


### Orientaciones para el alumnado

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

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

Por último verás otras utilidades de concurrencia incluidas en el paquete `java.util.concurrent` y la importancia de documentar y depurar las aplicaciones multihilo.

### 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>
<u>Nº y título de la UT</u>	02.- Programación multihilo.		
<u>Índice o tabla de contenidos</u>	<p>La unidad de trabajo contiene los siguientes bloques de contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.- Introducción.</li><li>2.- Conceptos sobre hilos.<ul style="list-style-type: none"><li>2.1.- Recursos compartidos por los hilos.</li><li>2.2.- Ventajas y uso de hilos.</li></ul></li><li>3.- Multihilo en Java. Librerías y clases.<ul style="list-style-type: none"><li>3.1.- Utilidades de concurrencia del paquete <code>java.lang</code>.</li><li>3.2.- Utilidades de concurrencia del paquete <code>java.util.concurrent</code>.</li></ul></li><li>4.- Creación de hilos.<ul style="list-style-type: none"><li>4.1.- Creación de hilos extendiendo la clase <code>Thread</code>.</li><li>4.2.- Creación de hilos mediante la interfaz <code>Runnable</code>.</li></ul></li><li>5.- Estados de un hilo.<ul style="list-style-type: none"><li>5.1.- Iniciar un hilo.</li><li>5.2.- Detener temporalmente un hilo.</li><li>5.3.- Finalizar un hilo.</li><li>5.4.- Ejemplo. Dormir un hilo con <code>sleep</code>.</li></ul></li><li>6.- Gestión y planificación de hilos.<ul style="list-style-type: none"><li>6.1.- Prioridad de hilos.</li><li>6.2.- Hilos egoístas y programación expulsora.</li></ul></li><li>7.- Sincronización y comunicación de hilos.<ul style="list-style-type: none"><li>7.1.- Información compartida entre hilos.</li><li>7.2.- Monitores. Métodos <code>synchronized</code>.</li><li>7.3.- Monitores. Segmentos de código <code>synchronized</code>.</li><li>7.4.- Comunicación entre hilos con métodos de <code>java.lang.Object</code>.</li><li>7.5.- El problema del interbloqueo (deadlock).</li><li>7.6.- La clase <code>Semaphore</code>.</li><li>7.7.- La clase <code>Exchanger</code>.</li><li>7.8.- Las clase <code>CountDownLatch</code>.</li><li>7.9.- La clase <code>CyclicBarrier</code>.</li></ul></li><li>8.- Aplicaciones multihilo.<ul style="list-style-type: none"><li>8.1.- Otras utilidades de concurrencia.</li><li>8.2.- La interfaz <code>Executor</code> y los pools de hilos.</li><li>8.3.- Gestión de excepciones.</li><li>8.4.- Depuración y documentación.</li></ul></li></ul>		
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>Temporalización (estimación)</b>	<b>Tiempo necesario para estudiar los contenidos (h)</b>	21
	<b>Tiempo necesario para completar la tarea (h)</b>	4
	<b>Tiempo necesario para completar el examen (h)</b>	1
	<b>Nº de días que se recomienda dedicar a esta unidad</b>	26
	La temporalización anterior no deja de ser una estimación media, ya que el tiempo a invertir va a depender mucho de las circunstancias personales de cada cual.	
<b>Consejos y recomendaciones</b>	<p>Te ofrecemos una serie de pautas que pueden ayudarte y facilitar la tarea de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es muy importante que entiendas bien los conceptos de la unidad, básicos para este módulo.</li> <li>✓ Para ello es conveniente que dispongas de Internet para consultar dudas.</li> <li>✓ Organízate, elaborando un calendario y planificando un horario de estudio para evitar la acumulación de tareas.</li> <li>✓ Haz una primera lectura de los contenidos del tema y continúa con una lectura detallada de cada apartado realizando los ejercicios de autoevaluación y anotando todas las dudas para consultarlas con tu tutora o tutor.</li> <li>✓ Para completar conocimientos puedes consultar los enlaces que encontrarás bajo el epígrafe "Para Saber Más..."</li> <li>✓ Recuerda que con este tipo de enseñanza tienes flexibilidad de horario y tú marcas el ritmo de estudio que más te interese, aunque te aconsejamos que te ajustes al calendario de aparición de las unidades didácticas y participes activamente en los foros de las respectivas unidades.</li> <li>✓ En la medida de tus posibilidades reserva un tiempo semanal para el estudio y procura respetarlo, la constancia y el esfuerzo son la clave del éxito en este tipo de enseñanzas.</li> <li>✓ Realiza las prácticas que están relacionadas con los contenidos que se vayan abordando. Ten en cuenta que en este tipo de formación a distancia tú eres quien tiene que determinar las prácticas que debes realizar.</li> <li>✓ Realiza la tarea correspondiente a la unidad, pero primero lee atentamente el enunciado y asegúrate de haber entendido lo que has de hacer. Envíasela a tu tutor o tutora a través del sistema establecido en la plataforma.</li> <li>✓ Haz el examen on-line de la unidad.</li> <li>✓ Internet es un gran recurso y una gran fuente de información, pero es recomendable contrastar las informaciones con fuentes fiables.</li> <li>✓ No dudes en comentarle a tu tutor o tutora cualquier duda que te pueda surgir.</li> </ul>	

