

## Orientaciones para la tutoría

En esta segunda unidad de trabajo del módulo, se ven los conceptos relacionados con la programación multihilo, así como las clases y librerías o bibliotecas que permiten trabajar con hilos en Java.

También vemos cómo sincronizar y comunicar hilos que comparten recursos utilizando la clase `java.lang.Object` y clases del paquete `java.util.concurrent`.

Por último, se ve el paquete `java.util.concurrent`, algunas de las utilidades que incorpora para el desarrollo de aplicaciones multihilo y la importancia de la depuración y documentación de estas aplicaciones.

### Datos generales de la Unidad de Trabajo

Nombre completo del <u>MP</u>	Programación de servicios y procesos.	Siglas <u>MP</u>	<u>PSP</u>
Nº y título de la <u>UT</u>	02.- Programación multihilo.	Horas	13/70
Índice o tabla de contenidos	La unidad de trabajo contiene los siguientes bloques de contenidos:  1.- Introducción. 2.- Conceptos sobre hilos. 2.1.- Recursos compartidos por los hilos. 2.2.- Ventajas y uso de hilos. 3.- Multihilo en Java. Librerías y clases. 3.1.- Utilidades de concurrencia del paquete <code>java.lang</code> . 3.2.- Utilidades de concurrencia del paquete <code>java.util.concurrent</code> . 4.- Creación de hilos. 4.1.- Creación de hilos extendiendo la clase <code>Thread</code> . 4.2.- Creación de hilos mediante la interfaz <code>Runnable</code> . 5.- Estados de un hilo. 5.1.- Iniciar un hilo. 5.2.- Detener temporalmente un hilo. 5.3.- Finalizar un hilo. 5.4.- Ejemplo. Dormir un hilo con <code>sleep</code> . 6.- Gestión y planificación de hilos. 6.1.- Prioridad de hilos. 6.2.- Hilos egoístas y programación expulsora. 7.- Sincronización y comunicación de hilos. 7.1.- Información compartida entre hilos. 7.2.- Monitores. Métodos <code>synchronized</code> . 7.3.- Monitores. Segmentos de código <code>synchronized</code> . 7.4.- Comunicación entre hilos con métodos de <code>java.lang.Object</code> . 7.5.- El problema del interbloqueo (deadlock). 7.6.- La clase <code>Semaphore</code> . 7.7.- La clase <code>Exchanger</code> . 7.8.- La clase <code>CountDownLatch</code> . 7.9.- La clase <code>CyclicBarrier</code> . 8.- Aplicaciones multihilo. 8.1.- Otras utilidades de concurrencia. 8.2.- La interfaz <code>Executor</code> y los pools de hilos. 8.3.- Gestión de excepciones. 8.4.- Depuración y documentación		
Objetivos	✔ Desarrollar aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación.		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conocer la programación multihilo en Java.</li> <li>✓ Aplicar las características de la sincronización y la comunicación entre hilos en entornos de desarrollo Java.</li> </ul>
<b>Consejos y recomendaciones</b>	<p>La tarea es la actividad más importante de la unidad, por tanto debemos transmitir al alumnado la trascendencia de responder y elaborar dicha actividad con el máximo de rigor e interés ya que esta es el principal mecanismo de consolidación de su aprendizaje.</p>
<b>Tarea</b>	<b>Criterios de puntuación</b>
	<p>La tarea es la actividad más importante de la unidad, por tanto debemos transmitir al alumnado la trascendencia de responder y elaborar dicha actividad con el máximo de rigor e interés ya que esta es el principal mecanismo de consolidación de su aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La tarea se evalúa valorándola con 10 puntos.</li> <li>✓ La tarea se evalúa valorándola con 5 puntos el primer ejercicio y 5 puntos el segundo ejercicio.</li> </ul>
	<b>Criterios de corrección</b>
	<p>Habrà que tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El resultado de los programas que se piden es el esperado, y es correcto.</li> <li>✓ El programa no presenta problemas de interbloqueo.</li> </ul>
	<b>Solución propuesta</b>
	<p>La solución completa y correcta a la tarea propuesta, desarrollada por el autor o la autora de la misma, la podrás encontrar como enlace en la página de inicio de la unidad de trabajo, justo debajo del enlace a las orientaciones para la tutoría.</p>
<b>Temas de debate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se podría debatir sobre el uso de programas multihilo en la actualidad.</li> <li>✓ Se podría debatir sobre la tecnología <u>SMT</u> (Multithreading Simultáneo).</li> <li>✓ Se podría realizar una comparativa sobre las utilidades de concurrencia en otros lenguajes de programación.</li> </ul>

