



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

Desarrollo con Tecnologías Emergentes

Grado en
Ingeniería en Sistemas de Información (GSI)

Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022/2023

3^{er} Curso - 2º Cuatrimestre (GSI)

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Desarrollo con Tecnologías Emergentes
Código:	580011 (GISI)
Titulación en la que se imparte:	Grado en Ingeniería en Sistemas de Información (GISI)
Departamento y Área de Conocimiento:	Ciencias de la Computación Ciencias de la Computación
Carácter:	Obligatoria (GISI)
Créditos ECTS:	6.0
Curso y cuatrimestre:	3^{er} Curso - 2º Cuatrimestre (GISI)
Profesorado:	Manuel de Buenaga Rodríguez
Horario de Tutoría:	Consultar al comienzo de la asignatura
Idioma en el que se imparte:	Español

1a. 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 básicas, generales y transversales.

Esta asignatura contribuye a adquirir las siguientes competencias básicas, generales y transversales:

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

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, anexo 2, 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, anexo 2, 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, anexo 2, de la resolución BOE-A-2009-12977.

TRU1 - Capacidad de análisis y síntesis.

TRU2 - Comunicación oral y escrita.

TRU3 - Capacidad de gestión de la información.

TRU4 - Capacidad de aprendizaje autónomo.

TRU5 - Capacidad para trabajar en equipo.

Competencias Específicas

Esta asignatura proporciona la(s) siguiente(s) competencia(s) de carácter específico:

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

Al terminar con éxito esta asignatura/enseñanza, los estudiantes serán capaces de:

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	Total de clases, créditos u horas
Módulo I. Vigilancia tecnológica	2 créditos
Módulo II. Educación a lo largo de la vida	1 crédito
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 créditos

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	58 horas (56 horas de clase presencial +2 horas de evaluación)
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	92 (Incluye horas de estudio, elaboración de actividades, preparación de exámenes)
Total horas	150

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Clases magistrales y expositivas, en combinación con prácticas en el laboratorio	En la primera mitad de la asignatura (7 semanas) se imparten clases expositivas de teoría y se realizan prácticas de laboratorio para la aplicación práctica de los contenidos teóricos.
Trabajos en grupo y cooperativo	La segunda mitad de la asignatura (8 semanas) se dedica a la realización de trabajos en grupo.
Trabajo y estudio personal	El alumno debe asistir a las clases de teoría y laboratorio, incluidas las pruebas de evaluación continua (60 horas) y dedicar 92 horas al estudio de los contenidos de la teoría y laboratorio, y a la realización de dos trabajos individuales y tres trabajos en grupo.

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y calificación

Preferentemente se ofrecerá a los alumnos un sistema de evaluación continua que tenga características de evaluación formativa de manera que sirva de realimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje por

parte del alumno.

5.1. PROCEDIMIENTOS

La evaluación debe estar inspirada en los criterios de evaluación continua (Normativa de Evaluación de los Aprendizajes, NEA, art 3). No obstante, respetando la normativa de la Universidad de Alcalá se pone a disposición del alumno un proceso alternativo de evaluación final de acuerdo a la Normativa de Evaluación de los Aprendizaje (aprobada en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011 y modificada en Consejo de Gobierno de 5 de mayo de 2016) según lo indicado en su Artículo 10, los alumnos tendrán un plazo de quince días desde el inicio del curso para solicitar por escrito al Director de la Escuela Politécnica Superior su intención de acogerse al modelo de evaluación no continua aduciendo las razones que estimen convenientes. La evaluación del proceso de aprendizaje de todos los alumnos que no cursen solicitud al respecto o vean denegada la misma se realizará, por defecto, de acuerdo al modelo de evaluación continua. El estudiante dispone de dos convocatorias para superar la asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria.

5.2. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

Se aplicarán los siguientes 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.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En todas las convocatorias la relación entre las competencias, resultados del aprendizaje, criterios e instrumentos de evaluación, es la siguiente.

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de evaluación	Peso en la calificación
CG1, CG7, CG9, CSI4, CSI6, CB1-CB5, TRU1-TRU5	RA1, RA3	CE1	PE	20%
CG1, CG7, CG9, CSI4, CSI6, CB1-CB5, TRU1-TRU5	RA1, RA3	CE2	TI1	10%
CG1, CG7, CG9, CSI4, CSI6, CB1-CB5, TRU1-TRU5	RA1, RA3	CE3	TI2	20%
CG7, CG9, CSI4, CB1-CB5, TRU1-TRU5	RA4	CE4, CE5	TG1	10%
CG1, CG4, CG9, CG10, CSI6, CB1-CB5, TRU1-TRU5	RA1, RA2	CE6	TG2	10%
CG1, CG4, CG9, CG10, CSI3, CB1-CB5, TRU1-TRU5	RA1, RA2, RA5	CE7	TG3	30%

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. 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.

6.2. 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: [Artículo](#)
- 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: [Artículo](#)
- INFOCENTER (2007). Modelos de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. BAI, Bilbao, España. Disponible en: [Artículo](#)
- 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: [Artículo](#)
- 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: [Plan](#)

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>.
- <http://computerhoy.com>.
- <http://www.computerworld.es>.
- DZone (Inglés). <https://dzone.com>.
- Gartner (Inglés). [Gartner](http://www.gartner.com)
- InformatonWeek (Inglés). <http://www.informationweek.com>.
- La web del programador (sección noticias de tecnología). <http://www.lawebdelprogramador.com/noticias/>
- <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>.
- <http://www.pcactual.com>.
- <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
- <http://tecnomagazine.net>.
- <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>
- <https://www.codecademy.com>
- <https://www.coursera.org>
- <https://www.edx.org>
- <https://www.futurelearn.com>
- <https://miriadax.net>
- <https://open.hpi.de>
- <http://telescopio.galileo.edu>
- <https://www.udacity.com>
- <https://www.udemy.com>
- UNED Abierta. <https://iedra.uned.es>

NOTA INFORMATIVA

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.