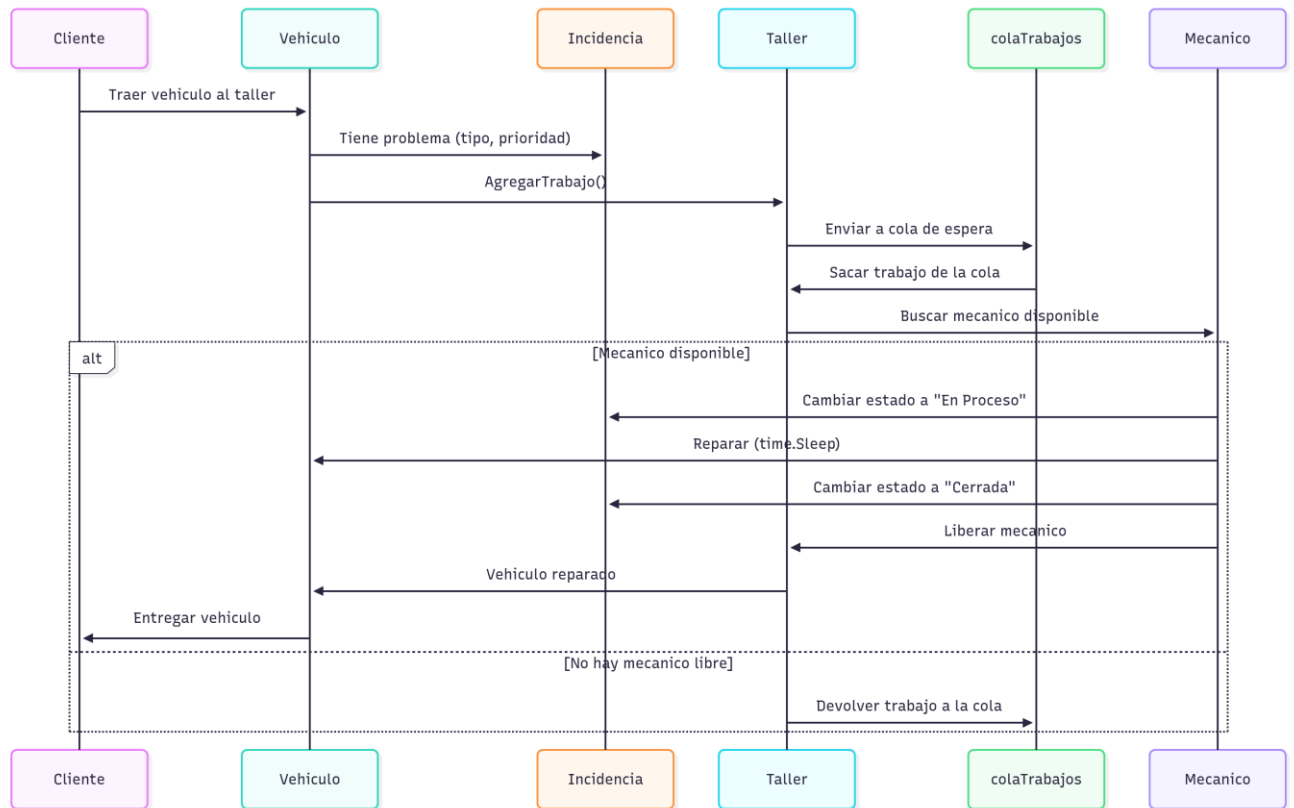


# Práctica 2 – Concurrencia con Gorutines

## 1. Diagrama de Secuencia



Este diagrama ilustra el flujo principal de procesamiento de trabajos en el sistema del taller en Go, mostrando la interacción entre los seis participantes clave. El proceso se inicia cuando un Cliente trae un Vehiculo al Taller. A este vehículo se le asocia una Incidencia (con su tipo y prioridad).

- **Entrada al Taller:** El Vehiculo (o el actor que lo gestiona) realiza la llamada `AgregarTrabajo()` al Taller.
- **Gestión de la Cola:** El Taller toma este trabajo y lo envía a la `colaTrabajos`. Este participante representa el canal de Go, que actúa como búfer de espera.

- **Procesamiento:** El Taller saca un trabajo de la cola y consulta al Mecanico (representando el *pool* de mecánicos gestionado por el *MecanicoManager*) si hay uno disponible.
- **Bloque Alternativo (*alt*):** En este punto, el sistema maneja los dos escenarios posibles:
  - **[*Mecanico disponible*]:** Si hay un mecánico libre, el Taller actualiza el estado de la Incidencia a "*En Proceso*". El Mecanico realiza la reparación (simulada en el código con *time.Sleep*). Al finalizar, el Taller actualiza la Incidencia a "*Cerrada*", libera al Mecanico, y notifica al Vehiculo que la reparación está completa, permitiendo su entrega al Cliente.
  - **[*No hay mecanico libre*]:** Si todos los mecánicos están ocupados, el Taller ejecuta la lógica de espera. Esto lo hace devolviendo el trabajo a la *colaTrabajos*, cumpliendo así con el requisito de que el coche debe esperar si no hay personal disponible.

## 2. Tests

### Test 1 → Cantidad de coches con una sola incidencia duplicados

#### Test\_DuplicarCoches\_3

```

vdomene  | main | ... | P2 | src | Practica_2_viktor_SS00_dist | go test -v
=== RUN   Test_DuplicarCoches_3
=== TALLER INICIADO ===
Esperando trabajos...
Vehículo TEST-CAR1 (Matrícula: Matricula1) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR2 (Matrícula: Matricula2) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR3 (Matrícula: Matricula3) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR1 (Matrícula: Matricula1) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR1 (Matrícula: Matricula1) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR2 (Matrícula: Matricula2) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR2 (Matrícula: Matricula2) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR3 (Matrícula: Matricula3) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR3 (Matrícula: Matricula3) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
--- PASS: Test_DuplicarCoches_3 (15.07s)
PASS
ok      P2      15.070s
vdomene  | main | ... | P2 | src | Practica_2_viktor_SS00_dist |

```

- El test **Test\_DuplicarCoches\_3** evalúa el rendimiento del taller simulando la llegada de 3 vehículos de Mecanica a una plantilla con un solo mecánico de esa especialidad. Como muestra la salida, los 3 vehículos son atendidos de forma secuencial por el mismo mecánico (#1), uno tras otro. El tiempo total resultante de 15.07 segundos confirma esta lógica, correspondiendo al tiempo esperado (3 vehículos \* 5.0 segundos = 15 segundos), y demostrando que el sistema pone los trabajos en cola correctamente cuando los recursos especializados están ocupados.

### Test\_DuplicarCoches\_6

```

vdomene  ↵ main  ... > P2 > src > Practica_2_viktor_SS00_dist  go test -v
=== RUN   Test_DuplicarCoches_6
=== TALLER INICIADO ===
Esperando trabajos...
Vehículo TEST-CAR1 (Matrícula: Matricula1) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR2 (Matrícula: Matricula2) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR3 (Matrícula: Matricula3) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR4 (Matrícula: Matricula4) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR5 (Matrícula: Matricula5) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR6 (Matrícula: Matricula6) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Mecánico mecanica (#3) atendiendo vehículo TEST-CAR1 (Matrícula: Matricula1) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR1 (Matrícula: Matricula1) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#3) atendiendo vehículo TEST-CAR2 (Matrícula: Matricula2) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR2 (Matrícula: Matricula2) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#3) atendiendo vehículo TEST-CAR3 (Matrícula: Matricula3) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR3 (Matrícula: Matricula3) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#3) atendiendo vehículo TEST-CAR5 (Matrícula: Matricula5) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR5 (Matrícula: Matricula5) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#3) atendiendo vehículo TEST-CAR6 (Matrícula: Matricula6) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR6 (Matrícula: Matricula6) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#3) atendiendo vehículo TEST-CAR4 (Matrícula: Matricula4) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR4 (Matrícula: Matricula4) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
--- PASS: Test_DuplicarCoches_6 (30.19s)
PASS
ok      P2      30.190s
vdomene  ↵ main  ... > P2 > src > Practica_2_viktor_SS00_dist

```

- El test **Test\_DuplicarCoches\_6** sigue la misma lógica que el anterior, pero esta vez duplica la carga de trabajo a 6 vehículos, todos con incidencias de Mecanica. Como la plantilla del taller sigue siendo la *configBase* (con un solo mecánico de mecánica), la salida muestra cómo un único mecánico (#3) atiende secuencialmente los 6 coches. Cada vehículo tarda 5.0 segundos en repararse, uno tras otro, resultando en un tiempo total de 30.19 segundos. Este resultado es consistente con el tiempo esperado (6 vehículos \* 5.0 segundos = 30

segundos), confirmando de nuevo que los trabajos se encolan y procesan en serie.

- Al comparar los dos tests, se valida el requisito del enunciado sobre duplicar la carga de coches. El Test\_DuplicarCoches\_3 (3 coches) tardó 15.07 segundos, mientras que el Test\_DuplicarCoches\_6 (6 coches) tardó 30.19 segundos. Estos resultados demuestran perfectamente que, al duplicar la carga de trabajo, el tiempo total de procesamiento también se duplica. Esto se debe a que el sistema está limitado por un único recurso (el mecánico de mecánica), lo que obliga a un procesamiento lineal y demuestra que la cola de espera funciona correctamente.

**Test 2 → Duplicamos la plantilla de 3 mecánicos (uno de cada especialidad) a 6**

#### *Test\_DuplicarPlantilla\_Con3Mecanicos*

```
vdomene  | main > ... > P2 > src > Practica_2_viktor_SS00_dist go test -v
=== RUN   TestDuplicarPlantilla_Con3Mecanicos
=== TALLER INICIADO ===
Esperando trabajos...
Vehículo TEST-CAR1 (Matrícula: Matricula1) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR2 (Matrícula: Matricula2) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR3 (Matrícula: Matricula3) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR4 (Matrícula: Matricula4) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR5 (Matrícula: Matricula5) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR6 (Matrícula: Matricula6) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR7 (Matrícula: Matricula7) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR1 (Matrícula: Matricula1) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR1 (Matrícula: Matricula1) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR6 (Matrícula: Matricula6) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR6 (Matrícula: Matricula6) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR7 (Matrícula: Matricula7) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR7 (Matrícula: Matricula7) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR2 (Matrícula: Matricula2) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR2 (Matrícula: Matricula2) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR4 (Matrícula: Matricula4) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR4 (Matrícula: Matricula4) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR5 (Matrícula: Matricula5) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR5 (Matrícula: Matricula5) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR3 (Matrícula: Matricula3) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR3 (Matrícula: Matricula3) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
--- PASS: TestDuplicarPlantilla_Con3Mecanicos (35.21s)
PASS
ok      P2      35.213s
vdomene  | main > ... > P2 > src > Practica_2_viktor_SS00_dist
```

- Este test, **Test\_DuplicarPlantilla\_Con3Mecanicos**, evalúa el rendimiento del taller con una carga de 7 vehículos de Mecanica contra una plantilla base de 3 mecánicos (uno de cada especialidad). Como solo hay un mecánico disponible para esta tarea (#1), la salida muestra que los 7 vehículos son procesados de forma secuencial, haciendo cola para ser atendidos por ese único mecánico. El tiempo total de 35.21 segundos, demostrando que el taller gestiona correctamente la cola de espera cuando la demanda supera los recursos especializados disponibles.

### Test\_DuplicarPlantilla\_Con6Mecanicos

```

vdomene 1 main ... > P2 > src > Practica_2_viktor_SS00_dist go test -v
=== RUN TestDuplicarPlantilla_Con6Mecanicos
=== TALLER INICIADO ===
Esperando trabajos...
Vehículo TEST-CAR1 (Matrícula: Matricula1) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR2 (Matrícula: Matricula2) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR3 (Matrícula: Matricula3) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR4 (Matrícula: Matricula4) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR5 (Matrícula: Matricula5) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR6 (Matrícula: Matricula6) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR7 (Matrícula: Matricula7) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Mecánico mecanica (#2) atendiendo vehículo TEST-CAR2 (Matrícula: Matricula2) - Incidencia: mecanica
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR1 (Matrícula: Matricula1) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR1 (Matrícula: Matricula1) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Vehículo TEST-CAR2 (Matrícula: Matricula2) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#2) atendiendo vehículo TEST-CAR4 (Matrícula: Matricula4) - Incidencia: mecanica
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR3 (Matrícula: Matricula3) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR3 (Matrícula: Matricula3) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Vehículo TEST-CAR4 (Matrícula: Matricula4) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR6 (Matrícula: Matricula6) - Incidencia: mecanica
Mecánico mecanica (#2) atendiendo vehículo TEST-CAR7 (Matrícula: Matricula7) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR7 (Matrícula: Matricula7) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Vehículo TEST-CAR6 (Matrícula: Matricula6) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR5 (Matrícula: Matricula5) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR5 (Matrícula: Matricula5) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
--- PASS: TestDuplicarPlantilla_Con6Mecanicos (20.12s)
PASS
ok      P2      20.123s
vdomene 1 main ... > P2 > src > Practica_2_viktor_SS00_dist

```

- El test **Test\_DuplicarPlantilla\_Con6Mecanicos** evalúa la misma carga de 7 vehículos de Mecanica, pero esta vez contra la plantilla duplicada de 6 mecánicos (que incluye 2 mecánicos de Mecanica). La salida de consola demuestra claramente el procesamiento en paralelo, ya que dos mecánicos (#1 y #2) atienden a los coches TEST-CAR1 y TEST-CAR2 de forma simultánea. A medida que un mecánico se libera (tras 5.0 segundos), toma el siguiente coche de la cola, mientras el otro sigue trabajando. El tiempo total resultante es de

20.12 segundos validando que el taller distribuye la carga eficientemente.

- Al comparar este resultado con el test anterior, se confirma el objetivo de la prueba. El test con la plantilla base (*Test...Con3Mecanicos*, 1 solo mecánico de Mecanica) tardó 35.21 segundos en procesar los 7 coches de forma secuencial. Al duplicar la plantilla (*Test...Con6Mecanicos*, 2 mecánicos de Mecanica), el tiempo se redujo a 20.12 segundos. Esta comparativa demuestra exitosamente que el sistema escala de forma correcta: al añadir más recursos, el taller paraleliza el trabajo, reduciendo significativamente el tiempo total de procesamiento.

**Test 3** → *3 mecánicos de especialidad mecánica por cada 1 de eléctrica y 1 de carrocería, y para cuando se tienen 1 mecánicos de especialidad mecánica por cada 3 de eléctrica y 3 de carrocería*

#### Test\_Proporcion\_Favorable

```
vdomene  P2 > src > Practica_2_viktor_SS00_dist go test -v
=== RUN   Test_Proporcion_Favorable
=== TALLER INICIADO ===
Esperando trabajos...
Vehículo TEST-CAR1 (Matrícula: Matrícula1) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR2 (Matrícula: Matrícula2) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR3 (Matrícula: Matrícula3) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR4 (Matrícula: Matrícula4) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR5 (Matrícula: Matrícula5) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR6 (Matrícula: Matrícula6) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR7 (Matrícula: Matrícula7) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR8 (Matrícula: Matrícula8) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR9 (Matrícula: Matrícula9) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR10 (Matrícula: Matrícula10) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Mecánico mecanica (#3) atendiendo vehículo TEST-CAR3 (Matrícula: Matrícula3) - Incidencia: mecanica
Mecánico mecanica (#2) atendiendo vehículo TEST-CAR2 (Matrícula: Matrícula2) - Incidencia: mecanica
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR1 (Matrícula: Matrícula1) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR1 (Matrícula: Matrícula1) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Vehículo TEST-CAR3 (Matrícula: Matrícula3) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Vehículo TEST-CAR2 (Matrícula: Matrícula2) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#3) atendiendo vehículo TEST-CAR8 (Matrícula: Matrícula8) - Incidencia: mecanica
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR6 (Matrícula: Matrícula6) - Incidencia: mecanica
Mecánico mecanica (#2) atendiendo vehículo TEST-CAR7 (Matrícula: Matrícula7) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR8 (Matrícula: Matrícula8) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Vehículo TEST-CAR6 (Matrícula: Matrícula6) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Vehículo TEST-CAR7 (Matrícula: Matrícula7) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#3) atendiendo vehículo TEST-CAR4 (Matrícula: Matrícula4) - Incidencia: mecanica
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR9 (Matrícula: Matrícula9) - Incidencia: mecanica
Mecánico mecanica (#2) atendiendo vehículo TEST-CAR10 (Matrícula: Matrícula10) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR10 (Matrícula: Matrícula10) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Vehículo TEST-CAR4 (Matrícula: Matrícula4) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Vehículo TEST-CAR9 (Matrícula: Matrícula9) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR5 (Matrícula: Matrícula5) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR5 (Matrícula: Matrícula5) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
--- PASS: Test_Proporcion_Favorable (20.10s)
PASS
ok      P2      20.104s
vdomene  P2 > src > Practica_2_viktor_SS00_dist
```



- El test **Test\_Proporcion\_Favorable** evalúa el rendimiento del taller cuando la plantilla de mecánicos está especializada para la carga de trabajo. En esta prueba, 10 vehículos con incidencias de Mecanica se envían a un taller configurado con 3 mecánicos de Mecanica (y uno de cada una de las otras especialidades). La salida de consola muestra claramente cómo los tres mecánicos de Mecanica (#1, #2 y #3) trabajan en paralelo, atendiendo a los coches simultáneamente. El tiempo total de 20.10 segundos, demostrando que el taller utiliza eficientemente todos los recursos especializados disponibles.

### Test\_Proporcion\_Desfavorable

```

vdomene  ▸ main ▸ ... ▸ P2 ▸ src ▸ Practica_2_viktor_SS00_dist ▸ go test -v
=== RUN Test_Proporcion_Desfavorable
=== TALLER INICIADO ===
Esperando trabajos...
Vehículo TEST-CAR1 (Matrícula: Matrícula1) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR2 (Matrícula: Matrícula2) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR3 (Matrícula: Matrícula3) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR4 (Matrícula: Matrícula4) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR5 (Matrícula: Matrícula5) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR6 (Matrícula: Matrícula6) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR7 (Matrícula: Matrícula7) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR8 (Matrícula: Matrícula8) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR9 (Matrícula: Matrícula9) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR10 (Matrícula: Matrícula10) añadido a la cola - Incidencia: mecanica
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR1 (Matrícula: Matrícula1) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR1 (Matrícula: Matrícula1) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR3 (Matrícula: Matrícula3) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR3 (Matrícula: Matrícula3) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR8 (Matrícula: Matrícula8) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR8 (Matrícula: Matrícula8) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR2 (Matrícula: Matrícula2) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR2 (Matrícula: Matrícula2) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR9 (Matrícula: Matrícula9) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR9 (Matrícula: Matrícula9) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR10 (Matrícula: Matrícula10) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR10 (Matrícula: Matrícula10) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR4 (Matrícula: Matrícula4) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR4 (Matrícula: Matrícula4) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR6 (Matrícula: Matrícula6) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR6 (Matrícula: Matrícula6) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR7 (Matrícula: Matrícula7) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR7 (Matrícula: Matrícula7) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
Mecánico mecanica (#1) atendiendo vehículo TEST-CAR5 (Matrícula: Matrícula5) - Incidencia: mecanica
Vehículo TEST-CAR5 (Matrícula: Matrícula5) reparado. Tiempo total: 5.0 segundos
--- PASS: Test_Proporcion_Desfavorable (50.29s)
PASS
ok      P2      50.288s
vdomene  ▸ main ▸ ... ▸ P2 ▸ src ▸ Practica_2_viktor_SS00_dist ▸

```

- El test **Test\_Proporcion\_Desfavorable** completa la comparativa de proporciones. En este escenario, 10 vehículos de Mecanica se envían a un taller configurado con una plantilla desfavorable, que solo cuenta con un mecánico de Mecanica (y 3 de las otras especialidades). La salida de consola confirma que este único mecánico (#1) debe atender los 10 coches de forma secuencial, uno tras otro. El tiempo total resultante de 50.28 segundos, validando

que el sistema maneja correctamente la cola de espera cuando la plantilla no está adaptada a la demanda.

- Al comparar estos dos últimos tests, la conclusión es clara. El ***Test\_Proporcion\_Favorable*** (con 3 mecánicos de Mecanica) procesó la carga de 10 coches en 20.10 segundos gracias al trabajo en paralelo. En cambio, el ***Test\_Proporcion\_Desfavorable*** (con 1 mecánico de Mecanica) tardó 50.28 segundos, más del doble. Esta comparativa demuestra de forma concluyente cómo la eficiencia del taller no depende solo del número total de mecánicos, sino de si la proporción de sus especialidades coincide con el tipo de trabajo entrante.

**Puedes encontrar el repositorio del proyecto en [GitHub](#)**

*(pulsar "GitHub" para acceder al repositorio)*