

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA**

<b>Denominación de la asignatura</b>	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN		
<b>Materia</b>	METODOLOGÍA E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA		
<b>Módulo</b>	BLOQUE BÁSICO (BB)		
<b>Titulación</b>	MÁSTER UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES		
<b>Plan</b>	371	<b>Código</b>	51300
<b>Periodo de impartición</b>	1º CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	OBLIGATORIA
<b>Nivel/Ciclo</b>	MÁSTER	<b>Curso</b>	1º
<b>Créditos ECTS</b>	3 ECTS		
<b>Lengua en que se imparte</b>	CASTELLANO / INGLÉS		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	IOANNIS DIMITRIADIS DAMOULIS		
<b>Datos de contacto (e-mail, teléfono...)</b>	Laboratorio: 2D090, e-mail: <a href="mailto:yannis@tel.uva.es">yannis@tel.uva.es</a> , teléfono: 983 425573		
<b>Horario de tutorías</b>	Véase <a href="http://www.uva.es">www.uva.es</a> → Centros → Campus de Valladolid → Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación → Tutorías		
<b>Departamento</b>	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES E INGENIERÍA TELEMÁTICA		
<b>Área de conocimiento</b>	INGENIERÍA TELEMÁTICA		

## SITUACIÓN / SENTIDO DE LA ASIGNATURA

<b>Contextualización</b>	<p>El sistema de I+D+i (Investigación, Desarrollo e Innovación) en el campo de las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) tiene una gran influencia en la sociedad actual de conocimiento. Está ampliamente asumido que un modelo sostenible de crecimiento debe potenciar y apoyarse en I+D+i, y especialmente en este sector tan instrumental. En este sentido, la metodología de investigación está íntimamente relacionada con la faceta de transferencia tecnológica e innovación en todos los sectores de la sociedad.</p> <p>La investigación como actividad profesional y los investigadores como individuos integrados en entidades académicas o productivas ha sido estudiado ampliamente. La filosofía o la sociología han analizado con sus propias herramientas fenómenos como las revoluciones científicas, la formación de comunidades, la relación entre problemas prácticos y la generación de hipótesis, o las características que deben caracterizar un buen investigador. Por otro lado, un desarrollo adecuado de la actividad profesional de investigación se caracteriza por la necesidad de comunicar los resultados mediante artefactos escritos (artículos, informes, tesis doctorales) o presentaciones orales (en congresos, reuniones o talleres).</p> <p>Esta asignatura se considera fundamental, tanto en el sentido instrumental para la adquisición de competencias necesarias para el desarrollo adecuado de la actividad investigadora, así como uno medio de reflexión sobre la investigación en sí y su rol dentro del sistema de evolución de conocimiento.</p>
<b>Relación con otras asignaturas y materias</b>	<p>Esta asignatura se ubica dentro del Bloque inicial de “Fundamentos de I+D+i en TIC” del Master. Se imparte, igual que las otras materias del mismo Bloque en el primer cuatrimestre del único curso de este programa. Su ubicación en este primer periodo de enseñanza se justifica por su carácter básico, ya que se refiere a elementos fundamentales del trabajo de I+D+i en un programa orientado a investigación. Por lo tanto, se requiere para los distintos itinerarios de especialización y el trabajo final de este Master Universitario de Investigación. Sin embargo, hay que subrayar que las distintas competencias básicas adquiridas aquí se reforzarán en todo el resto de las materias.</p> <p>Su relación con la asignatura de “Transferencia Tecnológica e Innovación en el sistema de I+D+i” es estrecha, ya que ambas cubren las dos facetas de la investigación en el marco de la sociedad. Por otro lado, la materia de “Técnicas y Herramientas de Apoyo a la Investigación” complementa esta asignatura analizando aspectos esenciales (cuantitativos, cualitativos y matemáticos) para el desarrollo adecuado de la investigación. Concretos. Finalmente, la materia de “Introducción a las Especialidades” complementa la visión general de esta asignatura aportando las características de cada especialidad cubierta en esta titulación.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	<p>Esta asignatura no tiene requisitos previos obligatorios, salvo los propios de la admisión al Master.</p>

## CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

<b>Generales</b>	<p>En esta asignatura (y en la otra asignatura de la misma materia) se inicia el desarrollo de la mayor parte de las competencias generales de este Master, que se refuerzan de forma específica en el resto de materias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de emplear el <b>método científico</b> y situar la investigación científica dentro del marco de filosofía de la ciencia en relación con el mundo actual [CG 16]</li> <li>Capacidad de formular <b>preguntas de investigación</b> y analizar sus parámetros</li> </ul>
------------------	--

	<p>de bondad, expresadas en términos de originalidad, importancia, viabilidad, etc. [CG 16]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de inmersión conceptual y práctica en el contexto socio-económico, y especialmente en los aspectos que influyen a la <b>transferencia tecnológica</b> del conocimiento, así como en los procesos típicos del ciclo de <b>innovación tecnológica y empresarial</b> [CG 2]</li> <li>• Capacidad de comprender el <b>sistema global de I+D+i</b>, así como los mecanismos (programas, proyectos y otros instrumentos) tanto a nivel nacional como internacional, con especial énfasis en el ámbito europeo [CG 3]</li> <li>• Capacidad de analizar y aplicar los conocimientos técnicos específicos de su área en <b>nuevos entornos y contextos</b>, teniendo en cuenta los parámetros y variables más significativas de cada nueva situación [CG 5]</li> <li>• Capacidad de asumir una <b>postura crítica</b> hacia el conocimiento actual como medio imprescindible para la detección de nuevos retos a resolver [CG 1]</li> <li>• Capacidad de entender y emplear <b>métodos de indagación (inquiry)</b> como elemento intrínseco de aprendizaje y trabajo en la investigación científica [CG 16]</li> <li>• Capacidad de <b>comunicar</b> los resultados de investigación mediante <b>artefactos escritos</b>, propios de divulgación del conocimiento en el sistema de investigación regido por el sistema de revisión entre pares [CG 8]</li> <li>• Capacidad de emplear las técnicas y medios más adecuados para la <b>comunicación oral</b> en diversos foros de la comunidad académica, científica o empresarial, así como para su divulgación en general en la sociedad [CG 9]</li> <li>• Capacidad de ser <b>creativo</b> en la concepción, formulación y resolución de preguntas de investigación [CG 15]</li> <li>• Capacidad de comprender los factores que generan problemas relacionados con la <b>igualdad de sexo, raza o religión, así como la cultura de paz</b>, dentro del sistema global de I+D+i, así como poder integrar soluciones a estos problemas en las propuestas técnicas [CG 7]</li> <li>• Capacidad de comprender las <b>implicaciones éticas y sociales</b> de las decisiones adoptadas durante el ejercicio de las labores profesionales y de investigación [CG 6]</li> <li>• Capacidad de aprendizaje y <b>trabajo en grupo</b> tanto en entornos conocidos y restringidos, así como en consorcios internacionales en los que intervienen factores <b>culturales</b> [CG 11]</li> <li>• Capacidad de trabajar en grupos <b>multidisciplinares</b> pudiendo aprovechar las distintas tradiciones, lenguajes, y métodos, trasladando de forma creativa soluciones entre las distintas disciplinas [CG 12]</li> <li>• Capacidad de proseguir en un <b>aprendizaje a lo largo de toda la vida (Life Long Learning)</b> a través de la asimilación de las técnicas y actitudes propias del trabajo <b>autónomo y auto-dirigido</b> [CG 13]</li> <li>• Capacidad de comprender la necesidad y emplear por lo menos un <b>idioma extranjero</b>, preferentemente el inglés, como medio de comunicación oral y escrita dentro de su participación en la comunidad científico-tecnológica internacional [CG 14]</li> </ul>
Específicas	<p>No se desarrollan competencias específicas, dado el hecho que esta asignatura forma parte de las materias del bloque básico.</p>

## OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura el alumno deberá conocer los principios básicos y haber avanzado sustancialmente en distintas facetas de la labor investigadora:

- Conocer los principios básicos del método científico y poder situar la investigación científica dentro del marco de filosofía de la ciencia en relación con el mundo actual
- Poder formular los elementos esenciales de proyectos (pregunta y propuesta) de investigación, referentes a la motivación, objetivos, contribuciones esperadas y planes de evaluación – validación
- Conocer y analizar los parámetros de bondad de preguntas de investigación en casos concretos
- Conocer, valorar y situar los principales foros y medios de diseminación del conocimiento en las comunidades científicas
- Comprender y emplear los mecanismos principales para la comunicación de los resultados de investigación mediante artefactos escritos y presentaciones orales
- Adoptar una postura crítica hacia el conocimiento actual como requisito para el avance científico
- Conocer y poder integrar en las propuestas de investigación sus implicaciones éticas y sociales
- Comprender y asimilar algunas de las propiedades que caracterizan al investigador en su faceta profesional, tales como creatividad, capacidad para indagar, aprender y trabajar en grupo en entornos multiculturales y multidisciplinarios, o trabajo autónomo y auto-dirigido
- Comprender la necesidad y poder emplear el inglés, como medio de comunicación oral y escrita

## TABLA DE DEDICACIÓN DEL ALUMNO A LA ASIGNATURA

HORAS PRESENCIALES				
Teoría	Prácticas en aula	Laboratorios	Seminarios y tutorías	Otras actividades (ej., prácticas de campo, evaluación)
4	10	0	16	0
HORAS NO PRESENCIALES				
Estudio y trabajo autónomo individual		Estudio y trabajo autónomo grupal		
15		30		

## BLOQUES TEMÁTICOS

Bloque 1: Visión general de investigación en TIC	
Contextualización y justificación	<p>El avance de conocimiento se ha analizado desde múltiples perspectivas y posturas dentro del marco de la filosofía e historia de la ciencia. Entre ellas se puede encontrar el análisis realizado por Kuhn en relación con los paradigmas que caracterizan la ciencia normal, y los cambios que pueden conducir a resolución de <i>puzzles</i> o a revoluciones científicas. Por otro lado, el método científico forma parte esencial de esta evolución del conocimiento, aunque su uso no es uniforme en todas sus ramas.</p> <p>Las TIC como campo específico de investigación se sitúan en los límites de ciencia e ingeniería, aunque también están fuertemente relacionadas con ciencias “blandas”, dada su implantación dentro de la sociedad de conocimiento. Por todo ello, es necesario situar la investigación en TIC dentro del marco de las distintas teorías de evolución de conocimiento y del panorama de aproximaciones, métodos y tradiciones de ciencia y tecnología. De esta forma será posible comprender las características especiales de la investigación en TIC pudiendo optar por los métodos más apropiados. Será especialmente importante analizar el uso equilibrado de métodos cuantitativos y cualitativos, o del diseño, evaluación, modelado y experimentación.</p> <p>Por otro lado, la formulación de preguntas de investigación y de las correspondientes propuestas de solución a estas preguntas corresponde a la principal tarea de cualquier proyecto de investigación. En este sentido, se emplean diversos parámetros de bondad para valorar estos proyectos de investigación, tales como originalidad, significatividad o viabilidad. Se pueden destacar las tesis doctorales o los trabajos fin de master como ejemplos de proyectos importantes en la fase de formación del personal investigador.</p> <p>Este bloque pretende que los proyectos de investigación sirvan como vehículo para la comprensión de las características fundamentales de investigación en TIC. Este marco teórico puede servir para la reflexión de todos los procesos de investigación en las asignaturas de especialización. Todo ello, así como el conocimiento adicional de los principales foros, comunidades y actores de investigación en TIC pueden contribuir como base para la elaboración de artefactos escritos y orales en el siguiente bloque.</p>
Objetivos de aprendizaje	<p>Al finalizar este bloque temático, el alumno deberá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer las principales posturas de la filosofía e historia de la ciencia hacia la generación de conocimiento y especialmente la propuesta por Kuhn</li> <li>Situar la investigación en TIC en relación con los métodos empleados en ciencia, ingeniería, así como en las ciencias “blandas” de los diferentes dominios de aplicación en la sociedad de conocimiento</li> <li>Analizar un proyecto de investigación, y especialmente los correspondientes a tesis doctorales y trabajos fin de master, de acuerdo a los principales criterios de bondad</li> </ul>
Contenidos	<p><b>TEMA 0: Presentación de la asignatura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0.1 Objetivos de la asignatura</li> <li>0.2 Plan de trabajo</li> <li>0.3 Evaluación de la asignatura</li> <li>0.4 Auto-evaluación de competencias</li> <li>0.5 Formación de la comunidad de la asignatura</li> </ul> <p><b>TEMA 1: Marco teórico y métodos de investigación científica en TIC</b></p>

	<p>1.1 Filosofía de la ciencia y características principales del método científico</p> <p>1.2 La evolución de conocimiento según Kuhn: Paradigmas, ciencia normal, revoluciones científicas</p> <p>1.3 Ubicación de TIC en el contexto de ciencia e ingeniería</p> <p>1.4 Métodos de investigación en TIC, así como en los dominios de aplicación de TIC en la sociedad de conocimiento</p> <p><b>TEMA 2: Los proyectos de investigación en TIC</b></p> <p>2.1 Criterios de bondad y elementos de un proyecto de investigación</p> <p>2.2 Análisis de tesis doctorales y trabajos fin de master como ejemplos de proyectos de investigación</p>
Métodos docentes	<p>La introducción a la asignatura, así como a las distintos conceptos se realizará mediante <b><u>clase magistral participativa</u></b>.</p> <p>El resto de las actividades se realizará mediante <b><u>trabajo en grupos pequeños</u></b> y en el formato de <b><u>seminario</u></b> durante las sesiones presenciales, según el cual las aportaciones de cada individuo y grupo se podrán <b><u>revisar entre pares</u></b>.</p> <p>Aparte de la <b><u>lectura crítica</u></b> de las fuentes bibliográficas proporcionadas por el profesor, se emplearán ejemplos de proyectos de tesis doctorales como <b><u>casos de estudio</u></b>.</p>
Plan de trabajo	Véase Calendario Completo a distribuir antes del inicio del curso.
Evaluación	<p>Las competencias correspondientes al tema 1 se evaluarán en función de la calidad de las respuestas a <b><u>un cuestionario individual</u></b> (10%) sobre los conceptos básicos del marco teórico y de un <b><u>mapa conceptual</u></b> (5%) elaborado primero en pequeño grupo y posteriormente en gran grupo.</p> <p>La evaluación de las competencias del tema 2 se basará en la elaboración de un <b><u>corto informe técnico</u></b> (15%) por cada pequeño grupo sobre un caso de estudio de un proyecto de investigación.</p> <p>La <b><u>actitud participativa y crítica</u></b> (5%) de cada alumno y la calidad de sus contribuciones en clase se evaluarán a lo largo de las actividades de este bloque.</p>
Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• T.S. Kuhn, "La estructura de las revoluciones científicas", brevarios, Fondo de Cultura Económica, México, 1975 (original en inglés de 1962)</li> <li>• E. Primo Yúfera, "Conceptos fundamentales sobre la investigación científica y tecnológica". Cap. 1, pp. 17-51, en "Introducción a la investigación científica y tecnológica", Alianza editorial, Madrid, 1994 .</li> <li>• G. Dodig-Crnkovic, "Scientific methods in computer science", Proceedings of the Conference for the Promotion of Research in IT at New Universities and at University Colleges in Sweden, Skövde, Suecia, 2002</li> <li>• W. F. Tichy, "Should computer scientists experiment more?", IEEE Computer, May 1998, pp. 32-40</li> </ul>
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• F. Pajares, "The structure of scientific revolutions by Thomas S. Kuhn: outline and study guide", <a href="http://www.emory.edu/EDUCATION/mfp/Kuhn.html">http://www.emory.edu/EDUCATION/mfp/Kuhn.html</a>,</li> <li>• M. Tedre et al., "Ethnocomputing: ICT in cultural and social context", Communications of the ACM, 49 (1) 126-130, January 2006</li> <li>• A. Bruckman, "Student research and the Internet", Communications of the ACM, 48 (12) 35-37, December 2005</li> <li>• P.J. Denning, "Is computer science science?", Communications of the ACM, 48(4), 27-31, April 2005</li> <li>• P. Goubil-Gambrell, "What do practitioners need to know about research methodology", Proceedings of the IPCC 1991, pp. 243-248</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>M.V. Zelkowitz y D.R. Wallace, "Experimental models for validating technology", IEEE Computer, May 1998, pp. 23-31</li> </ul>
<b>Recursos necesarios</b>	<p>Las transparencias y bibliografía recomendadas por el profesor.</p> <p>Al mismo tiempo se emplean ordenadores personales y equipos de red, así como la pizarra electrónica interactiva para el apoyo a las sesiones presenciales. Por otro lado, se utilizan entornos telemáticos (Wiki, Moodle) para el apoyo a las actividades no presenciales. Finalmente, se usa software para la creación de mapas conceptuales y para la elaboración de informes técnicos.</p>
<b>Carga de trabajo en créditos ECTS</b>	1,0 ECTS

Bloque 2: El ciclo de vida de los artefactos escritos y orales	
Contextualización y justificación	<p>La construcción de conocimiento, como elemento fundamental de investigación, se realiza dentro de múltiples foros de las comunidades científicas empleando típicamente el sistema de revisión entre pares.</p> <p>En este sentido, artefactos (artículos, comunicaciones, ponencias, pósters, etc.) se comparten dentro varios foros (revistas, blogs, conferencias, talleres, etc.), en los que intervienen múltiples actores (autores, revisores, grupos y centros de investigación, editores, organismos de estandarización u otros consorcios, etc.).</p> <p>Este bloque se centra en el ciclo de vida de los artefactos orales y escritos, con especial énfasis en los artículos de revistas y en las presentaciones orales en conferencias científicas. El tema tratado en este bloque es tanto instrumental para cualquier actividad investigadora, así como medio de reflexión sobre los métodos y proyectos de investigación en TIC que se han analizado en el bloque anterior.</p>
Objetivos de aprendizaje	<p>Al finalizar este bloque temático, el alumno deberá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y clasificar los principales foros y comunidades, actores y artefactos involucrados en proyectos de investigación en TIC</li> <li>• Comprender el ciclo de vida de los artefactos escritos y orales dentro de un sistema de revisión entre pares, con especial énfasis en las revistas científicas y las comunicaciones orales en conferencias</li> <li>• Poder realizar una revisión formal de un artículo científico en un contexto real</li> <li>• Poder realizar comunicaciones orales en forma de ponencia o de póster en conferencias y talleres</li> <li>• Poder emplear el inglés como medio de comunicación científica</li> </ul>
Contenidos	<p><b>TEMA 3: El ciclo de vida de los artefactos escritos y orales</b></p> <p>3.1 Foros, comunidades, actores y artefactos en investigación en TIC</p> <p>3.2 Los artículos científicos dentro del sistema de revisión entre pares</p> <p>3.3 La comunicación oral en la investigación científica</p>
Métodos docentes	<p>Los conceptos básicos se presentarán en forma de <b><u>clase magistral participativa</u></b>, mientras que el resto de actividades se desarrollarán en <b><u>seminarios</u></b>.</p> <p>Además de la creación de un mapa conceptual en <b>gran grupo</b> de los foros, actores y artefactos, cada alumno asumirá el rol de revisor y de autor de artefactos escritos. De este modo, cada alumno realizará una revisión formal de artículos extraídos de <b><u>casos de estudio</u></b> (foros) reales, mientras que cada grupo de alumnos escribirá un artículo breve pero formal. Finalmente, realizará un <b><u>taller de escritura y de presentaciones</u></b> en formato oral y de póster, empleando el <b><u>inglés</u></b> como medio de comunicación.</p>
Plan de trabajo	Véase calendario completo a distribuir antes del inicio del curso.
Evaluación	<p>Como en los demás bloques se evaluará la <b><u>actitud crítica y la participación</u></b> (2,5%) de los alumnos en las actividades en pequeño y gran grupo.</p> <p>Se evaluará de forma específica la calidad de la <b><u>elaboración individual de la revisión formal de un artículo</u></b> (15%) así como de la <b><u>elaboración grupal de un breve escrito formal</u></b> (15%)</p> <p>Finalmente, se evaluará la <b><u>participación</u></b> (2,5%) de cada alumno en el taller de escritura y la calidad de las <b><u>comunicaciones orales o de póster</u></b> (10%) realizadas durante el taller.</p>



Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A.J. Smith, "<i>The task of the referee</i>", IEEE Computer, April 1990, pp. 65-71</li> <li>• K.A. Olsen, "<i>The economics of international conferences</i>", IEEE Computer, Jun. 2004, pp. 89-91</li> <li>• Sørensen, C. (1994): <i>This is Not an Article — Just Some Thoughts on How to Write One</i>. In 17th Information systems Research seminar In Scandinavian at Syöte Conference Centre, Finland, August 6–9, Syöte, Finland, ed. P. Kerola, A. Juustila, and J. Järvinen. Oulu University, vol. I, pp. 46-59. Último acceso (julio 2010) en <a href="http://mobility.lse.ac.uk/download/Sorensen2005b.pdf">http://mobility.lse.ac.uk/download/Sorensen2005b.pdf</a></li> </ul>
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G. Kaiser et al., "<i>Writing technical articles</i>", publicado en <a href="http://www.cs.columbia.edu/~hgs/etc/writing-style.html">http://www.cs.columbia.edu/~hgs/etc/writing-style.html</a>.</li> <li>• .O.K. Li, "<i>Hints on writing technical papers and making presentations</i>", IEEE Transactions on Education, May 1999, pp. 134-137</li> </ul>
Recursos necesarios	<p>Las transparencias y bibliografía recomendadas por el profesor.</p> <p>Al mismo tiempo se emplean ordenadores personales y equipos de red, así como la pizarra electrónica interactiva para el apoyo a las sesiones presenciales. Por otro lado, se utilizan entornos telemáticos (Wiki, Moodle) para el apoyo a las actividades no presenciales. Finalmente, se usa software específico para la revisión y escritura de artículos científicos, así como de gestión bibliográfica.</p>
Carga de trabajo en créditos ECTS	1,4 ECTS

Bloque 3: El rol del investigador	
Contextualización y justificación	<p>La trayectoria profesional de los investigadores en el sistema global de I+D+i tiene una gran importancia tanto para las personas involucradas como para la sociedad en general.</p> <p>Por un lado, patologías como el fraude científico muestran la existencia de factores que distorsionan el buen funcionamiento del sistema global. En este sentido se deben analizar aspectos de la ética y de organización social que afectan y condicionan la labor de los investigadores.</p> <p>Por otro lado, es necesario comprender las distintas facetas y competencias de los investigadores relacionadas con su actividad profesional. Varias de estas competencias se han ido desarrollando a lo largo de esta misma asignatura.</p> <p>Este bloque analiza el rol de los investigadores dentro del sistema global de I+D+i, revisando las principales competencias y características que deben regirles, a la luz de la visión global de esta asignatura.</p>
Objetivos de aprendizaje	<p>Al finalizar este bloque temático, el alumno deberá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y analizar de forma crítica las competencias que caracterizan los investigadores como personas</li> <li>• Situar la trayectoria profesional de un investigador dentro del contexto del sistema de I+D+i</li> </ul>
Contenidos	<p><b>TEMA 4: El rol del investigador dentro de la comunidad científica</b></p> <p>4.1 El fraude científico como patología del sistema y del investigador</p> <p>4.2 Características y competencias del investigador profesional</p> <p>4.3 Visión global de la trayectoria investigadora</p> <p>4.4 Revisión y cierre de la asignatura</p>
Métodos docentes	<p>Aparte de una breve presentación de los conceptos básicos en forma de <b>clase magistral participativa</b>, las actividades se desarrollarán en <b>seminarios</b> de discusión y de generación conjunta de conclusiones y de mapas conceptuales.</p>
Plan de trabajo	<p>Véase calendario completo a distribuir antes del inicio del curso.</p>
Evaluación	<p>Como en los demás bloques se evaluará la <b>actitud crítica y la participación</b> (5%) de los alumnos en las actividades en pequeño y gran grupo.</p> <p>Por otro lado, se evaluará de forma específica el <b>mapa conceptual</b> (10%) grupal sobre las características y competencias de los investigadores, así como el <b>mapa conceptual global</b> (5%) sobre el conjunto de los conceptos revisados en la asignatura.</p>
Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Primo Yúfera, "El investigador". Cap. 2, pp. 53-107, en "Introducción a la investigación científica y tecnológica", Alianza editorial, Madrid, 1994</li> <li>• B. Latour y S. Woolgar, "Ciclos de crédito". Cap. 5, pp. 209-259, en "La vida en el laboratorio. La construcción de los hechos científicos", Alianza editorial, Madrid, 1995</li> <li>• B. Latour, "Laboratorio", Cap. 2, pp. 63-97 en "Ciencia en Acción", Editorial Labor, Barcelona, 1992</li> </ul>
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C. Collberg y S. Kobourov, "Self-plagiarism in computer science",</li> </ul>

	<p>Communications of the ACM, 48(4) 88-94, Abril 2005</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D. Patterson, "<i>The state of funding of new initiatives in Computer Science and Engineering</i>", Communications of the ACM, 48(4) 21-25, Abril 2005</li> <li>• K. Kavafis, "<i>Itaca o Viaje a Itaca</i>" de "<i>Antología Poética</i>", Alianza editorial, Madrid, 1999</li> <li>•</li> </ul>
<b>Recursos necesarios</b>	<p>Las transparencias y bibliografía recomendadas por el profesor.</p> <p>Al mismo tiempo se emplean ordenadores personales y equipos de red, así como la pizarra electrónica interactiva para el apoyo a las sesiones presenciales. Por otro lado, se utilizan entornos telemáticos (Wiki, Moodle) para el apoyo a las actividades no presenciales.</p>
<b>Carga de trabajo en créditos ECTS</b>	0,6 ECTS

**CRONOGRAMA (POR BLOQUES TEMÁTICOS)**

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1: Visión global	1,0 ECTS	Semanas 1 a 3 (5 sesiones)
Bloque 2: Los artefactos escritos y orales	1,4 ECTS	Semanas 3 a 6 (7 sesiones)
Bloque 3: El rol del investigador	0,6 ECTS	Semanas 10,15,16 (3 sesiones)

**EVALUACIÓN - TABLA RESUMEN**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Cuestionario individual sobre conceptos del Bloque 1	10%	
Mapas conceptuales elaborados de forma individual y grupal en Bloques 1 y 3	20%	
Informes escritos en Bloques 1 y 2	45%	
Comunicaciones orales en taller del Bloque 2	10%	
Valoración de la actitud crítica y participación del alumno en las actividades formativas	15%	

**CONSIDERACIONES FINALES**

El calendario completo de la asignatura se distribuirá antes del inicio del curso. El plan de trabajo se podrá adaptar dependiendo del número de alumnos matriculados en la asignatura.