**Universidad Autonoma de Nuevo León.**
**Facultad de Ciencias Físico Matemáticas.**

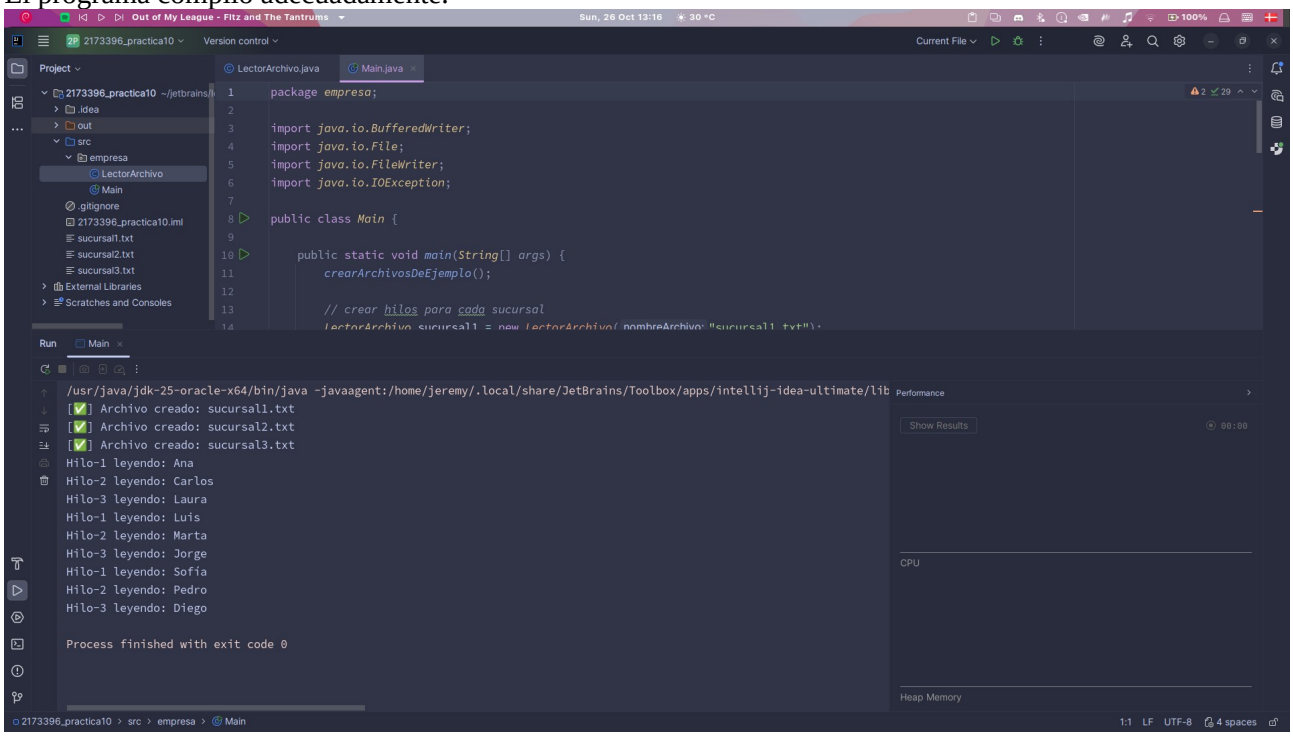
# Práctica #10 – Programación concurrente.

Laboratorio de Programación Orientada a Objetos.

**Alumno**: Jeremy Uriel Rossell Segura
**Matrícula**: 2173396
**Materia**: Laboratorio de Programación Orientada a Objetos.
**Docente**: Jorge Alberto Islas Pineda

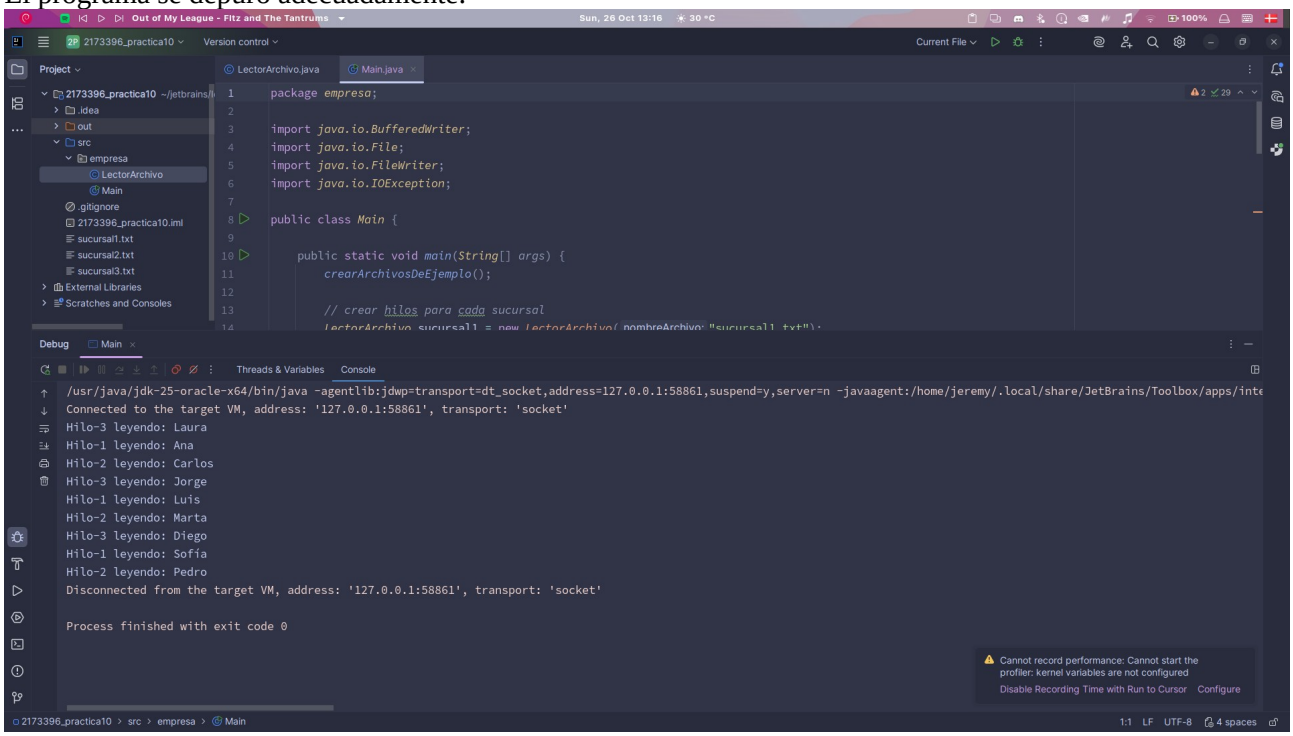
# Compilación

El programa compiló adecuadamente.



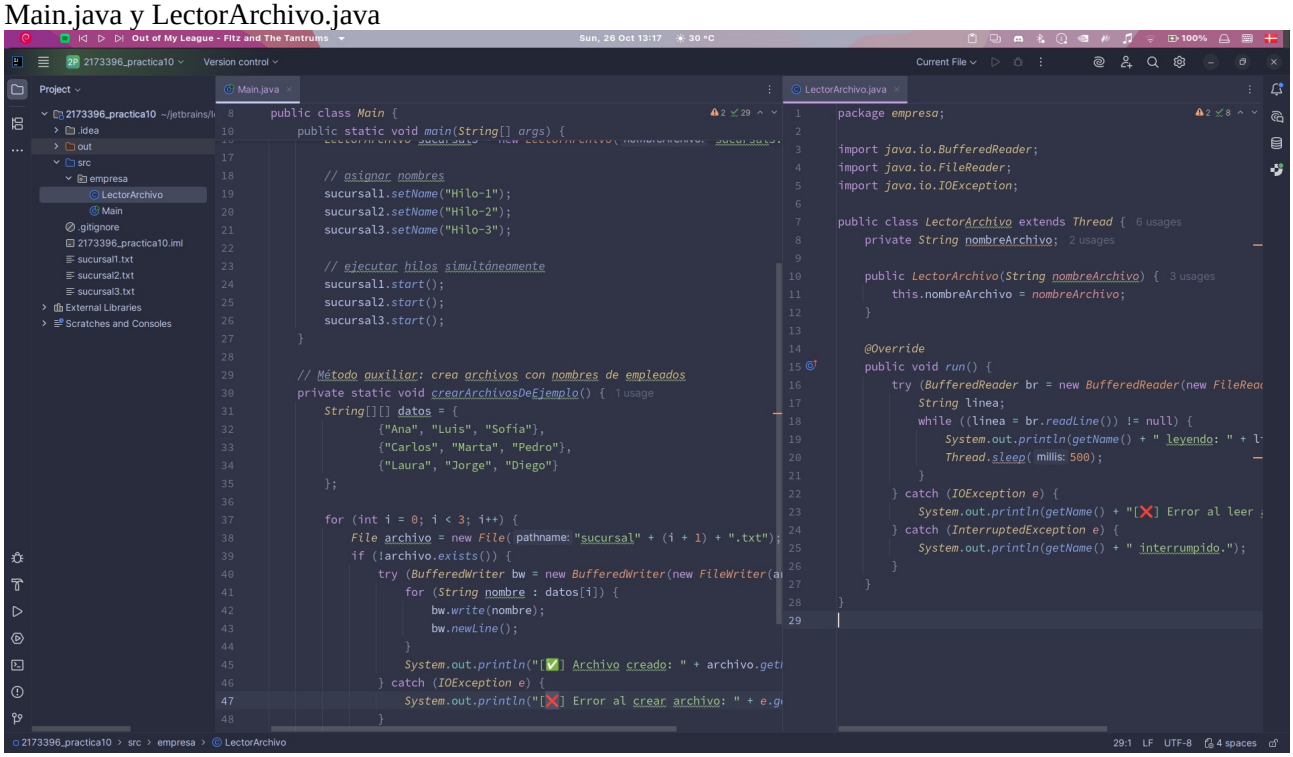

# Depuración

El programa se depuró adecuadamente.



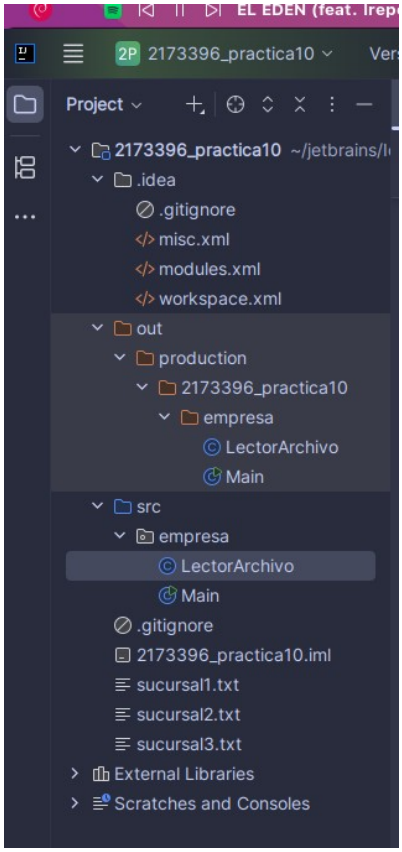
# Código

Main.java y LectorArchivo.java



# Archivos

Texto



## Preguntas

**1. ¿Qué sucede si se ejecutan los tres hilos sin el Thread.sleep(500)?**
Todos los hilos se podría decir que “competirán” por tiempo de CPU y leerán los archivos demasiado rápido, por lo que la salida aparecerá casi al mismo tiempo, por lo que puede verse desordenada o agrupar varias líneas sin pausas

**2. ¿Por qué el orden de lectura varía en cada ejecución?**
Porque los hilos son administrados por el planificador del sistema operativo, que decide en qué orden se ejecutan los fragmentos de código, a esto en ciencias compiutacionales se le conoce como time slicing, que hace que el sistema pueda dar prioridad a distintos hilos en cada ejecución

**3. ¿Qué pasaría si todos los hilos intentaran escribir en el mismo archivo?**
Se producirían race conditions, el contenido podría mezclarse o peor, sobrescribirse, ya que varios hilos escribirían simultáneamente en la misma posición del archivo

**4. ¿Cómo podrías sincronizar el acceso al archivo compartido?**
Usando la keyword “synchronized”, o utilizando clases seguras para hilos como ReentrantLock, o una BlockingQueue

**5. ¿Qué clase se usa para crear o verificar un archivo en el sistema?**
La clase java.io.File, la cual nos deja verificar existencia con exists(), crear archivo con createNewFile(), y eliminar con delete()

**6. ¿Qué diferencia hay entre start() y run() en un hilo?**
start() crea un nuevo hilo de ejecución independiente y luego llama internamente a run(), pero si llamas directamente a run(), el código se ejecuta en el mismo hilo actual, sin concurrencia real, esa es su diferencia

**7. ¿Qué pasa si no cierras correctamente un BufferedReader o BufferedWriter?**
El archivo puede quedar totalmente bloqueado, los datos no se guardan correctamente, o se pierden recursos del sistema mediante fugas de memoria, por eso usamos try-with-resources

**8. ¿Cómo podrías modificar el programa para que cada hilo escriba en un nuevo archivo en lugar de leer?**
Cambiando BufferedReader por un BufferedWriter dentro del run() y escribir:
```java
try (BufferedWriter bw = new BufferedWriter(new FileWriter(nombreDelArchivo))) {
    bw.write("texto generado por " + getName());
}
```

**9. ¿Qué ventajas tiene usar varios hilos en lugar de leer los tres archivos uno por uno?**
Mayor eficiencia ya que pueden leerse simultáneamente si hay varios núcleos, y aprovechas el poder del CPU junto a su buffer y clock speed, también no bloquea la ejecución, mientras un hilo espera la entrada/salida otro puede avanzar; y sobre todo escalabilidad, ya que es más fácil procesar grandes volúmenes de archivos y datos

**10. ¿Podrías agregar un hilo adicional que, al final, cuente cuántas líneas totales se leyeron entre los tres archivos?**
Sis, podemos crear un hilo extra al que podemos llamar ContadorLineas que lea los tres archivos y sume el total, no es difícil
```java
class ContadorLineas extends Thread {
    @Override
    public void run() {
        int total = 0;
```

```
        for (int i = 1; i <= 3; i++) {
            try (BufferedReader br = new BufferedReader(new FileReader("sucursal" + i + ".txt"))) {
                while (br.readLine() != null) total++;
            } catch (IOException e) {
                e.printStackTrace();
            }
        }
        System.out.println("Total de líneas leídas: " + total);
    }
}
```

y luego en el main():

```java
ContadorLineas contador = new ContadorLineas();
contador.start();
```