Universidad Nacional de Colombia - sede Bogotá
Facultad de Ingeniería
Departamento de Sistemas e Industrial
Curso: Ingeniería de Software 1 (2016701)

Testing unitario

Nicolás Andrés Castellanos Rico
Juan Felipe Quiroga Medina
Erfán Andrés Triana Duque
Juan David Yopasa Maldonado

Herramientas de pruebas

Para las pruebas en Backend, se usó Jest. Para las pruebas en Frontend, se usó Vitest, que funciona de forma muy parecida a Jest, con algunas ventajas

Pruebas unitarias por integrante

3.1 Pruebas realizadas por Nicolás Andrés Castellanos Rico

Descripción de la funcionalidad probada: Login, Registro y Cambio de contraseña

Código del test:

```
import request from "supertest";
import app from "./src/server";
import { AppDataSource } from "./src/database";

jest.mock("./src/server"); // Prevent server.ts from auto-initializing DB
or starting server

beforeAll(async () => {
  await AppDataSource.initialize();
});

afterAll(async () => {
  await AppDataSource.destroy();
});

describe("Auth Endpoints", () => {
  const email = "testuser@example.com";
  const originalPassword = "Password123!";
  const newPassword = "NewPass456!";
  let resetToken = "";

  it("should register a new user", async () => {
    const res = await request(app)
      .post("/auth/register")
      .send({
        name: "testuser",
        email,
        password: originalPassword,
      });
```

```
  expect(res.statusCode).toBe(201);
  expect(res.body).toHaveProperty(
    "message",
    "User registered successfully."
  );
});

it("should login an existing user", async () => {
  const res = await request(app)
    .post("/auth/login")
    .send({
      email,
      password: originalPassword,
    });

  expect(res.statusCode).toBe(200);
  expect(res.body).toHaveProperty("token");
});

it("should request a password reset", async () => {
  const res = await request(app)
    .post("/auth/request-reset")
    .send({
      email,
    });

  expect(res.statusCode).toBe(200);
  expect(res.body).toHaveProperty("token");
  expect(res.body).toHaveProperty("message", "Reset token generated");

  resetToken = res.body.token;
  expect(resetToken).toBeTruthy();
});

it("should reset the password using the token", async () => {
  const res = await request(app)
    .post("/auth/reset-password")
    .send({
      token: resetToken,
      newPassword,
    });
```

```
    expect(res.statusCode).toBe(200);
    expect(res.body).toHaveProperty(
      "message",
      "Password updated successfully"
    );
  });

  it("should login with the new password", async () => {
    const res = await request(app)
      .post("/auth/login")
      .send({
        email,
        password: newPassword,
      });

    expect(res.statusCode).toBe(200);
    expect(res.body).toHaveProperty("token");
  });
});

// --- CASOS LÍMITE NEGATIVOS ---

  it("should fail to register an existing user (case: existing user)",
async () => {
    const res = await request(app)
      .post("/auth/register")
      .send({
        name: "testuser",
        email,
        password: originalPassword,
      });

   (Conflict),
    expect(res.statusCode).toBe(400);
    expect(res.body).toHaveProperty("message");
    expect(res.body.message).toContain("already exists");
  });


  it("should login an existing user", async () => {
    const res = await request(app)
      .post("/auth/login")
      .send({
```

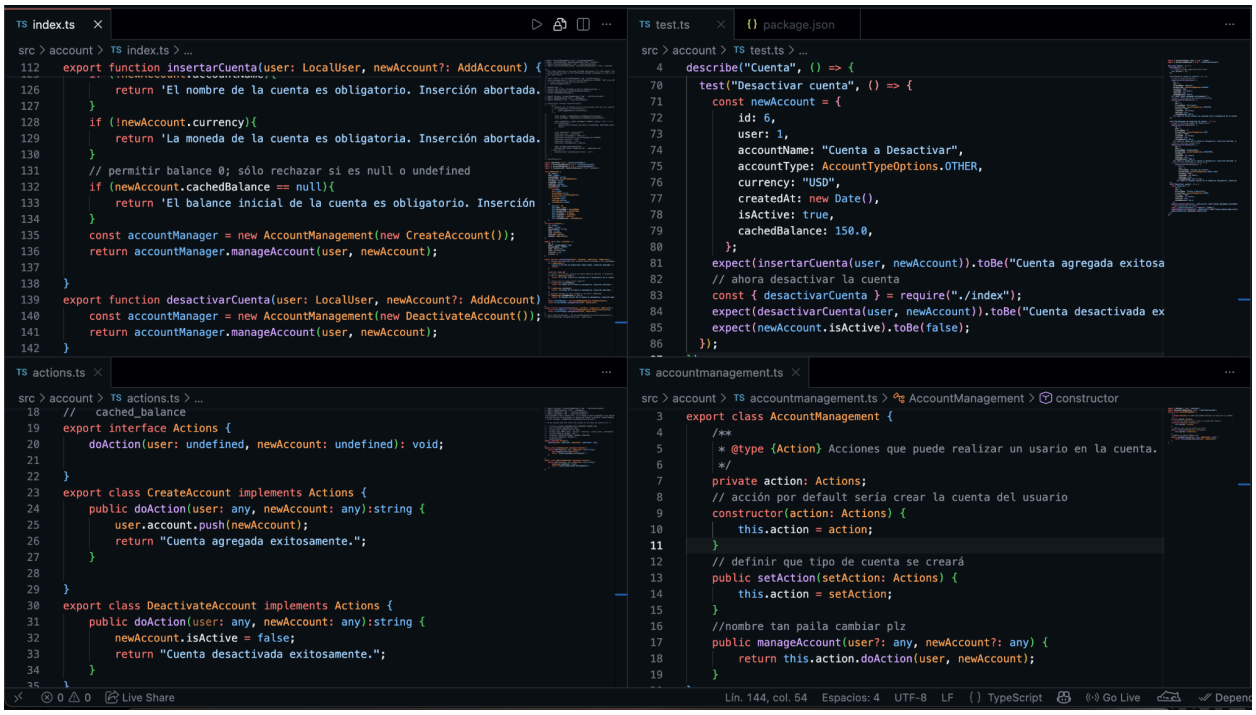
```
        email,
        password: originalPassword,
      });

    expect(res.statusCode).toBe(200);
    expect(res.body).toHaveProperty("token");
  });

  it("should fail to login with incorrect password (case: incorrect
password)", async () => {
    const res = await request(app)
      .post("/auth/login")
      .send({
        email,
        password: "WrongPassword123!",
      });


    expect(res.statusCode).toBe(401);
    expect(res.body).toHaveProperty(
      "message",
      "Invalid credentials"
);
  });

  it("should fail to login with an unregistered email (case: unregistered
user)", async () => {
    const res = await request(app)
      .post("/auth/login")
      .send({
        email: "nonexistent@example.com",
password: originalPassword,
      });

    // Se espera un código 401 (Unauthorized) por usuario no encontrado o
credenciales inválidas.
    expect(res.statusCode).toBe(401);
    expect(res.body).toHaveProperty(
      "message",
      "Invalid credentials"
    );
  });
```

Casos límite documentados:
- Caso 1: Registro de usuario existente
- Caso 2: Login con contraseña incorrecta
- Caso 3: Login de usuario no registrado

3.2 Pruebas realizadas por Juan Felipe Quiroga Medina

Descripción de la funcionalidad probada: Agregar una nueva cuenta relacionada a un único usuario, se implementa el patrón de diseño Strategy.

Módulos sobre los que se trabajó:



Para tener paridad con lo esperado del test, se agregaron unos return tipo string con el mensaje esperado, con el fin de comprobar que se fue por el camino deseado. Serán retirados más adelante.
Código del test:

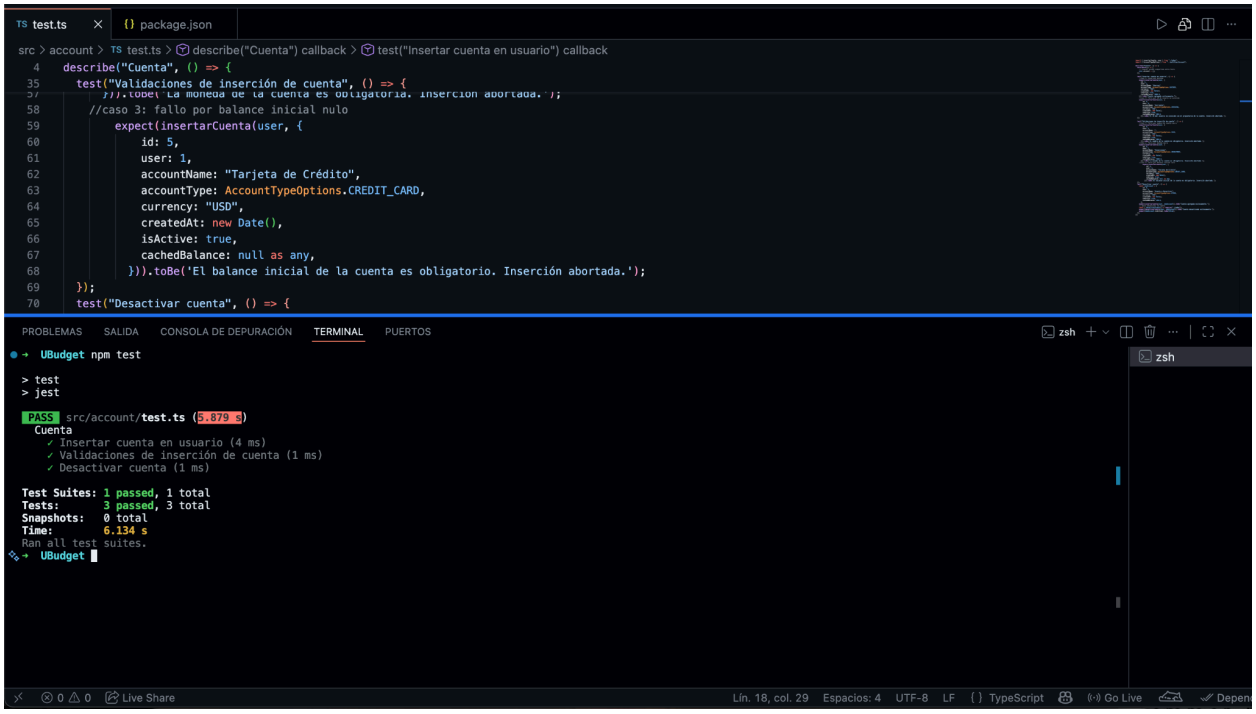
```
import { insertarCuenta, user } from "./index";
import { AccountTypeOptions } from "../entities/Account";

describe("Cuenta", () => {
 beforeEach(() => {
   // limpiar estado compartido entre tests
```

```
  user.account = [];
});

test("Insertar cuenta en usuario", () => {
  //caso 1: inserción exitosa
  expect(insertarCuenta(user, {
    id: 1,
    user: 1,
    accountName: "Ahorros",
    accountType: AccountTypeOptions.SAVINGS,
    currency: "USD",
    createdAt: new Date(),
    isActive: true,
    cachedBalance: 1000.0,
  })).toBe("Cuenta agregada exitosamente.");
  //caso 2: fallo por id de usuario no coincide
  expect(insertarCuenta(user, {
      id: 2,
      user: 2,
      accountName: "Corriente",
      accountType: AccountTypeOptions.CHECKING,
      currency: "USD",
      createdAt: new Date(),
      isActive: true,
      cachedBalance: 500.0,
    })).toBe('El ID del usuario no coincide con el propietario de la cuenta. Inserción
abortada.');
});

test("Validaciones de inserción de cuenta", () => {
  //caso 1: fallo por nombre de cuenta vacío
  expect(insertarCuenta(user, {
      id: 3,
      user: 1,
      accountName: "",
      accountType: AccountTypeOptions.CASH,
      currency: "USD",
      createdAt: new Date(),
      isActive: true,
      cachedBalance: 300.0,
    })).toBe('El nombre de la cuenta es obligatorio. Inserción abortada.');
  //caso 2: fallo por moneda vacía
  expect(insertarCuenta(user, {
      id: 4,
      user: 1,
      accountName: "Inversiones",
      accountType: AccountTypeOptions.INVESTMENT,
      currency: "",
      createdAt: new Date(),
      isActive: true,
      cachedBalance: 2000.0,
    })).toBe('La moneda de la cuenta es obligatoria. Inserción abortada.');
```

```
  //caso 3: fallo por balance inicial nulo
      expect(insertarCuenta(user, {
          id: 5,
          user: 1,
          accountName: "Tarjeta de Crédito",
          accountType: AccountTypeOptions.CREDIT_CARD,
          currency: "USD",
          createdAt: new Date(),
          isActive: true,
          cachedBalance: null as any,
        })).toBe('El balance inicial de la cuenta es obligatorio. Inserción abortada.');
});
test("Desactivar cuenta", () => {
  const newAccount = {
      id: 6,
      user: 1,
      accountName: "Cuenta a Desactivar",
      accountType: AccountTypeOptions.OTHER,
      currency: "USD",
      createdAt: new Date(),
      isActive: true,
      cachedBalance: 150.0,
    };
  expect(insertarCuenta(user, newAccount)).toBe("Cuenta agregada exitosamente.");
  // ahora desactivar la cuenta
  const { desactivarCuenta } = require("./index");
  expect(desactivarCuenta(user, newAccount)).toBe("Cuenta desactivada exitosamente.");
  expect(newAccount.isActive).toBe(false);
});
});
```

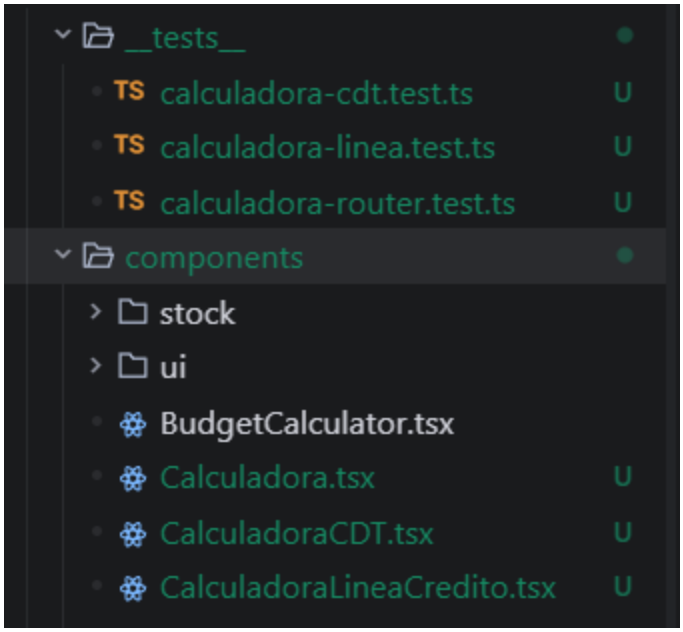
Casos límite documentados:
- Caso 1: Inserción de una cuenta tipo Ahorros, comprobar que el usuario ya exista.
- Caso 2: Comprobar que los campos se completen correctamente al momento de crear la cuenta.
- Caso 3: Desactivar una cuenta ya existente.

Evidencia de ejecución:



3.3 Pruebas realizadas por Erfán Andrés Triana Duque

Descripción de la funcionalidad probada: Ventana de calculadora multifuncional, y correcto funcionamiento de calculadora CDT y calculadora de línea de crédito.
La pruebas se construyen para los archivos componentes ***Calculadora.tsx***, ***CalculadoraCDT.tsx*** y ***CalculadoraLineaCredito.tsx***



Código del test:
calculadora-cdt.test.ts

```
import { describe, it, expect } from 'vitest'
import { calcularCDTNeto, tasaMensualDesdeEA } from
'../components/CalculadoraCDT'

describe("Calculadora de CDT", () => {
  it('calcula neto al vencimiento con capitalización y retención', () => {
    const res = calcularCDTNeto('vencimiento', 5_000_000, 12, 12, 4)
    expect(res.interes).toBeGreaterThan(550_000)
    expect(res.interes).toBeLessThan(610_000)
    expect(res.neto).toBeGreaterThan(5_560_000)
    expect(res.neto).toBeLessThan(5_590_000)
  })

  it('en pago periódico el neto es menor que al vencimiento (sin
capitalizar)', () => {
    const vto = calcularCDTNeto('vencimiento', 5_000_000, 12, 12, 4)
    const per = calcularCDTNeto('periodico', 5_000_000, 12, 12, 4)
    expect(per.neto).toBeLessThan(vto.neto)
  })

  it('la retención corresponde al porcentaje sobre el interés', () => {
    const tm = tasaMensualDesdeEA(10)
    const res = calcularCDTNeto('periodico', 4_000_000, 10, 6, 4)
```

```
    const interesEsperado = 4_000_000 * tm * 6
    expect(Math.abs(res.interes - interesEsperado)).toBeLessThan(1)
    expect(Math.abs(res.retencion - interesEsperado *
0.04)).toBeLessThan(1)
  })
})

describe("Calculadora de CDT - Casos Límite", () => { // Caso Límite 1:Cero
Capital

it('maneja capital inicial de 0', () => { const res =
calcularCDTNeto('vencimiento', 0, 12, 12, 4) expect(res.interes).toBe(0)
expect(res.retencion).toBe(0) expect(res.neto).toBe(0) }) // Caso Límite 2:
Cero Meses
it('maneja plazo de 0 meses', () => { const res =
calcularCDTNeto('periodico', 5_000_000, 12, 0, 4)
expect(res.interes).toBe(0) expect(res.retencion).toBe(0)
expect(res.neto).toBe(5_000_000) // Solo se devuelve el capital }) // Caso
Límite 3: Cero Tasa EA (para tasaMensualDesdeEA)
it('tasaMensualDesdeEA devuelve 0 para TasaEA de 0', () => {
expect(tasaMensualDesdeEA(0)).toBe(0) })
}
```

calculadora-linea.test.ts

```
import { describe, it, expect } from 'vitest'
import { calcularCuotaCredito, generarAmortizacionCredito } from
'../components/CalculadoraLineaCredito'

describe('Calculadora de Línea de Crédito', () => {
  it('calcula la cuota mensual incluyendo amortización francesa', () => {
    const cuota = calcularCuotaCredito(10_000_000, 24, 36, 0)
    expect(cuota).toBeGreaterThan(350_000)
    expect(cuota).toBeLessThan(410_000)
  })

  it('genera tabla de amortización con saldo final cercano a 0', () => {
    const cuota = calcularCuotaCredito(10_000_000, 24, 36, 0)
    const schedule = generarAmortizacionCredito(10_000_000, 24, 36, cuota,
0)
    const last = schedule[schedule.length - 1]
    expect(schedule.length).toBe(36)
    expect(last.saldoFinal).toBeLessThan(100)
```

```
  })

  it('mantiene coherencia entre total pagado e intereses + capital', () =>
{
    const cuota = calcularCuotaCredito(5_000_000, 18, 24, 0)
    const schedule = generarAmortizacionCredito(5_000_000, 18, 24, cuota,
0)
    const totalPagado = cuota * 24
    const totalInteres = schedule.reduce((s, r) => s + r.interes, 0)
    const capitalPagado = 5_000_000 - schedule[schedule.length -
1].saldoFinal
    expect(Math.abs(totalPagado - (totalInteres +
capitalPagado))).toBeLessThan(200)
  })
})
```

calculadora-router.test.ts

```
import { describe, it, expect } from 'vitest'
import { resolveCalculadoraTarget } from '../components/Calculadora'

describe('Navegación de Calculadora', () => {
  it('resuelve acción línea de crédito', () => {
    expect(resolveCalculadoraTarget('linea')).toBe('linea')
  })

  it("resuelve acción CDT", () => {
    expect(resolveCalculadoraTarget('cdt')).toBe('cdt')
  })

  it('default para acciones desconocidas', () => {
    expect(resolveCalculadoraTarget('otra')).toBe('none')
  })
})
```

Casos límite documentados:
- Caso 1: Cero Capital
- Caso 2: Cero Meses
- Caso 3: Cero Tasa EA

Evidencia de ejecución:

```
✓ src/__tests__/calculadora-cdt.test.ts (3)
✓ src/__tests__/calculadora-linea.test.ts (3)
✓ src/__tests__/calculadora-router.test.ts (3)

Test Files  3 passed (3)
     Tests  9 passed (9)
  Start at  22:04:08
  Duration  2.33s (transform 384ms, setup 0ms, collect 1.94s, tests 18ms, envi
```

3.4 Pruebas realizadas por Juan David Yopasa Maldonado

Descripción de la funcionalidad probada:
Se agregaron 3 funciones que ayudan a procesar textos sobre noticias financieras, la primera funcion transforma los titulos a formatos mas legibles de leer, la segunda se en carga de encontrar los tickers de las empresas, y la tercera para generar el resumen y saber si el stock subio , bajo o permaneció estable.

Código del test:

```
//capitaliza el titulo
export function capitalizarTitulo(texto:string):string {
  return texto
    .split(" ")
    .map(palabra => palabra.charAt(0).toUpperCase() +
palabra.slice(1).toLowerCase())
    .join(" ");
}
//extrae los tickers validos e ignora los q no son comunes
export function obtenerTickers(texto:string):string[] {
  const listaProhibida = new Set([
    "sube","suben","cae","hoy","y","sin","tickers",
    "por","ventas","demanda","estable"
  ]);
  return (texto.match(/\b[a-zA-Z]{2,5}\b/g) || [])
    .filter(palabra => !listaProhibida.has(palabra.toLowerCase()))
    .map(palabra => palabra.toUpperCase());
}
//resume cada titular
export function resumirTitulos(titulares:string[]):string {
  return titulares
    .map(t => {
```

```
      const sube = t.toLowerCase().includes("sube");
      const cae = t.toLowerCase().includes("cae");
      const ticker = (t.match(/\b[A-Za-z]{2,5}\b/) || [""])[0].toUpperCase();
      if (!ticker) return "";
      if (sube) return `${ticker} subio`;
      if (cae) return `${ticker} cayo`;
      return `${ticker}=`;
    })
    .filter(Boolean)
    .join(" ");
}
```

Casos límite documentados:
- Caso 1 (titulos cortos):
Revisar como reacciona las funciones cuando no se tiene mucha información, así que es para asegurar de no falle con entradas mínimas

- Caso 2 (tickers falsos):
Ayuda a comprobar que sea capaz de detectar el ticker correctamente, pues hay palabras que cumplen el patron de un ticker pero en realidad son palabras de lenguajes natural

- Caso 3 (tirulares ambiguos o incompletos):
Se prueba q pasa cuando el titular no indica claramente si el stock subio o bajo, el objetivo es validar que no asuma un movimiento y devuelva un resultado erróneo cuando el titular no es explicito

Evidencia de ejecución: