Universidad Tecmilenio

Campus Las Torres

Materia: Desarrollo FullStack

Actividad 3 – API RESTful utilizando Node.js y Express.js

Alumno: Patricio Calvo

Matricula: 07097795

Febrero / 2026

Link de Github:

https://github.com/Diablo650cc/Desarrollo-FullStack/tree/main/ACT%203/api-tareas

REPORTE

Configuración Inicial
Se creó la carpeta "api-tareas" y se inicializó con npm init -y. Se instalaron las dependencias: express, body-parser, jsonwebtoken y bcryptjs. Esta base permitió construir el servidor y las funcionalidades de seguridad.

Servidor con Express.js
Se configuró el archivo server.js con un servidor Express escuchando en puerto 3000. Se incluyó middleware para parsear JSON y un sistema de logging que registra cada petición (método, URL, headers y body), facilitando el debugging.

Almacenamiento con Módulo fs
Se utilizó fs.promises para operaciones asincrónicas no bloqueantes. Se crearon funciones obtenerTareas() y guardarTareas() para leer/escribir en tareas.json. Similarmente, obtenerUsuarios() y guardarUsuarios() para manejar usuarios.json. Esto garantiza persistencia sin afectar el Event Loop.

Rutas CRUD

- GET /tareas: Devuelve todas las tareas del archivo JSON.
- POST /tareas: Crea nueva tarea con ID único (timestamp), fecha de creación y la guarda.
- PUT /tareas/:id: Actualiza tarea existente, agregando fecha de actualización. Error 404 si no existe.
- DELETE /tareas/:id: Elimina tarea por ID. Error 404 si no se encuentra.

Sistema de Autenticación

- POST /register: Recibe email y contraseña. Verifica que el email no exista, encripta contraseña con bcryptjs (10 rondas de sal) y guarda el usuario.
- POST /login: Verifica credenciales. Si son válidas, genera token JWT con ID y email del usuario, válido por 2 horas. El token debe incluirse en peticiones posteriores.

Middleware de Autenticación
La función autenticarToken extrae el token del header Authorization, verifica su validez con jwt.verify() y adjunta los datos del usuario a req.user. Si no hay token, responde 401; si es inválido, 403.

Todas las rutas de tareas incorporan este middleware, quedando protegidas. Al crear tareas, se asocia el userId del token para futuras personalizaciones.

Manejo de Errores y Debugging
Se implementó un sistema de errores de tres capas:

- Middleware de logging: Registra cada petición con detalles completos.
- Try-catch en rutas: Captura errores y los pasa al manejador con next(error).
- Middleware 404: Captura rutas no definidas.
- Manejador central de errores: Con cuatro parámetros, registra el error en consola, determina código HTTP (400, 401, 404, 500) y envía respuesta JSON estructurada. En desarrollo incluye stack trace.

Se agregó ruta /error-test para probar el sistema.

Validación de Datos

- Registro: Valida email y contraseña no vacíos, y email no duplicado.
- Login: Valida que ambos campos estén presentes.
- Las rutas CRUD pueden extenderse fácilmente para requerir título y descripción.

Herramientas de Debugging

- console.log() estratégicos
- Middleware de logging automático
- Node.js Inspector (node --inspect server.js)
- Postman para pruebas de endpoints

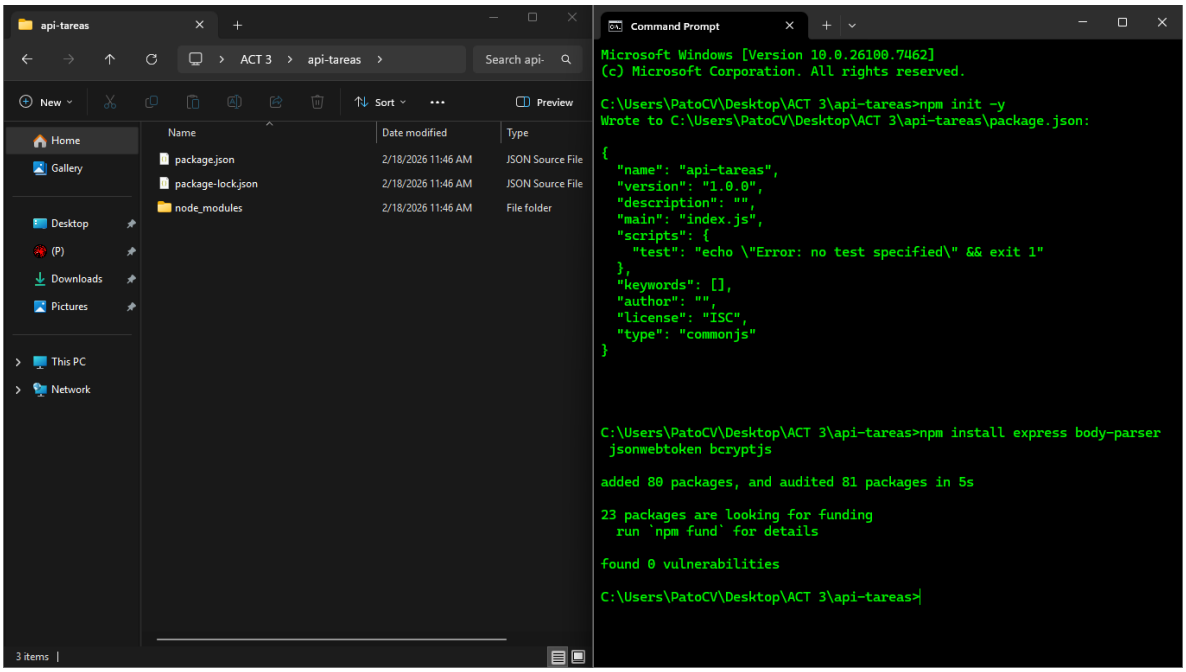
Resultado Final

- La API cumple todos los requisitos:
- Servidor Express en puerto 3000
- CRUD completo con almacenamiento JSON
- Autenticación segura con bcrypt y JWT
- Rutas protegidas por middleware
- Manejo centralizado de errores
- Validación básica de datos
- Herramientas de debugging integradas

Conclusión

El proyecto demostró la implementación práctica de conceptos clave de Node.js: Event Loop, asincronía con async/await, manejo de archivos, middleware en Express, y autenticación segura. La estructura modular y el manejo de errores facilitan el mantenimiento y escalabilidad futura.

A. CONFIGURAR EL PROYECTO NODE.JS



B. CREACIÓN DE UN SERVIDOR BÁSICO CON EXPRESS.JS.

C. CREAR LAS RUTAS PARA LA API RESTFUL

```
app.get('/tareas', async (req, res, next) => {
  try {
    const datos = await fs.readFile(TAREAS_FILE, 'utf8');
    const tareas = JSON.parse(datos);
    res.json(tareas);
  } catch (error) {
    next(error);
  }
});

app.post('/tareas', async (req, res, next) => {
  try {
    const nuevaTarea = {
      id: Date.now().toString(),
      ...req.body
    };

    const datos = await fs.readFile(TAREAS_FILE, 'utf8');
    const tareas = JSON.parse(datos);

    tareas.push(nuevaTarea);

    await fs.writeFile(TAREAS_FILE, JSON.stringify(tareas, null, 2));

    res.status(201).json({ id: nuevaTarea.id });
  } catch (error) {
    next(error);
  }
});

app.put('/tareas/:id', async (req, res, next) => {
  try {
    const { id } = req.params;
```

```
49      const datos = await fs.readFile(TAREAS_FILE, 'utf8');
50      const tareas = JSON.parse(datos);
51
52      const indice = tareas.findIndex(t => t.id === id);
53
54      if (indice === -1) {
55        const error = new Error('Tarea no encontrada');
56        error.status = 404;
57        throw error;
58      }
59
60      tareas[indice] = { ...tareas[indice], ...req.body };
61
62      await fs.writeFile(TAREAS_FILE, JSON.stringify(tareas, null, 2));
63
64      res.json({ id });
65    } catch (error) {
66      next(error);
67    }
68  });
69
70  app.delete('/tareas/:id', async (req, res, next) => {
71    try {
72      const { id } = req.params;
73
74      const datos = await fs.readFile(TAREAS_FILE, 'utf8');
75      const tareas = JSON.parse(datos);
76
77      const tareasFiltradas = tareas.filter(t => t.id !== id);
78
79      if (tareasFiltradas.length === tareas.length) {
80        const error = new Error('Tarea no encontrada');
81        error.status = 404;
```

D. MANEJO DE DATOS CON EL MÓDULO FS

```
// Importar módulos necesarios
const express = require('express');
const fs = require('fs').promises; // Módulo de archivos asincrónico
const path = require('path');
```

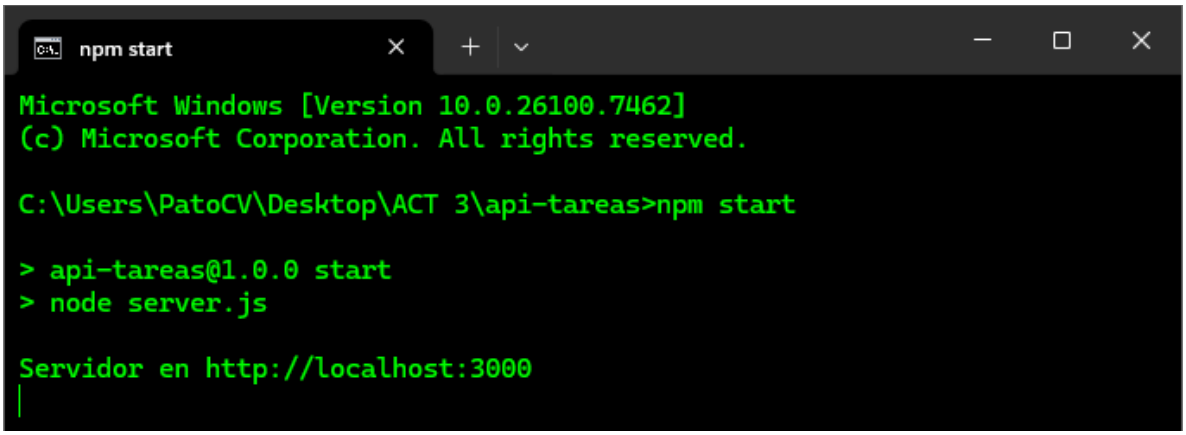
E. IMPLEMENTACIÓN DE AUTENTICACIÓN Y SESIONES

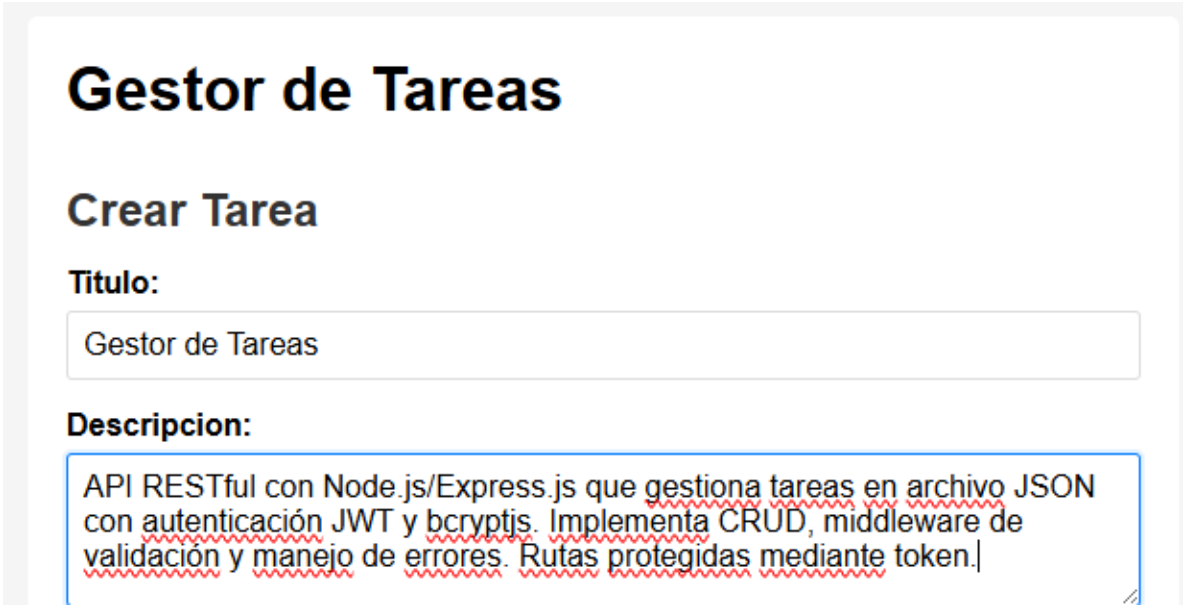
```
// Importar módulos necesarios
const express = require('express');
const fs = require('fs').promises; // Módulo de archivos asincrónico
const path = require('path');
const bcrypt = require('bcryptjs'); // Para encriptar contraseñas
const jwt = require('jsonwebtoken'); // Para generar tokens
```

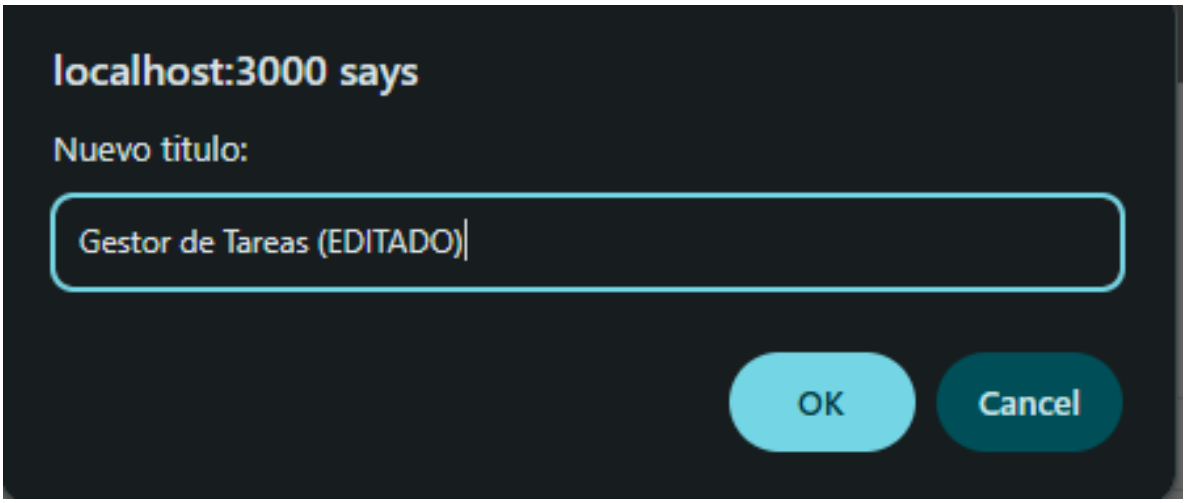
F. MANEJO DE ERRORES Y DEBUGGING

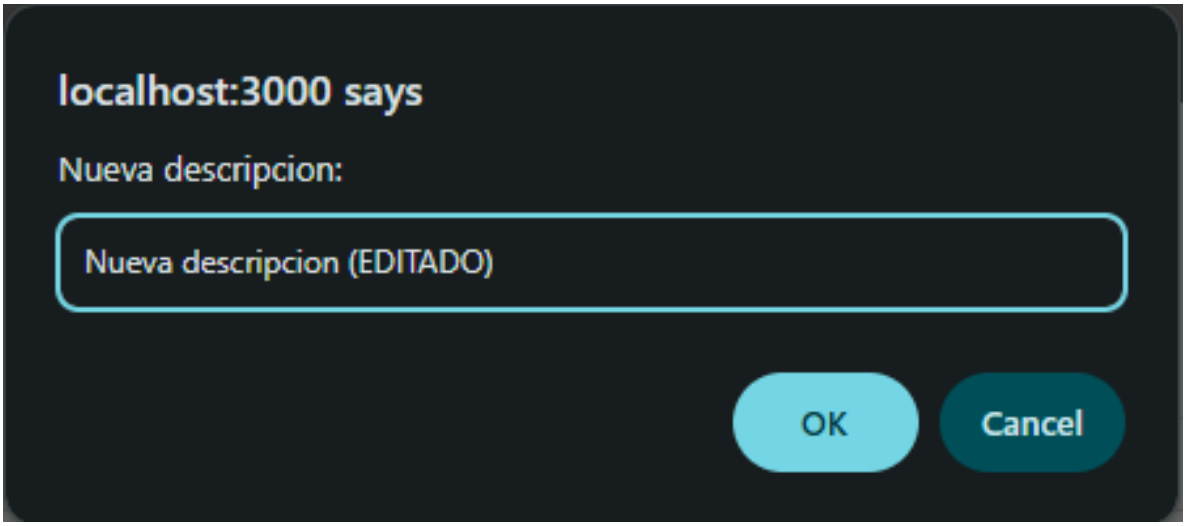
```
// ============ MIDDLEWARE PARA RUTAS NO ENCONTRADAS (404) ============
app.use((req, res, next) => {
  const error = new Error('Ruta no encontrada');
  error.status = 404;
  next(error);
});

// ============ MIDDLEWARE PERSONALIZADO PARA MANEJO DE ERRORES ============
app.use((err, req, res, next) => {
  // Registrar el error en consola (para debugging)
  console.error('❌ ERROR DETECTADO:');
  console.error('Timestamp:', new Date().toISOString());
  console.error('Ruta:', req.method, req.url);
  console.error('Mensaje:', err.message);
  console.error('Stack:', err.stack);
```

PRUBEAS DE FUNCIONAMIENTO









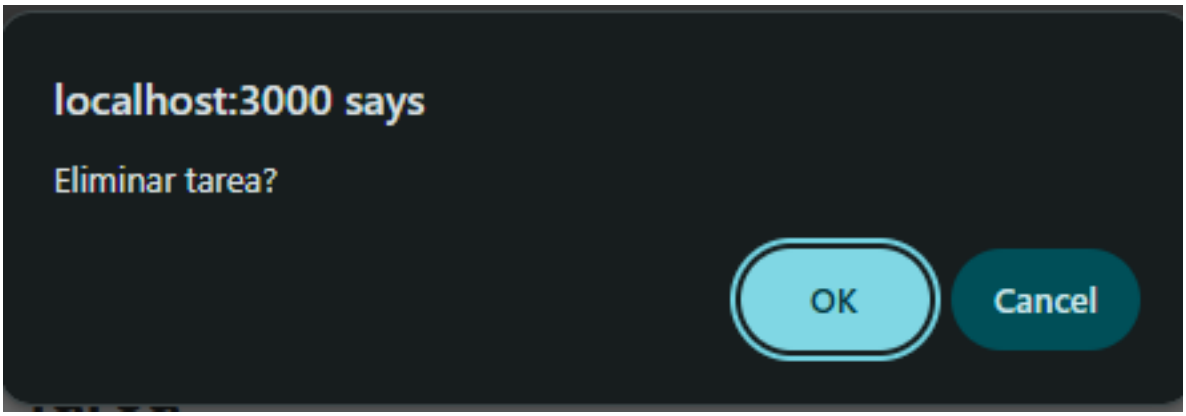
Mis Tareas

Gestor de Tareas (EDITADO)

Nueva descripcion (EDITADO)

Creado: 2/18/2026, 12:26:57 PM

Editar Eliminar



Gestor de Tareas

Tarea eliminada

Crear Tarea

Titulo:

Ej: Comprar leche

Descripcion:

Ej: Ir al supermercado

Agregar Tarea

Mis Tareas

No hay tareas