el servidor

```
npm run dev
```

Probar en el navegador o con Postman

Abre en el navegador: <http://localhost:3000>



## Crear Datos Simulados

Crear una carpeta data/ y el archivo data.json

```
[  
  { "id": 1, "nombre": "Producto A", "precio": 10.99 },  
  { "id": 2, "nombre": "Producto B", "precio": 20.49 },  
  { "id": 3, "nombre": "Producto C", "precio": 30.99 }  
]
```

[Simulamos una base de datos con un array de productos en JSON.](#)

## Implementar Endpoints RESTful

Crear un archivo routes/products.js

```
const express = require("express");  
const fs = require("fs");  
const path = require("path");  
  
const router = express.Router();  
const dataPath = path.join(__dirname, "../data/data.json");  
  
// Obtener todos los productos (GET)
```

```
router.get("/", (req, res) => {
  const productos = JSON.parse(fs.readFileSync(dataPath, "utf8"));
  res.json(productos);
});

// Obtener un producto por ID (GET)
router.get("/:id", (req, res) => {
  const productos = JSON.parse(fs.readFileSync(dataPath, "utf8"));
  const producto = productos.find(p => p.id === parseInt(req.params.id));
  producto ? res.json(producto) : res.status(404).json({ mensaje: "Producto no encontrado" });
});

// Crear un nuevo producto (POST)
router.post("/", (req, res) => {
  const productos = JSON.parse(fs.readFileSync(dataPath, "utf8"));
  const nuevoProducto = { id: productos.length + 1, ...req.body };
  productos.push(nuevoProducto);
  fs.writeFileSync(dataPath, JSON.stringify(productos, null, 2));
  res.status(201).json(nuevoProducto);
});

// Actualizar un producto (PUT)
router.put("/:id", (req, res) => {
  const productos = JSON.parse(fs.readFileSync(dataPath, "utf8"));
  const index = productos.findIndex(p => p.id === parseInt(req.params.id));

  if (index !== -1) {
    productos[index] = { ...productos[index], ...req.body };
    fs.writeFileSync(dataPath, JSON.stringify(productos, null, 2));
    res.json(productos[index]);
  } else {
    res.status(404).json({ mensaje: "Producto no encontrado" });
  }
});

// Eliminar un producto (DELETE)
router.delete("/:id", (req, res) => {
  let productos = JSON.parse(fs.readFileSync(dataPath, "utf8"));
  const productosFiltrados = productos.filter(p => p.id !== parseInt(req.params.id));

  if (productos.length !== productosFiltrados.length) {
    fs.writeFileSync(dataPath, JSON.stringify(productosFiltrados, null, 2));
    res.json({ mensaje: "Producto eliminado" });
  } else {
```

```
res.status(404).json({ mensaje: "Producto no encontrado" });  
}  
});  
  
module.exports = router;
```

[GET /productos → Devuelve todos los productos.](#)

[GET /productos/:id → Devuelve un producto por ID.](#)

[POST /productos → Crea un nuevo producto.](#)

[PUT /productos/:id → Actualiza un producto.](#)

[DELETE /productos/:id → Elimina un producto.](#)

### Integrar las rutas en index.js

```
const productRoutes = require("./routes/products");  
app.use("/productos", productRoutes);
```

[Ahora, todas las rutas de productos están disponibles en /productos.](#)

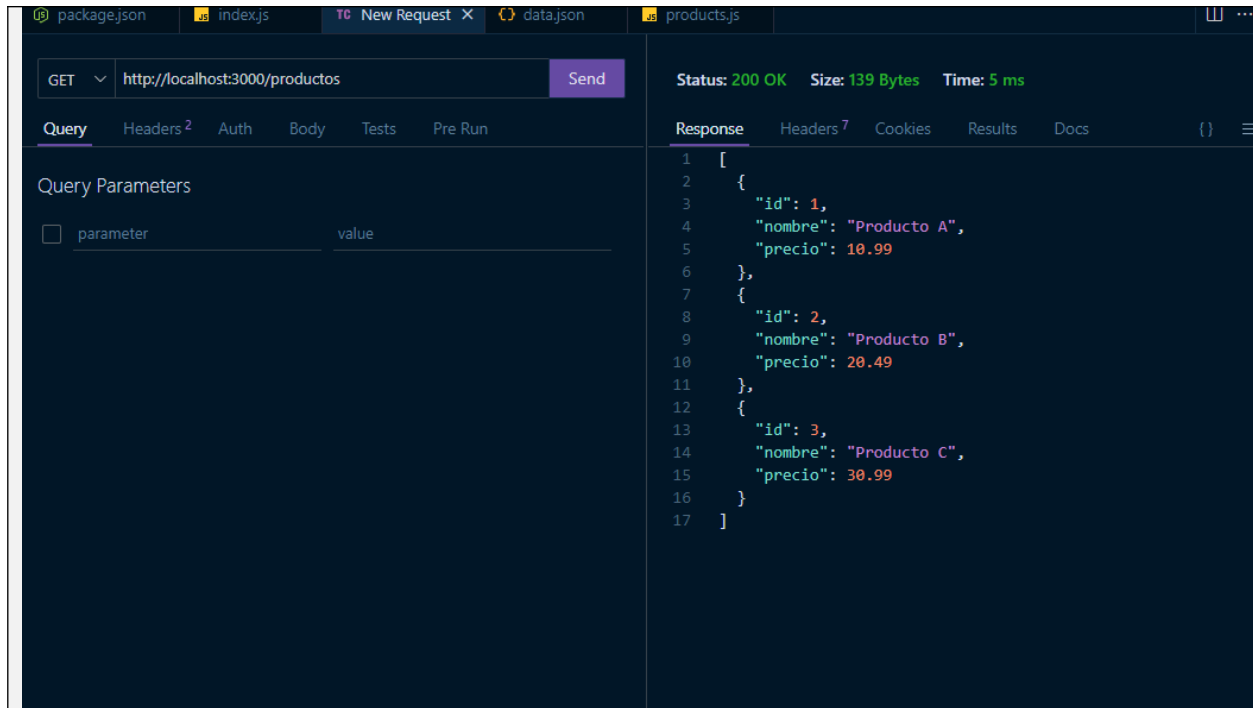
### Probar la API RESTful

Usar Postman o cURL para probar la API

Obtener todos los productos:

```
curl -X GET http://localhost:3000/productos
```

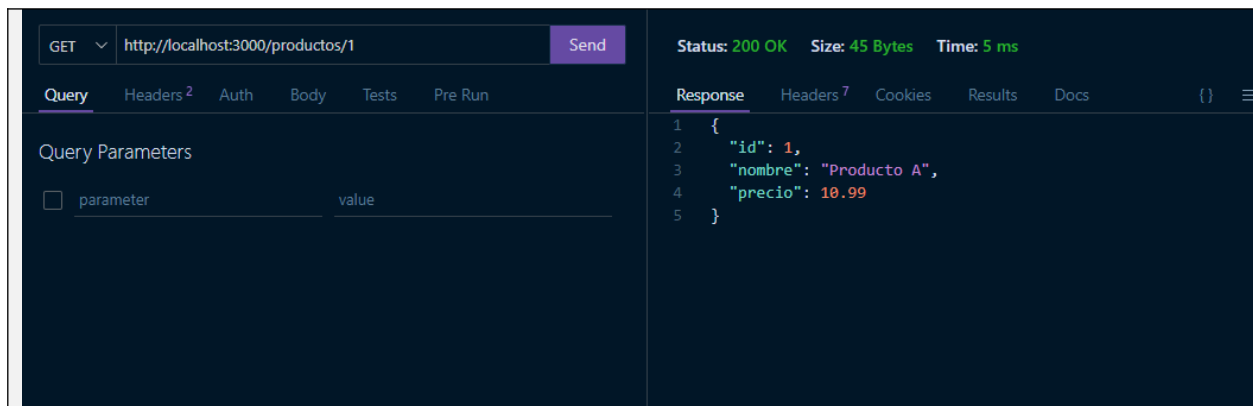
Captura del resultado



Obtener un producto por ID:

```
curl -X GET http://localhost:3000/productos/1
```

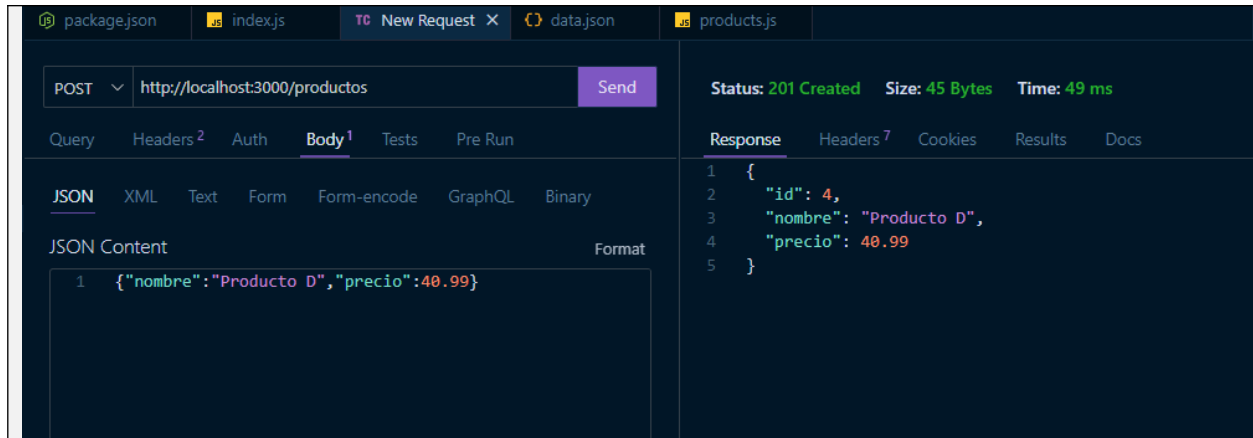
Captura del resultado



Crear un producto:

```
curl -X POST http://localhost:3000/productos -H "Content-Type: application/json" -d '{"nombre":"Producto D","precio":40.99}'
```

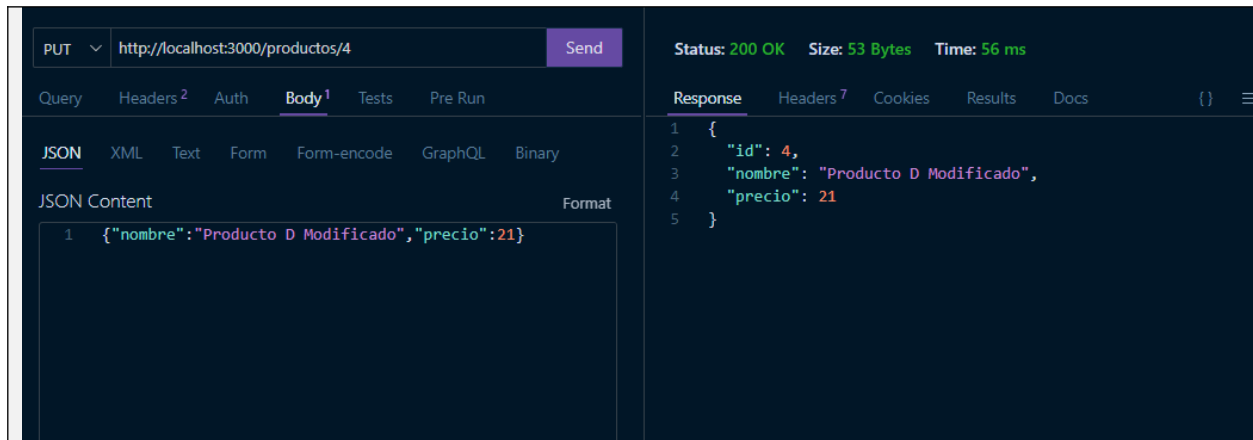
### Captura del resultado



### Actualizar un producto:

```
curl -X PUT http://localhost:3000/productos/1 -H "Content-Type: application/json" -d '{"precio":15.99}'
```

### Captura del resultado

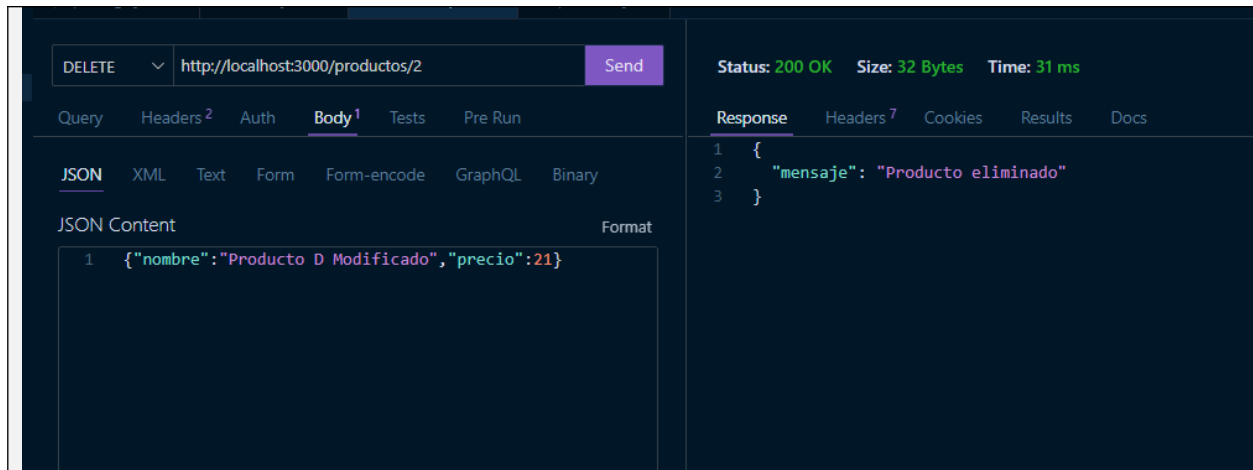


### Eliminar un producto:

```
curl -X DELETE http://localhost:3000/productos/2
```

### Captura del resultado





## TAREA

### Agregar un nuevo recurso a la API

Objetivo: Extender la API RESTful con un nuevo conjunto de datos.

Instrucciones:

- Agrega un nuevo recurso a la API, por ejemplo, categorías de productos.
- Crea un nuevo archivo data/categories.json con algunas categorías.
- Implementa endpoints CRUD en routes/categories.js.
- Prueba los endpoints con Postman o cURL.

### Implementar paginación en los productos

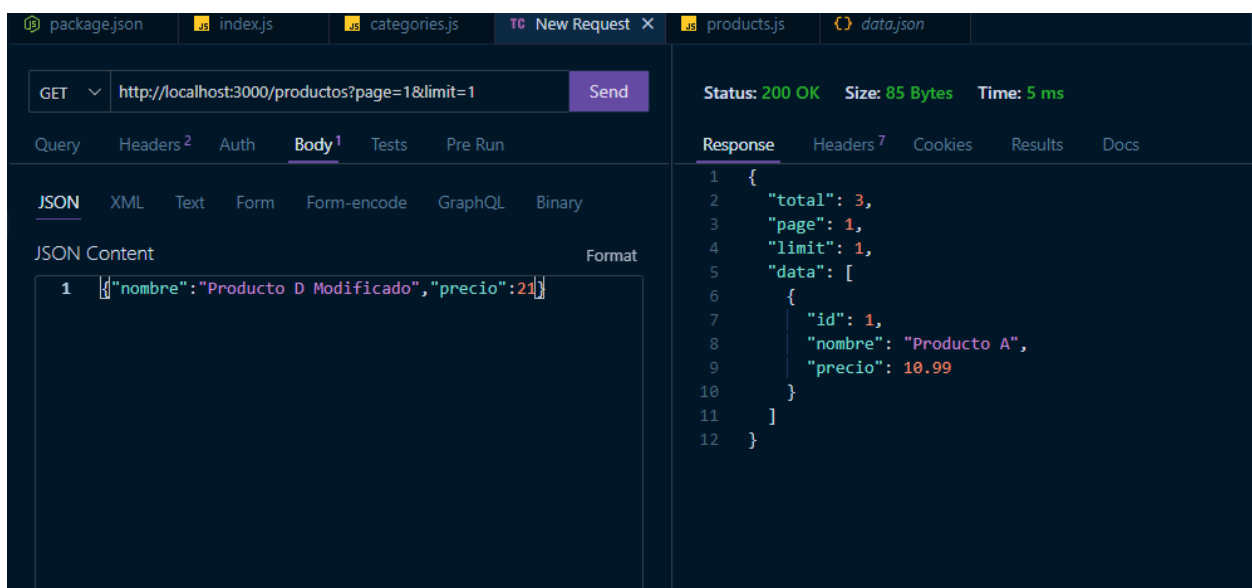
Objetivo: Optimizar el manejo de datos cuando la lista de productos crezca.

Instrucciones:

- Modifica el endpoint GET /productos para permitir paginación con ?page=1&limit=5.
- Usa query params (req.query) para obtener los valores de page y limit.

### Colocar capturas del código y capturas de ejecución

**Grabar explicando el código y ejecución de este en máximo 4 minutos**



GET  Send

Query Headers<sup>2</sup> Auth **Body<sup>1</sup>** Tests Pre Run

JSON XML Text Form Form-encode GraphQL Binary

JSON Content Format

```
1 { "nombre": "Producto D Modificado", "precio": 21 }
```

Status: 200 OK Size: 131 Bytes Time: 6 ms

Response Headers<sup>7</sup> Cookies Results Docs {} ≡

```
1 {
2   "total": 3,
3   "page": 1,
4   "limit": 2,
5   "data": [
6     {
7       "id": 1,
8       "nombre": "Producto A",
9       "precio": 10.99
10    },
11    {
12      "id": 3,
13      "nombre": "Producto C",
14      "precio": 30.99
15    }
16  ]
17 }
```

GET  Send

Query Headers<sup>2</sup> Auth **Body<sup>1</sup>** Tests Pre Run

JSON XML Text Form Form-encode GraphQL Binary

JSON Content Format

```
1 { "nombre": "Producto D Modificado", "precio": 21 }
```

Status: 200 OK Size: 185 Bytes Time: 14 ms

Response Headers<sup>7</sup> Cookies Results Docs {} ≡

```
1 {
2   "total": 3,
3   "page": 1,
4   "limit": 3,
5   "data": [
6     {
7       "id": 1,
8       "nombre": "Producto A",
9       "precio": 10.99
10    },
11    {
12      "id": 3,
13      "nombre": "Producto C",
14      "precio": 30.99
15    },
16    {
17      "id": 4,
18      "nombre": "Producto D Modificado",
19      "precio": 21
20    }
21  ]
22 }
```

## ■ Categorías

The screenshot displays two sequential API requests in Postman. The top request is a GET call to `http://localhost:3000/categorias` which returns a 200 OK status with a JSON array of three category objects. The bottom request is a POST call to the same endpoint, returning a 201 Created status with a single category object.

**Request 1:**

- Method: GET
- URL: `http://localhost:3000/categorias`
- Status: 200 OK
- Size: 88 Bytes
- Time: 23 ms
- Response (JSON):

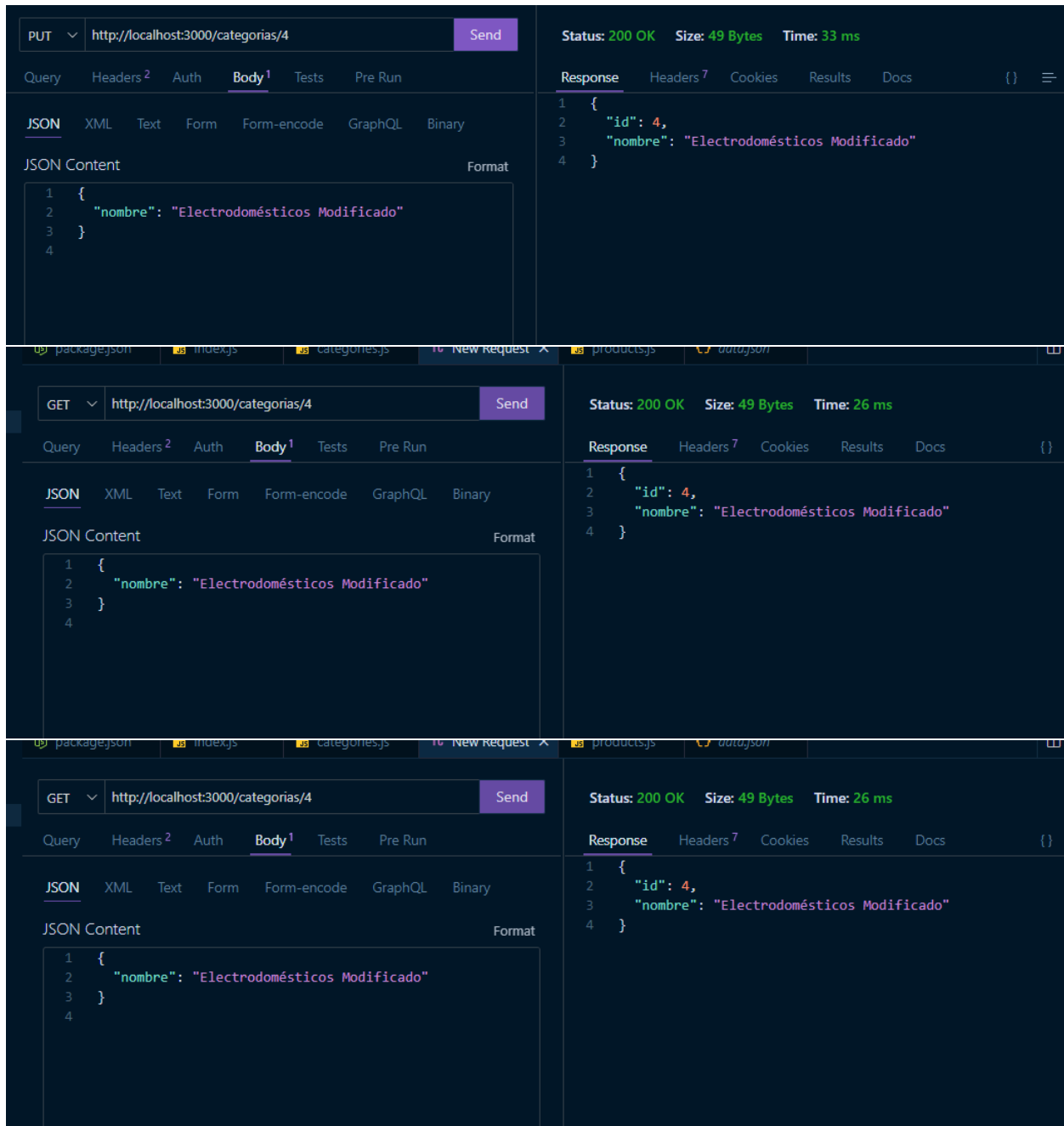
```
[
  {
    "id": 1,
    "nombre": "Tecnología"
  },
  {
    "id": 2,
    "nombre": "Ropa"
  },
  {
    "id": 3,
    "nombre": "Alimentos"
  }
]
```

**Request 2:**

- Method: POST
- URL: `http://localhost:3000/categorias`
- Status: 201 Created
- Size: 38 Bytes
- Time: 17 ms
- Request Body (JSON):

```
{
  "nombre": "Electrodomésticos"
}
```
- Response (JSON):

```
{
  "id": 4,
  "nombre": "Electrodomésticos"
}
```



**OBSERVACIONES:** *(Las observaciones son las notas aclaratorias, objeciones y problemas que se pudo presentar en el desarrollo del laboratorio)*

Se trabajó de forma modular, separando las rutas y los datos en archivos distintos

Se utilizó fs.readFileSync y fs.writeFileSync para simular operaciones de una base de datos.

No se añadieron validaciones para campos requeridos o tipos de datos.

Se logró implementar la paginación mediante `req.query.page` y `req.query.limit`, permitiendo la consulta de productos de manera más controlada.

**CONCLUSIONES:** *(Las conclusiones son una opinión sobre tu trabajo, explicar cómo resolviste las dudas o problemas presentados en el laboratorio. Además de aportar una opinión crítica de lo realizado)*

- Se logró construir una API RESTful básica utilizando Node.js y Express, aplicando los métodos HTTP
- Separar las rutas y los datos mejora el orden del código, facilita su mantenimiento y permite extender fácilmente la API con nuevos recursos.
- Aunque no se utilizó una base de datos real, se comprendió el proceso de lectura, escritura y actualización de datos usando archivos JSON como fuente persistente.
- Se utilizaron herramientas como Thunder Client y cURL para verificar el funcionamiento de la API, lo cual permitió detectar errores rápidamente y validar los resultados esperados.