



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

DESARROLLO CON TECNOLOGÍAS EMERGENTES

**Grado en Ingeniería en Sistemas de
Información**

Universidad de Alcalá

Curso Académico 2019/2020

3º Curso– 2º Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Desarrollo con tecnologías emergentes
Código:	580011
Titulación en la que se imparte:	Grado en Ingeniería en Sistemas de Información
Departamento:	Departamento Ciencias de la Computación
Carácter:	Obligatoria de tecnología específica
Créditos ECTS:	6
Curso y cuatrimestre:	Tercer Curso / Segundo Cuatrimestre
Profesorado:	José Ramón Hilera González (web)
Horario de Tutoría:	El horario de Tutorías se indicará el primer día de clase
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

En esta asignatura se enseñará cómo encontrar cuáles son las tecnologías con mayor importancia dentro del abanico de tecnologías existentes, y evaluar el impacto de las mismas. También se aprenderá a identificar las aportaciones de las nuevas tecnologías emergentes al campo del desarrollo de software. Otro aspecto a tratar serán temas relacionados con la vigilancia tecnológica, y la gestión y transferencia de tecnologías emergentes. En la asignatura también se abordará la forma de describir, argumentar y desarrollar sobre el concepto de aprendizaje a lo largo de la vida (life-long learning). Y se practicará la correcta implementación de tecnologías emergentes en el desarrollo de sistemas de información.

En definitiva, se pretende que los estudiantes estén preparados para seguir la evolución tecnológica de forma autónoma a lo largo del desarrollo de su futura vida laboral.

1b. COURSE SUMMARY

In the course “Development with emerging technologies”, students will learn how to find the most important technologies within the range of existing technologies, and evaluate the impact of them. They will also learn to identify the contributions of new emerging technologies to the field of software development. Another aspect to be discussed will be issues related to technology monitoring, and the management and transfer of emerging technologies. The course will also address how to describe, argue and develop about the concept of lifelong learning. In addition, the correct implementation of emerging technologies in the development of information systems will be practiced.

In summary, it is intended that students be prepared to follow the technological evolution in an autonomous way throughout the development of their future working life

2. COMPETENCIAS

Competencias generales:

CG1 Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la resolución BOE-A-2009-12977, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CG4 Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la resolución BOE-A-2009-12977.

CG7 Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG9 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

CG10 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la resolución BOE-A-2009-12977.

Competencias específicas:

CSI3 Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

CSI4 Capacidad para comprender y aplicar los principios y prácticas de las organizaciones, de forma que puedan ejercer como enlace entre las comunidades técnica y de gestión de una organización y participar activamente en la formación de los usuarios

CSI6 Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.

Resultados de Aprendizaje.

Los resultados de aprendizaje esperados, determinados a partir de las competencias específicas incluidas en la memoria verificada de la titulación, son los siguientes:

- RA1. Encontrar cuáles son las tecnologías con mayor importancia dentro del abanico de tecnologías existentes, y evaluar el impacto de las mismas.

- RA2. Identificar las aportaciones de las nuevas tecnologías emergentes al campo del desarrollo de software.
- RA3. Memorizar temas relacionados con la vigilancia tecnológica, y la gestión y transferencia de tecnologías emergentes.
- RA4. Describir, argumentar y desarrollar sobre el concepto de aprendizaje a lo largo de la vida (“lifelong learning”).
- RA5. Implementar correctamente tecnologías emergentes en el desarrollo de sistemas de información.

3. CONTENIDOS

Bloques de contenido (se pueden especificar los temas si se considera necesario)	Total de clases, créditos u horas
Módulo I. Vigilancia tecnológica	2 ECTS
Módulo II. Educación a lo largo de la vida	1 ECTS
Módulo III. Evaluación, comparación e implementación de tecnologías emergentes. Selección de un tipo de tecnologías y comparación de las mismas mediante su implementación práctica.	3 ECTS

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.- ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	56 horas + 4 horas de examen de evaluación
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	90 horas
Total horas	150 horas

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos anteriormente reseñados se emplearán las siguientes actividades formativas:

Clases Teóricas presenciales.

Clases Prácticas: trabajo y resolución de casos presenciales.

Prácticas en Laboratorio presenciales.

Tutorías individuales.

Además, en función de la naturaleza de las distintas partes de la materia objeto de estudio, se podrán utilizar, entre otras, las siguientes actividades formativas:

- Elaboración de trabajos con responsabilidad individual pero con gestión de la información como equipo.
- Puesta en común de la información, problemas y dudas que aparezcan en la realización de los trabajos.
- Organización y realización de jornadas públicas con presentaciones orales y discusión de resultados.
- Utilización de Plataforma de Aula Virtual.

Actividades presenciales:

* En el aula: exposición y discusión de los contenidos de la asignatura. Planteamiento y resolución teórica de casos y supuestos relacionados.

* En el laboratorio: planteamiento y desarrollo de ejercicios prácticos que permitan solventar problemas y analizar hipótesis y contribuyan al desarrollo de la capacidad de análisis de resultados, razonamiento crítico y comprensión de los métodos de resolución planteados.

Actividades no presenciales:

*Análisis y asimilación de los contenidos de la materia, resolución de casos, consulta bibliográfica, preparación de trabajos individuales y grupales, realización de exámenes presenciales y autoevaluaciones. Orientadas especialmente al desarrollo de métodos para la auto-organización y planificación del trabajo individual y en equipo.

*Tutorías: asesoramiento individual durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, bien en forma presencial o a distancia.

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

Los estudiantes se acogerán a los procedimientos de evaluación según lo articulado en la “Normativa de Evaluación de los Aprendizajes de la UAH”, Prueba de Evaluación Continua (PEC) o Prueba de Evaluación Final (PEF).

Criterios de Evaluación

La dimensión y cuestiones que serán valoradas en el aprendizaje se corresponden a la adquisición de competencias presentadas en la guía. Se considerará también a estos efectos los siguientes criterios de evaluación generales:

Respecto a los trabajos a presentar:

- Completitud del trabajo, es decir, debe describir todos los apartados descritos.
- Correcta redacción, respetando las normas propias de la escritura académica en cuanto a la organización de párrafos, ortografía, presentación de tablas y figuras.
- Adecuación del formato y diseño.
- Uso de terminología específica adecuada.
- Claridad y precisión del lenguaje utilizado
- Uso de referencias, como apoyo a la argumentación.
- Adecuación de la bibliografía utilizada.
- Código fuente del software correctamente comentado.

Respecto a la exposición de los trabajos:

- Claridad expositiva y expresiva.
- Espontaneidad y fluidez verbal
- Adecuación al tiempo previsto para la exposición.
- Aprovechamiento del tiempo utilizado.
- Uso adecuado del material de apoyo.
- Seguridad en las respuestas.
- Argumentos adecuados y basados en el trabajo presentado.

Respecto a la actitud en las clases presenciales:

- Respeto al profesor y al resto de compañeros.
- Participación en actividades grupales.
- Colaboración en el desarrollo de casos prácticos.
- Interés mostrado en las sesiones presenciales.

Se establecen los siguientes criterios de evaluación específicos para la asignatura:

CE1. El alumno ha adquirido conocimientos sobre cómo se organiza y gestiona un sistema de vigilancia tecnológica.

CE2. El alumno es capaz de identificar si una fuente de información sobre una tecnología emergente es fiable.

CE3. El alumno es capaz de realizar un informe sobre vigilancia tecnológica para una empresa.

CE4. El alumno es capaz de encontrar recursos que faciliten el “Aprendizaje a lo largo de la vida” de determinadas tecnologías.

CE5. El alumno encuentra y resume las características de programas de ayudas privadas o públicas para apoyar el “Aprendizaje a lo largo de la vida”.

CE6. El alumno es capaz de identificar tecnologías emergentes actuales, de valorar su impacto y sus aportaciones; y de realizar un riguroso estudio comparativo entre dos o más tecnologías similares.

CE7. El alumno demuestra que es capaz de desarrollar dos versiones de un sistema, con la misma funcionalidad, pero aplicando dos tecnologías emergentes diferentes, y sabe argumentar las ventajas e inconvenientes de ambas soluciones.

Instrumentos de Evaluación y Calificación.

Se realizaran las siguientes pruebas de evaluación continua o instrumentos de evaluación.

- PEI1: Examen de conocimientos teóricos sobre Vigilancia y gestión tecnológica.
- E1: Trabajo individual I. Informe sobre la fiabilidad de una fuente de información sobre tecnologías emergentes.
- E2: Trabajo individual II. Informe de vigilancia tecnológica para una empresa.
- E3: Trabajo en grupo I: Caso práctico de aplicación de recursos para el aprendizaje a lo largo de la vida.
- E4: Trabajo en grupo II: Evaluación y comparación de dos tecnologías
- E5: Trabajo en grupo III: Desarrollo de dos prototipos con la misma funcionalidad, pero con tecnologías diferentes.

En la siguiente tabla se indica el peso en la calificación (entre 0 y 100) de cada prueba, y su relación con los criterios de evaluación, resultados de aprendizaje y competencias generales.

Competencias	Resultado Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de Evaluación	Peso en la calificación
CG1, CG7, CG9, CSI4, CSI6	RA1, RA3	CE1	PEI1	20%
		CE2	E1	10%
		CE3	E2	20%
CG7, CG9, CSI4	RA4	CE4, CE5	E3	10%
CG1, CG4, CG9, CG10, CSI6	RA1, RA2	CE6	E4	10%
CG1, CG4, CG9, CG10, CSI3	RA1, RA2, RA5	CE7	E5	30%

Evaluación Final:

La evaluación de los estudiantes a los que el centro les autorice la renuncia a la evaluación continua, consistirá en la realización de un examen de conocimientos equivalente a la PEI1, y la presentación de cinco trabajos y defensa de los mismos el día del examen, equivalentes a los entregables E1, E2, E3, E4 y E5, pero en este caso se realizarán todos de forma individual.

En la siguiente tabla se indica el peso en la calificación (entre 0 y 100) de cada instrumento de la evaluación final, y su relación con los criterios de evaluación, resultados de aprendizaje y competencias generales.

Competencias	Resultado Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de Evaluación	Peso en la calificación
CG1, CG7, CG9, CSI4, CSI6	RA1, RA3	CE1	PEI1	20%
		CE2	E1	10%
		CE3	E2	20%
CG7, CG9, CSI4	RA4	CE4, CE5	E3	10%
CG1, CG4, CG9, CG10, CSI6	RA1, RA2	CE6	E4	10%
CG1, CG4, CG9, CG10, CSI3	RA1, RA2, RA5	CE7	E5	30%

Convocatoria extraordinaria:

En la convocatoria extraordinaria, se mantienen las calificaciones del examen (PEI1) y de los trabajos individuales (E1, E2) realizados en la convocatoria ordinaria que hayan sido superados (es decir, que hayan obtenido una calificación igual o superior al 50% de la calificación máxima de cada instrumento de evaluación), debiendo realizar los no superados; y también los trabajos E3, E4 y E5, pero en este caso sobre tecnologías diferentes a las de la convocatoria ordinaria.

Competencias	Resultado Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de Evaluación	Peso en la calificación
CG1, CG7, CG9, CSI4, CSI6	RA1, RA3	CE1	PEI1	20%
		CE2	E1	10%
		CE3	E2	20%

CG7, CG9, CSI4	RA4	CE4, CE5	E3	10%
CG1, CG4, CG9, CG10, CSI6	RA1, RA2	CE6	E4	10%
CG1, CG4 CG9, CG10 CSI3	RA1, RA2, RA5	CE7	E5	30%

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Módulo I. Vigilancia Tecnológica

- AENOR (2018) UNE 166006:2018. Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia e inteligencia. Asociación Española de Normalización y Certificación, Madrid, España. Disponible para su descarga en la Biblioteca de la Universidad de Alcalá, a través de conexión VPN.
- Hilera, J.R. (2019). Vigilancia Tecnológica. Presentaciones con diapositivas. Universidad de Alcalá, España. Disponibles en el Aula Virtual de la asignatura.
- OVTT (2016a). Vigilancia tecnológica. Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología, Universidad de Alicante, España. Disponible en: <http://www.ovtt.org/vigilancia-tecnologica>
- OVTT (2016b). Propiedad Intelectual. Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología, Universidad de Alicante, España. Disponible en: http://www.ovtt.org/propiedad-intelectual_modalidades
- Rey, L. (2009). Informe APEI sobre vigilancia tecnológica. APEI, Gijón, España. Disponible en: http://eprints.rclis.org/14114/1/INFORME_APEI_04.pdf
- Santa, A., González, A., Gómez, D., Arias, E., Pérez, N. V., Guagliano, M. L., Amed, O. (2016). Vigilancia tecnológica, herramientas y estrategias para innovar. Manual de aprendizaje. Universidad de Alicante, España. Disponible en: http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/58004/6/2016_MOOC-Vigilancia-tecnologica.pdf
- UniMOOC (2015). Introducción a la Vigilancia Tecnológica para aprender. Curso online. Campus UniMOOC. Disponible en: <https://www.unimooc.com/cursos/vigilancia-tec1>
- UniMOOC (2016). Vigilancia tecnológica. Herramientas y estrategias para innovar. Curso online. Campus UniMOOC. Disponible en: <https://www.unimooc.com/cursos/vigilancia-tec2>

Módulo II. Educación a lo largo de la vida.

- Hilera, J.R. (2019). Aprendizaje a lo largo de la vida. Presentación con diapositivas. Universidad de Alcalá, España. Disponible en el Aula Virtual de la asignatura.
- MEC (2017). Aprendizaje a lo largo de la vida. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España. Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/alv/>
- Pernías, P., Luján, S. (2013). Los MOOC: orígenes, historia y tipos. Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos, núm. 269, pp. 41-48. Disponible en: <http://www.centrocp.com/los-mooc-origenes-historia-y-tipos/>

- Universia (2016). Guía para postuniversitarios. Disponible en: <http://noticias.universia.es/tag/guia-para-postuniversitarios/>
- Vargas, C. (2015). La adaptación y la transformación sociales como metas del aprendizaje a lo largo de la vida: la contribución de las organizaciones internacionales. Sinéctica, núm. 45, pp. 1-24. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2015000200004

Módulo III. Evaluación, comparación e implementación de tecnologías emergentes.

- Hilera, J.R. (2019). Evaluación y comparación de tecnologías. Presentación con diapositivas. Universidad de Alcalá, España. Disponible en el Aula Virtual de la asignatura.
- Varios autores (2017-2019). Ejemplos de evaluaciones y comparaciones de tecnologías. Informes disponibles en el Aula Virtual de la asignatura.

Bibliografía Complementaria

Módulo I. Vigilancia Tecnológica

- Berges-García, A., Meneses-Chaus, J. M., Martínez-Ortega, J. F. (2016). Metodología para evaluar funciones y productos de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva (VT/IC) y su implementación a través de web. El profesional de la información, vol. 25, núm. 1. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Aurelio_Berges/publication/295684588_Metodologia_para_evaluar_funciones_y_productos_de_vigilancia_tecnologica_e_inteligencia_competitiva_VTIC_y_su_implementacion_a_traves_de_web/links/56d42cae08ae2ea08cf8dc9b.pdf
- Campaña, F. (2005). Diseño y desarrollo de un sistema de vigilancia tecnológica. Trabajo Fin de Carrera. Universidad Politécnica de Cataluña, España. Disponible en: <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/3811/36419-2.pdf>
- Fornas, R. (2003). Criterios para evaluar la calidad y la fiabilidad de los conocimientos en Internet. Revista española de documentación científica, vol. 26, núm. 1, pp. 75-80. Disponible en: <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/viewFile/226/282>
- Giménez, E., Román, A. (2001). Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: conceptos, profesionales, servicios y fuentes de información. El profesional de la información, vol. 10, núm. 5, pp. 11-20. Disponible en: <http://digital.csic.es/bitstream/10261/4369/1/R-22.pdf>
- González, A.I., Gómez, D, D. (2015). Guía práctica InnoViTech de vigilancia tecnológica para la innovación. SENA, Argentina. Disponible en: <http://www.ovtt.org/sites/default/files/archivos/Gu%C3%ADa%20Pr%C3%A1ctica%20InnoViTech%202015.pdf>

- INFOCENTER (2007). Modelos de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. BAI, Bilbao, España. Disponible en: http://www.documentalistaenredado.net/contenido/mod_vig_cast.pdf
- León, A. M., Castellanos, O. F., Vargas, F. A. (2006). Valoración, selección y pertinencia de herramientas de software utilizadas en vigilancia tecnológica. Revista Ingeniería e investigación, vol. 26, núm. 1, pp. 92-102. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/643/64326111/>
- MINCYT (2015). Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <http://www.mincyt.gob.ar/adjuntos/archivos/000/043/0000043043.pdf>
- OMPI (2016). Normas de la OMPI de información y documentación en materia de Propiedad Industrial. Organización Mundial de la Propiedad Industrial, Ginebra, Suiza. Disponible en: <http://www.wipo.int/standards/es/>
- Ramírez-Calvo, P., Triviño, A. C., Berges-García, A., Meneses-Chaus, J. M., Martínez, J.F. (2013). Nuevas tecnologías en análisis de inteligencia competitiva. Casos prácticos. El profesional de la información, vol. 22, núm. 5. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Aurelio_Berges/publication/273683509_Nuevas_tecnologias_en_analisis_de_inteligencia_competitiva_Casos_practicos/links/56320d9c08ae506cea68a717.pdf
- Tena, J., Comai, A. (2006). Inteligencia Competitiva y Vigilancia Tecnológica. Experiencias de Implantación en España y Latinoamérica. EMECOM Ediciones, Barcelona, España. Disponible en: http://issuu.com/miniera/docs/comai_y_tena_06_inteligencia_competitiva_y_vigil/5?e=0

Módulo II. Educación a lo largo de la vida.

- Delors, J. (1996). La Educación Encierra un Tesoro. UNESCO. Disponible en: http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF
- Dunlap, J.C. (1997). Preparing Students for Lifelong Learning: A Review of Instructional Methodologies. Regis University, EEUU. Disponible en: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED409835.pdf>
- Comisión Europea (2017). ERASMUS+. Guía del programa. Disponible en: https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/sites/erasmusplus/files/files/resources/erasmus-plus-programme-guide_es.pdf
- MEC (2014). Plan estratégico de aprendizaje a lo largo de la vida (2014-2020). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España. Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/dms/mecd/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/estudios-sistemas-educativos/espanol/especificos/estrategia-competencias-ocde/documentacion/Plan-estrat-gico-de-aprendizaje-a-lo-largo-de-la-vida.pdf>

Módulo III. Evaluación, comparación e implementación de tecnologías emergentes.

- En el caso de este módulo, las fuentes complementarias serían aquellas relacionadas con cada una de las tecnologías sobre las trabajarán los grupos de alumnos. En el primer trabajo en grupo los propios alumnos son los que deben localizar las fuentes sobre las tecnologías asignadas.

Además de las fuentes indicadas, hay que orientar a los alumnos sobre fuentes fiables en las que encontrar información actualizada y noticias sobre tecnologías emergentes en el ámbito TIC. Algunas recomendadas son las siguientes:

- Boletines de Vigilancia Tecnológica. http://www.oepm.es/es/informacion_tecnologica/informacion_gratuita/boletines_de_vigilancia_tecnologica/
- Centro de Difusión de Tecnologías. <http://www.ceditec.etsit.upm.es>.
- ComputerHoy. <http://computerhoy.com>.
- ComputerWorld. <http://www.computerworld.es>.
- DZone (Inglés). <https://dzone.com>.
- Gartner (Inglés). <http://www.gartner.com/search/site/freecontent/simple?typeaheadTermType=&typeaheadTermId=&keywords=%22Emerging+Technologies%22#>
- InformatonWeek (Inglés). <http://www.informationweek.com>.
- La web del programador (sección noticias de tecnología). <http://www.lawebdelprogramador.com/noticias/>
- MacWorld. <http://www.macworld.es>.
- MIT Technology Review. <http://www.technologyreview.es>
- Noticias Madri+d. <http://www.madrimasd.org/informacionidi/noticias/>.
- Observatorio Tecnológico Sector TIC. <https://observatorio.iti.upv.es>.
- PCActual. <http://www.pcactual.com>.
- PCWorld. <http://www.pcworldenespanol.com>.
- Reddit (Inglés). <https://www.reddit.com>.
- Revista IT Now. <https://revistaitnow.com>.
- Sistema de Alertas de Vigilancia Tecnológica. http://www.ovtt.org/informacion_alertas
- TecnoMagazine. <http://tecnomagazine.net>.
- TechNet. <https://technet.microsoft.com/es-es/>.

También existe información sobre tecnologías TIC actuales en cursos MOOC que los alumnos puede realizar o consultar. Algunos sitios web en los que se ofrecen cursos de calidad son los siguientes:

- Canvas Network. <https://www.canvas.net>
- CodeAcademy. <https://www.codecademy.com>
- Coursera. <https://www.coursera.org>

- edX. <https://www.edx.org>
- FutureLearn. <https://www.futurelearn.com>
- MiriadaX. <https://miriadax.net>
- OpenHPI. <https://open.hpi.de>
- Telescopio. <http://telescopio.galileo.edu>
- Udacity. <https://www.udacity.com>
- Udemy. <https://www.udemy.com>
- UNED Abierta. <https://iedra.uned.es>