



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMÁTICA**

**COMISIÓN DE CALIDAD DE LOS GRADOS
Sesión extraordinaria del día 14 de noviembre de 2019**

ACTA

En Madrid, a las 10:00 horas del día 14 de noviembre de 2019, convocada por la Vicedecana de Estudios y Calidad, D.^a Raquel Hervás Ballesteros, se reunió la **Comisión de Calidad de los Grados** de la Facultad de Informática en la Sala de Reuniones esta Facultad, con la relación de convocados y asistentes y el orden del día que se indica a continuación. Preside D.^a Raquel Hervás Ballesteros y actúa como secretaria D.^a Margarita Sánchez Balmaseda.

CONVOCADOS Y ASISTENTES		Asistió
Raquel Hervás Ballesteros	Presidenta	Sí
Margarita Sánchez Balmaseda	Secretaria	Sí
Representante del PAS		
Rafael Ruiz Gallego-Largo	Vocal	Ex
Representantes de Departamentos		
Guadalupe Miñana Roperó	Vocal (DACYA)	Ex
Marco Antonio Gómez Martín	Vocal (DISIA)	Sí
Natalia López Barquilla	Vocal (DSIC)	Ex
Representantes de alumnos		
Carlos Moreno Morera (Esther)	Vocal (GII)	Sí
Izán Bravo Fernández	Vocal (GIC)	No
Eros Guerrero Sosa	Vocal (GIS)	Sí
Daniel Pérez Luque	Vocal (GDV)	No
Invitados		
Antonio Navarro Martín.	Coordinador GIS	Ex
Marcos Sánchez-Élez Martín	Coordinador GIC	Sí
Fernando Rubio Diez	Coordinador GII	Ex
Pedro Pablo Gómez Martín	Coordinador GDV	Sí
Narciso Martí Oliet	Vicedecano de Posgrado	Sí
Agente externo		
Luis Rodríguez Baena	Subdirector de Calidad (ESIT, UNIR)	Ex

Ex: Excusa su asistencia

DACYA: Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática

DISIA: Departamento de Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial

DSIC: Departamento de Sistemas Informáticos y Computación

GII: Grado en Ingeniería Informática

GIC: Grado en Ingeniería de Computadores

GIS: Grado en Ingeniería del Software

GDV: Grado en Desarrollo de Videojuegos

ESIT: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Orden del Día:

1. Aprobación de las memorias de seguimiento del curso 2018-2019
 2. Aprobación de modificaciones en las fichas docentes del curso 2019-2020
-

1. Aprobación de las memorias de seguimiento del curso 2018-2019

Esta es una reunión breve convocada específicamente para la aprobación de las memorias de seguimiento de los grados por parte de la Comisión de Calidad, como paso previo a su aprobación en la Junta de Facultad del jueves 14 de noviembre de 2019. Este año se ha adelantado el proceso desde el Vicerrectorado de Calidad (antes se enviaban en enero) para que la elaboración de las mismas esté más cercana al final del curso correspondiente.

La Vicedecana de Estudios y Calidad agradece el trabajo y esfuerzo a los coordinadores de grado que han elaborado las memorias de seguimiento. La mayor parte del contenido de las memorias ya se ha tratado en reuniones anteriores de la Comisión, a excepción del estudio del impacto del cambio de la convocatoria extraordinaria de septiembre a julio.

Ya en el curso 2017-18 la convocatoria extraordinaria de las asignaturas cuatrimestrales del primer cuatrimestre se realizó en junio, pero en el curso 2018-19 ha sido la primera vez que todas las convocatorias extraordinarias se han pasado a julio. Los coordinadores han analizado el impacto de este cambio y en general los resultados no han empeorado, y en algunos casos han mejorado. En cualquier caso, todos los coordinadores coinciden en que todavía es pronto para poder sacar conclusiones definitivas sobre si el cambio mejora o empeora los resultados.

Se aprueban las memorias por asentimiento.

2. Aprobación de modificaciones en las fichas docentes del curso 2019-2020

Como ya se comentó en la última reunión de la Comisión, los coordinadores de los grados han realizado una revisión exhaustiva de la cobertura de las competencias y resultados de aprendizaje de las fichas docentes del curso 2019-20. En concreto, se han analizado cinco puntos:

1. Cobertura de competencias por materia. Entre todas las asignaturas de la materia se deben cubrir las competencias de la misma.
2. Cobertura de los contenidos mínimos y los resultados de aprendizaje (RAs) de las fichas para cada materia.
3. Relación entre competencias y RAs. No debe haber competencias sin RAs y viceversa.
4. Mirar si hay demasiadas (o demasiado pocas) competencias y/o RAs en una asignatura.
5. Comprobar que los métodos de evaluación permitan evaluar los RAs, y por tanto las competencias.

Se han encontrado algunas inconsistencias que los coordinadores de grado han comentado con los coordinadores de las asignaturas. Se presentan para su aprobación los informes finales elaborados para cada grado, con todos los cambios que se van a realizar en las fichas con respecto a las memorias. Es importante destacar que las modificaciones que se van a realizar en las fichas sólo afectan a las competencias y resultados de aprendizaje, y

no a cuestiones como son el temario o el método de evaluación. Estos cambios que afectan a las memorias se solucionarán en las mismas en la próxima modificación de los grados.

Se aprueban los informes por asentimiento, y se adjuntan como anexos al acta.

Sin más asuntos que tratar se da por terminada la reunión a las 10:30.

Raquel Hervás Ballesteros
Presidenta de la CCG
Vicedecana de Estudios y Calidad

Margarita Sánchez Balmaseda
Secretaria de la CCG

**ANEXO I: Modificaciones en las fichas
docentes del Grado en Ingeniería de
Computadores**

ERRORES ENCONTRADOS EN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO DEL GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES Y PROPUESTA DE SOLUCIONES

Estos cambios son tanto para la memoria verificada como para las fichas, también hay otro documento de cambios sólo para las fichas docentes de asignaturas que se cuelgan en la web de la facultad porque no aparecían alguna de las RAs que se proponían en la memoria verificada.

Materia Física
Asignaturas: Fundamentos de Electricidad y Electrónica
Eliminar de esta materia la competencia CT1 (Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales) ya se cubre en muchas otras asignaturas del grado
Eliminar de esta materia la competencia CT3 (Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico) ya se cubre en muchas otras asignaturas del grado

Materia Programación Fundamental
Asignaturas: Estructuras de datos, Fundamentos de Algoritmia, Tecnología de la programación I, Tecnología de la programación II
Eliminar de esta materia la competencia CG4 (Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería) Esta competencia ya se cubre en las asignaturas Estructura de Computadores y Fundamentos de Computadores (I y II)
Eliminar de esta materia la competencia CG23 (Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica) Esta competencia está cubierta (y tiene más sentido) por la asignatura Sistemas Inteligentes (Materia, Desarrollo de Software Avanzado)

Materia Tecnología y Arquitectura de Computadores
Asignaturas: Arquitectura de Computadores, Electrónica, Sistemas empujados, Tecnología de computadores
Añadir a esta materia un RA asociado a la competencia CG19 (CG19-Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real) Se asocia a la asignatura Arquitectura de Computadores Analizar las limitaciones de paralelismo a nivel de instrucciones y estudiar alternativas arquitectónicas para superar dichas limitaciones (CE_GIC3 y CG19) Comprender el paralelismo a nivel de datos y las arquitecturas que lo explotan, así como las instrucciones vectoriales y los mecanismos de vectorización (CE_GIC3 y CG19)

Materia Desarrollo de Software Avanzado
Asignaturas: Sistemas Inteligentes y Sistemas Web
<p>Añadir RAs a la asignatura Sistemas Inteligentes.</p> <p>La asignatura Sistemas inteligentes no tiene resultados de aprendizaje en la memoria verificada. Se le añadirían los siguientes resultados de aprendizaje:</p> <p>Conocer, aplicar y evaluar algoritmos de búsquedas informadas, no informadas, local y con adversario. (CG23, CT2)</p> <p>Diseñar e implementar un sistema basado en agentes sobre herramientas de uso generalizado. (CG23, CT2, CT3)</p> <p>Elegir representaciones del problema más adecuadas para aplicar las técnicas de inteligencia artificial para resolver problemas (CG18)</p> <p>Entender las componentes básicas de un Sistema Inteligente a través de la descripción de la resolución de un problema mediante técnicas de resolución de problemas y uso eficiente de conocimiento (CG23)</p> <p>Estudiar el problema de la interoperabilidad entre sistemas inteligentes y cómo se resuelve usando lenguajes de comunicación de agentes (CG23)</p> <p>Evaluar qué tipos de inteligencia son necesarias y cómo lograr ese tipo de inteligencia mediante búsquedas, satisfacción de restricciones, algoritmos genéticos, redes neuronales y sistemas de reglas. (CG23) Integración de técnicas de Inteligencia Artificial en el diseño de sistemas inteligentes mediante el concepto de agente inteligente. (CG23)</p> <p>Integrar los conocimientos adquiridos en el contexto de un desarrollo industrial usando metodologías de diseño orientado a agentes (CG23, CT2, CT3)</p> <p>Representar conocimiento usando métodos de inteligencia artificial (CG18, CG23, CT3)</p> <p>Tratar con la incertidumbre en la codificación de la información adquirida por el sistema (CG18, CT3)</p> <p>Añadir un RA asociado a la competencia CT1 (Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales)</p> <p>Se asocia con Sistemas Web</p> <p>Desarrollo en grupo de aplicaciones web complejas (CT1, CT2, CT3, CT4)</p>

Materia Sistemas Operativos y Redes Avanzados
Asignaturas: Ampliación de Redes y Ampliación de Sistemas Operativos
<p>Añadir RAs a la asignatura asociado a la competencia CE8 (Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores)</p> <p>Se asocia a la asignatura Ampliación de Redes</p> <p>Analizar y resolver problemas y supuestos prácticos de configuración avanzada de redes (CT2 y CE8)</p> <p>Diseñar, construir y administrar configuraciones complejas de red (CG10, CT3 y CE8)</p> <p>Experimentar con distintas configuraciones de red, comparar las distintas soluciones y seleccionar la más adecuada (CT3 y CE8)</p>

Materia Sistemas Operativos y Redes Fundamentales
Asignaturas: Ampliación de Redes y Ampliación de Sistemas Operativos
<p>Eliminar de esta materia la competencia CT5 (Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.) Se cubre con otras asignaturas del grado</p>

Materia Sistemas Distribuidos
Asignaturas: Programación de Sistemas Distribuidos
<p>Eliminar de esta materia la competencia CT1 (Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales) Se cubre con otras asignaturas del grado.</p> <p>Eliminar de esta materia la competencia CT4 (Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos) Se cubre con otras asignaturas del grado.</p> <p>Eliminar de esta materia la competencia CT5 (Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.) Se cubre con otras asignaturas del grado.</p>

Materia Software de Sistemas
Asignaturas: Programación de Sistemas y Dispositivos
<p>Eliminar de esta materia la competencia CT1 (Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales) Se cubre con otras asignaturas del grado</p> <p>Eliminar de esta materia la competencia CT4 (Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos) Se cubre con otras asignaturas del grado.</p> <p>Añadir a esta materia un RA asociado a la competencia CT5 (Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.)</p> <p>Evaluar las prestaciones de una plataforma hardware-software. (CT2, CT5, CE_GIC5)</p>

Materia Complementos de Programación
Asignaturas: Lenguajes de programación y procesadores de lenguaje y Diseño de algoritmos
<p>Eliminar de esta materia la competencia CT4 (Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos) Se cubre con otras asignaturas del grado.</p> <p>Añadir a esta materia un RA asociado a la competencia CT5 (Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.)</p> <p>Se asocia con Diseño de Algoritmos</p> <p>Argumentar la idoneidad de las soluciones propuestas y valorar posibles mejoras (CG13, CT2, CT5)</p>

**ANEXO II: Modificaciones en las fichas
docentes del Grado en Ingeniería
Informática**

Revisión Competencias y Resultados de Aprendizaje (RA) Grado en Ingeniería Informática.

Módulo de materias básicas:

- Las asignaturas básicas no tienen RAs para las competencias básicas. Se entiende que no es necesario que las tengan explícitamente, por ser competencias muy básicas. **Acciones concretas:** Añadir las competencias básicas en las fichas de las asignaturas, pero no asociar RAs.
- Asignatura FEE: Deberían quitarse las competencias CT1 y CT3 del plan de estudios (en las fichas ya no aparecen).
- Asignaturas AL y CAL: Debería quitarse las competencias CG2, CT1 y CT3 de ambas.
- Asignatura FC2: Hay que quitar las competencias CT2 y CT3 de la ficha.

Módulo de materias comunes a la Informática:

- Materia Estructura de Computadores (y asignatura EC): Quitar CT4 y CT5 tanto del plan de estudios como de la ficha.
- Materia Programación Fundamental: Quitar CT4, CT5 y CG4 del plan de estudios (y fichas).
 - ED: Quitar CT2, CG2, CG11 de ficha.
 - FAL: Quitar CT3 de ficha.
 - TP1: Quitar CG11, CG12 de ficha.
 - TP2: Quitar CG11, CG12 de ficha.
- Materia Desarrollo de Software Fundamental: Quitar CG23 del plan de estudios (y fichas).
- Materia Sistemas Operativos y Redes Fundamentales: Quitar CT5 del plan de estudios (y fichas).
 - SO: Añadir CG19 a la ficha. Meterlo en el RA "Diferenciar los conceptos de proceso e hilo" y en "Entender y saber aplicar los mecanismos de sincronización y comunicación entre procesos e hilos". (Todo ello tanto en ficha como en plan de estudios).
- Materia Ética, Legislación y Profesión (y asignatura ELP): Copiar en la ficha los RA de la memoria (no se está cubriendo en la ficha CG24, pero en la memoria sí estaba bien).

Módulo de itinerario de Computación

- Materia Programación Avanzada: Quitar CT4 y CT5 del plan de estudios (y fichas).
 - MAR1: Poner CT1 en todos los resultados de aprendizaje. Añadir CT3 allí donde ya está colocada CT2. Quitar CT4. Poner CT5 en los resultados de aprendizaje que tienen que ver con análisis de coste: "Analizar y justificar el coste medio y amortizado de algoritmos", "Conocer la complejidad intrínseca de problemas clásicos". (Todo ello tanto en ficha como en plan de estudios).
 - MAR2: Eliminar CG12 de la ficha. Poner CT1 en todos los resultados de aprendizaje. Añadir CT3 allí donde ya está colocada CT2. Quitar CT4. Poner CT5 en los resultados de aprendizaje que tienen que ver con análisis de coste: "Analizar y

justificar el coste medio y amortizado de algoritmos”, “Conocer la complejidad intrínseca de problemas clásicos”. (Todo ello tanto en ficha como en plan de estudios).

- PD: Añadir CT1 en RA “Comparar críticamente la resolución de un mismo problema en el paradigma funcional y el paradigma lógico”. Añadir CT2 en RA “Razonar con precisión propiedades de programas funcionales”. Añadir CT3 en RA “Diseñar tipos de datos algebraicos para representar adecuadamente la información en lenguajes funcionales”. (Todo ello tanto en ficha como en plan de estudios).
- PC: Eliminar CG2 de la ficha.
- Materia Lenguajes Informáticos y Procesadores de Lenguajes: Quitar CT4, CT5 de plan de estudios (y fichas). Meter en el plan de estudios los RAs de la ficha de PL.
 - FLI: Añadir CG2 en RA “Aplicar el lema de iteración para demostrar que un lenguaje no es regular o no es independiente del contexto”. Añadir CT1 en RA “Contrastar las principales propiedades de clausura y decisión de tales categorías”. Añadir CT2 en RA “Clasificar lenguajes según las categorías principales de la jerarquía de Chomsky”. Añadir CT3 en RA “Diseñar una máquina de Turing para reconocer un lenguaje o calcular una función”. (Todo ello tanto en ficha como en plan de estudios).
- Materia Inteligencia Artificial.
 - IA1: Añadir competencias CT1 y CT4. Añadir CT1 en RA “Analizar las características de un problema dado y determinar si es susceptible de ser resuelto mediante técnicas de búsqueda.”. Añadir CT4 en RA “Entender la utilidad de la representación del conocimiento basada en reglas y aplicarla a la construcción de sistemas de producción.”. (Todo ello tanto en ficha como en plan de estudios).
 - IA2: Añadir competencia CT5. Añadir CT5 en RA “Entender la IA como conjunto de técnicas para el desarrollo de sistemas informáticos que exhiben comportamientos reactivos, deliberativos y/o adaptativos”. Añadir CT1 en RA “”. (Todo ello tanto en ficha como en plan de estudios).
- Materia Interacción Persona-Computador: Correcto.

Módulo Complementario.

- Materia Métodos Matemáticos y Estadísticos: Hay que copiar en el plan de estudios los RAs de las fichas.
 - PE: Añadir CT4 en RA “Realizar en equipo los problemas prácticos propuestos”. (Todo ello tanto en ficha como en plan de estudios).
- Materia Tecnología y Arquitectura de Computadores: Meter en el plan de estudios los RAs de AC (parece que solo hay de TOC).
 - AC: Los RAs que aparecen en la ficha parecen de GIC. Revisarlos.
- Materia Sistemas Operativos y Redes Avanzados: Los resultados de aprendizaje que aparecen en el plan de estudios son los de Sistemas Operativos y Redes Fundamentales. Hay que actualizarlos adecuadamente con los que están en la ficha de ASOR.
 - ASOR: Añadir CG19 en RA “Desarrollo de aplicaciones distribuidas”. (Todo ello tanto en ficha como en plan de estudios).

Módulo de itinerario de Tecnologías de la Información

- Materia Tecnologías de la Información.
 - AI1: Quitar CG9 y C_TI5 de la ficha.
- Materia Sistemas de Información.
 - AW: Quitar CT2
- Materia Redes y Seguridad:
 - RS1: Meter CE_TI7 en "Analizar vulnerabilidades de sistemas y explotarlos." y en "Relacionar paradigmas de ataques con su aplicación en diversas tecnologías." (Todo ello tanto en ficha como en plan de estudios).
 - RS2: Meter CE_TI7 en "Analizar vulnerabilidades de sistemas y explotarlos." y en "Relacionar paradigmas de ataques con su aplicación en diversas tecnologías." (Todo ello tanto en ficha como en plan de estudios).
- Materia Interacción Persona-Computador: Correcto

Trabajo Fin de Grado

- En el plan de estudios, en los RAs se menciona explícitamente Ingeniería de Computadores en lugar de los itinerarios de Computación y de Tecnologías de la Información.
- La ficha del TFG debería estar colgada en la web junto a las demás fichas de otras asignaturas.

Módulo Optativo

- Poner contenidos mínimos y RAs en todas las fichas de optativas.

**ANEXO III: Modificaciones en las fichas
docentes del Grado en Ingeniería del
Software**

Informe fichas docentes GIS. 12.11.2019

Antonio Navarro

Puntos a revisar

1. Cobertura de competencias por materia. Entre todas las asignaturas de la materia se deben cubrir las competencias de la materia.
2. En las memorias las competencias no están divididas por asignaturas, pero sí los RAs y los contenidos mínimos (casi siempre). Hay que comprobar que lo que hay en las fichas se corresponde con lo que hay en las memorias. Creo que en esto Marcos ya había detectado algún problema que nos envió el otro día...
3. Relación entre competencias y RAs. Hay que comprobar que no hay competencias sin RAs y viceversa.
4. Mirar si hay demasiadas (o demasiado pocas) competencias y/o RAs en una asignatura. Esto no se puede arreglar, pero que lo tengamos localizado y podamos discutir si supone un problema. Que haya muchos RAs será menos problemático que si hay muchas competencias, siempre que los RAs se puedan evaluar con las actividades de la evaluación detallada.
5. Comprobar que los métodos de evaluación permitan evaluar los RAs, y por tanto las competencias.
6. Competencias cubiertas por RAs en fichas (3) vs. competencias en fichas. Resulta que tras responder 1-5, preguntas de Raquel, aún es posible que haya en las fichas competencias de asignaturas no cubiertas por resultados de aprendizaje. Lo reviso.

1. Cobertura de competencias por materia

Reviso que las competencias de las asignaturas de las fichas del curso 2019/20 cubren las competencias de la memoria de 2019.

- Las asignaturas del módulo de materias básicas no consideran competencias básicas.
- Las competencias específicas se denominan en las fichas CE_GISx, que, formalmente, es un fallo con respecto a la memoria, que las denomina CEx
- Módulo materias básicas
 - o Materia Gestión Empresarial
 - o Materia Física
 - o Materia Matemáticas
 - o Materia Informática
- Módulo materias comunes
 - o Materia ELP
 - o Materia EC
 - o Materia SO y Redes
 - o Materia Programación Fundamental
 - Yo diría que la CG4 debería estar en Desarrollo de Software Fundamental, en IS2.
 - o Materia Desarrollo de Software Fundamental.
 - Yo diría que la CG23 no tiene mucho sentido en esta materia. Debería estar en Gestión de Proyectos y Conocimiento, en IC.

- Módulo complementario
 - o Materia de Sistemas operativos y redes avanzados

2. Correspondencia memoria-fichas

Reviso que los contenidos mínimos y RAs de las fichas del curso 2019/20 coinciden con lo puesto en la memoria de 2019.

- Módulo materias comunes:
 - o IS1 e IS2. Discrepancias entre los RAs de la memoria y las fichas. Convendría quitar algún RA de IS1 y dejarlo en IS2 (a nivel fichas).
- Módulo Ingeniería del software
 - o ABD. Los RAs de la memoria y la ficha de no coinciden en nada. Este error me parece grave.
 - o SGE2. Error menor en RA de ficha.
 - o IC. Error menor RA ficha. Discrepancias entre los contenidos mínimos de memoria y ficha.
 - o GPS. Los RAs de GPS no aparecen en la memoria. Este error me parece grave.
- Módulo complementario
 - o TCGE. No tiene RAs ni en la memoria ni en la ficha. Este error me parece grave.

3. Competencias vs. RAs

Reviso que los RAs de la memoria de 2019 cubren las competencias allí descritas. Este análisis hay que verlo junto con (2), ya que, por ejemplo, las RAs de la memoria de ABD no coinciden con los de la ficha. No obstante, como los RAs que no se pueden cambiar son los de la memoria, posibles cambios en (2) no deberían afectar a este análisis, salvo que se vaya a cambiar la memoria.

No hace falta ver que los RAs no incluyen competencias no definidas en la memoria, porque ya se revisó en (1).

- En general, y acorde a los criterios dados por la vicedecana de estudios en su momento, los RAs de ninguna materia cubren las competencias, salvo en:
 - o Materias comunes, ELP
 - o Ingeniería del software, desarrollo de software avanzado.
- El módulo de ingeniería del software es especialmente problemático, ya que, tal y como se mencionaba en (2):
 - o Los RAs de ABD de la ficha no coinciden con los de la memoria, cosa que no tiene trascendencia para (3), ya que MS cubre todas las competencias.
 - o GPS no tiene RAS en la memoria.

4. Número de competencias

Cuento el número de competencias y RAs de cada asignatura en las fichas del curso 2019/20, ya que, en la memoria del 2019, las competencias de las asignaturas cuatrimestralizadas y las de las del módulo complementario, gestión empresarial, aparecen fusionadas.

Evidentemente, este análisis está mediado por (1) y (2), es decir, si se cambian las fichas, este análisis hay que revisarlo.

Calculo:

- CA/CM
- RAs/CA
- RAs/CM

Donde:

- CM: competencias materia (según memoria)
- CA: competencias asignatura (según ficha)
- RAs: resultados aprendizaje asignatura (según ficha)

Faltaría definir criterios para análisis de los cálculos.

5. Cobertura RAs por métodos evaluación

Reviso las fichas del curso 19-20, pues los RAs en la memoria del 2019 están asociados a grupos de asignaturas para cuatrimestralizadas y de gestión empresarial. Además, la evaluación detallada está en las fichas, no en la memoria.

- En principio, la evaluación detallada está muy revisada, y no hay problemas significativos, salvo en las asignaturas con problemas graves en (2): ABD, GPS, TCGE
 - o ABD habla de prácticas por parejas, pero luego no se evalúan.. Raquel no da importancia a esto.
 - o GPS añade RAs y parece OK.
 - o TCGE proporciona RAs y hay problema con CT4/equipo que no aparece en evaluación detallada. Se modifica evaluación detallada.
- También me surgen dudas con MOG y GEII, en lo tocante a “equipos”. Preguntar profesores.
- La CT4 también podría ser problemática si en la evaluación detallada no se menciona “equipo”. No lo he tenido en cuenta, salvo que en los RAs apareciese la palabra “equipo” y no en la evaluación detallada (MOG y GEII). Raquel no da importancia a esto.

Optativas

Pasamos de la memoria

- Dos tres puntos de contenidos mínimos y los RAs y competencias
 - o Las competencias deben salir de las memorias de los grados.
 - o Las RAs no van a tener competencias y por grado se asignan por coordinador.
 - o dvi, js, ici, mus están de Pedro Pablo
 - o SI inicialmente para mí, pero luego asignada a Marcos, por ser común a GIC.
 - o yo: PAD, IW, PEV, AA, IU, CE, SOC, PCOM

6. Competencias no cubiertas por RAs en fichas

Reviso (3) para ver qué fichas tienen competencias no cubiertas por RAs y lo contraste contra las fichas. Por (2), correspondencia RAs entre memoria y fichas, (3) sirve.

- CAL: CG2, CT1, CT3
- AL: CG2, CT1, CT3
- TP1: CG11, CG12
- TP2: CG11, CG12
- TAIS: CG18
- AW: CT4
- SGE1: CG21, CT2, CT3, CT5
- SGE2: CG21, CT2, CT3, CT5
- GPS: CG7, CE6
- EA: CT1, CT3, CT4
- GEII: CT3, CT5
- TCGE: CT3, CT5

Cambios acordados con Vicedecana de Estudios y coordinadores de asignatura

Materias/Asignaturas	Competencias a quitar memoria	RAs a modificar memoria	Competencias a quitar de la ficha	Competencias a añadir ficha (RA asociado)	RAs a modificar ficha	Evaluación detallada	Estado
Empresa	CE1			CB1-CB5 (sin RAs)			OK
GE							
Físicas	CT1, CT3			CB1-CB5 (sin RAs)			e-mail
FEE							
Matemáticas				CB1-CB5 (sin RAs)			e-mail
CAL			CG2, CT1, CT3				
AL			CG2, CT1, CT3				
MDL1							
MDL2							
Informática				CB1-CB5 (sin RAs)			e-mail
FP1							
FP2							OK
FC1							
FC2							
ELP							
ELP							
EC	CT4, CT5						
EC							
SO y Redes Fundam.	CT5						
RED							
SO				CG19 (Entender y saber aplicar los mecanismos de sincronización y comunicación entre procesos e hilos (CG15, CG19, CT2))			OK
Programación Funda.	CG4, CT4, CT5						
FAL							
ED							
TP1			CG11, CG12				
TP2			CG11, CG12				
Desarrollo Sw. Funda.	CG23						

IS1		<p>Eliminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar el rendimiento necesitado de una base de datos en función de las necesidades del sistema informático que la usa. (CG17) • Conocer el funcionamiento general de los servidores web y de aplicaciones. (CG18) • Valorar el impacto medioambiental derivado de la puesta en marcha de un sistema informático (CT4, CT5) 			<p>Eliminar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los servicios básicos que un sistema gestor de bases de datos puede prestar a una aplicación. (CG3, CG17, CG18) • Conocer los servicios básicos que un sistema operativo puede prestar a una aplicación. (CG3) • Realizar el desarrollo de un sistema informático en un proyecto de varios meses de duración en un equipo de desarrollo con más de 5 personas. (CG17, CG20, CG22, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5) • Valorar el impacto y cambio social que puede involucrar la puesta en marcha de un sistema informático. (CT5) • Valorar el impacto y cambio social que puede involucrar la puesta en marcha de un tipo de proceso de desarrollo software (CT5) • Valorar las alternativas disponibles para abordar un aspecto del desarrollo de un sistema informático. (CT2) 		OK
IS2					<p>Eliminar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valorar el impacto y cambio social que puede involucrar 		OK

					<p>la puesta en marcha de un sistema informático. (CT5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valorar el impacto y cambio social que puede involucrar la puesta en marcha de un tipo de proceso de desarrollo software (CT5) • Valorar las alternativas disponibles para abordar un aspecto del desarrollo de un sistema informático. (CT2) 		
BD							
Desarrollo Sw. Avanz.							
MS							
ABD		Los RAs de la memoria y la ficha de ABD no coinciden (copiar RAs de la ficha en la memoria)					
TAIS			CG18				
Técnicas de Integración y Dominios de Aplica.	CG20						
AW			CT4				
SGE1			CG21, CT2, CT3, CT5				
SGE2			CG21, CT2, CT3, CT5		En el RA de la ficha de SGE2 falta "SCM": Comprender los flujos de trabajo de las distintas áreas de negocio de una empresa que precise de soporte informático: planificación de recursos (ERP), gestión de la relación con el cliente (CRM) y gestión de contenidos (CMS), planificación de Reaprovisionamiento de Materiales (SCM-MRP) (CG7, CG8, CG18, CE_GIS3)		no informar
Gestión de Proyectos y del Conocimiento	CG7, CE6						OK
IC					En el RA de la ficha de IC pone "técncias":		no informar
GPS		Los RAs de GPS no aparecen en la memoria (añadir a la memoria los que están en la ficha más los nuevos)	CG7, CE6		Añadir algunas competencias no CTx a los RAs. Respuesta de la coordinadora: "Hola Antonio,		OK

					<p>Aquí tienes lo que yo creo que se podría poner, te pongo los resultados de aprendizaje y entre paréntesis las competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar las necesidades de un proyecto para seleccionar el personal más adecuado. (CG8, CE_GIS-4) • Analizar y priorizar las necesidades de un cliente para elaborar una especificación de requisitos software. (CG8) • Analizar, valorar, clasificar y priorizar los riesgos asociados a un proyecto de desarrollo de software. (CG8, CE_GIS5) • Decidir la manera de controlar los cambios que se producen en el desarrollo de software. (CG8, CE_GIS-3, CE_GIS-4) • Documentar adecuadamente los aspectos relacionados con el desarrollo de un proyecto de software. (CG8, CG20) • Justificar las decisiones tomadas para gestionar un proyecto de desarrollo de software. (CG-20) • Planear la estrategia a seguir para completar el desarrollo de un software determinado. (CG8, CG20, CE_GIS-4) • Planear las acciones necesarias para garantizar la calidad de un proyecto de desarrollo de software. (CG8, CG20, CE_GIS-3) • Planear las necesidades de un proyecto de desarrollo de software. (CG8) • Predecir el esfuerzo, coste y plazo de ejecución asociado a un proyecto de desarrollo de software. (CG8) • Seleccionar la estrategia más adecuada para llevar a cabo un proyecto 	
--	--	--	--	--	---	--

					de desarrollo de software. (CG8, CG20, CE_GIS-4) Si necesitas algo más no dudes en pedirmelo. Saludos, Virginia Francisco Gilmartín"		
Métodos Estadísticos y de IO	CT4						
EA			CT1, CT3, CT4				
MOG						<p>RA en ficha "Realizar en equipo las entregas de problemas planteados en la asignatura (CT1)", pero no aparece "equipo" en Evaluación Detallada. Respuesta coordinadora:</p> <p>"Estimado Antonio, Efectivamente no consta en la evaluación detallada que las prácticas son en equipo. Podríamos añadir al párrafo: "En el transcurso de las clases teóricas el alumno, en equipo, deberá entregar los ejercicios....."</p> <p>También veo que en la evaluación continua se hacen 2 ejercicios parciales. Sin embargo sólo hacemos uno. Podríamos entonces también cambiar el párrafo:</p> <p>"Además se evaluará un ejercicio parcial práctico que en suma con las entregas"</p>	OK

						Espero que con estos pequeños cambios quede la ficha resuelta. Un saludo Rosa”	
SO y Redes Avanz.	CT1, CT4, CT5						
ASR							
GE	CT3, CT5						OK
GEII			CT3, CT5			RA en ficha “Decidir, planificar, y sacar conclusiones en equipo (CT4)”, pero no aparece “equipo” en Evaluación Detallada. Respuesta del coordinador: “Buenos días Antonio, Respecto al trabajo en equipo, propongo esto, dentro del capítulo de evaluación: En el apartado “Otras actividades” se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas en equipo . Un saludo, Manuel”	OK
TCGE		TCGE no tiene RAs ni en la ficha, ni en la memoria (añadir a ficha y después a memoria)	CT3, CT5		TCGE no tiene RAs ni en la ficha, ni en la memoria (añadir a ficha y después a memoria). Respuesta coordinadora: “Allá van.... Resultados de aprendizaje: Analizar y evaluar la información analítica contable de una empresa industrial, comercial y/o de servicios (CT1) Comprender cómo es la estructura productiva de una empresa. (CG6, CT1)	RA nuevo en ficha “Decidir, planificar, y sacar conclusiones en equipo (CT4)”, pero no aparece “equipo” en Evaluación Detallada. La coordinadora da el visto bueno a poner “la realización de prácticas en equipo ” en evaluación detallada	OK

					Comprender e interpretar la información económico-financiera publicada por las empresas (CT1, CT2) Comprensión y utilización de instrumentos contables para calcular tanto los costes como los resultados de una empresa (CT2) Conocer adecuadamente qué es una empresa industrial y cómo es su proceso de producción (CG6) Decidir, planificar, y trabajar en equipo (CT4) Evaluar la información contable interna, valorando cuál es la información relevante . (CT2) Resolver casos prácticos de contabilidad analítica y de gestión (CT2) Un saludo”		
Optativas							
PAD				ver tablas	ver tablas		coordinador se incorpora 21.11.2019
IW							OK (despacho)
PEV							OK
AA							OK
IU							OK (despacho)
CE							OK
SOC							OK
PCOM							OK

ANEXO IV: Modificaciones en las fichas docentes del Grado en Desarrollo de Videojuegos



Competencias y Ras en el GDV

Análisis del renombramiento de competencias

En esta sección se realiza un análisis del modo en el que se realice el renombramiento de las competencias, y sus incidencias.

CE27 a CG1

La competencia CE27_{old} ("Conocer la estructura de los agentes y actores implicados en la producción, distribución y comercialización de contenidos digitales interactivos") tenía originalmente un único resultado de aprendizaje (R11.2. "Diseñar un plan de negocio para un producto de entretenimiento digital"), asignado a una única materia (MP11 Empresa). El renombramiento, se hizo correctamente.

Esta competencia tiene el problema de que es *muy amplia* pero tiene un único resultado de aprendizaje *muy estrecho*. La competencia está asignada a:

- Materia MP4 *Fundamentos de videojuegos* (asignaturas *Diseño de Videojuegos* y *Motores de videojuegos*)
- Materia MP9 *Proyectos de desarrollo de videojuegos* (asignaturas *Proyectos I, II y III*)
- Materia MP11 *Empresa* (asignaturas *Negocio Digital* y *Usabilidad y Análisis de Juegos*)

El único resultado de aprendizaje registrado en la competencia está asignado a MP11 *Empresa* (correctamente). La asignación de la competencia a MP4 y MP9 *no* tiene asignado ningún resultado de aprendizaje. Se está en el proceso de *ampliar* los RA de la CG1 para asignárselos a MP4 y MP9.

CE28 a CG3

La competencia CE27_{old} ("Comprender los elementos y mecánicas que componen los distintos tipos de juegos, desarrollando una capacidad analítica para caracterizar un juego y relacionarlo con otros de su mismo género a partir de datos tanto cualitativos como cuantitativos") tenía originalmente dos resultados de aprendizaje asignados (R11.3. "Diseñar e implementar un plan de pruebas para un videojuego" y R11.4 "Analizar un videojuego en base a los datos obtenidos a partir de medidas objetivas y subjetivas de la experiencia de un grupo de jugadores."), asignados a MP9 *Proyectos de desarrollo de videojuegos* y a MP11 *Empresa*. El renombramiento se hizo correctamente con el añadido de que, además, se incorporó la nueva CG3 a la materia MP4 *Fundamentos de videojuegos* pero *sin asignarle* a dicha materia ningún resultado de aprendizaje.



Igual que antes, la CG3 es *muy amplia* y tiene unos resultados de aprendizaje estrechos (aunque no tanto como la anterior). Se está en proceso de ampliar la CG3 con algún RA para asignarlo a la materia MP4.

CE26 a CG3

La competencia CE26_{old} (“Comprender los elementos que configuran el proceso de diseño de un videojuego, distinguiendo los recursos narrativos característicos de los distintos géneros y formatos en su contexto histórico”) tenía originalmente *muchos* resultados de aprendizaje:

- R4.1. Analizar el proceso de diseño de videojuegos.
- R4.2. Diseñar una especificación del videojuego.
- R4.3. Analizar las diferentes partes del videojuego y su equilibrado: mecánica, interfaces y controles.
- R4.4. Diseñar juegos en 2D.
- R4.5. Diseñar juegos en 3D.
- R4.6. Diseñar juegos multijugador.
- R9.1. Diseñar un nuevo juego y comunicar su diseño de manera efectiva.
- R9.2. Desarrollar un videojuego completo en 2D utilizando middleware específico para el desarrollo profesional de videojuegos.
- R9.3. Desarrollar en equipo un videojuego completo en 3D utilizando middleware específico para el desarrollo profesional de videojuegos.
- R9.6. Evaluar y ajustar los distintos aspectos de los juegos desarrollados en base a métodos empíricos de usabilidad y experiencia de juego.
- R10.1. Evaluar distintas alternativas de diseño orientado a objetos de los módulos que componen un videojuego para dispositivos móviles.
- R10.3. Diseñar programas que hagan un uso adecuado de bibliotecas software y marcos de aplicación desarrollados para un tipo de dispositivo específico.

La competencia CE26_{old} estaba asignada a:

- MP4 *Fundamentos de videojuegos* a través de las competencias R4.x
- MP9 *Proyectos de desarrollo de videojuegos* a través de los resultados de aprendizaje R9.x
- MP10 *Plataformas* a través de los resultados de aprendizaje R10.x

Al hacer el renombramiento de CE26_{old} a CG3, la nueva CG3 se asigna a las mismas materias, los resultados de aprendizaje también pero en la descripción de los resultados de aprendizaje *no se renombra la competencia por error*. La CG3 queda *únicamente* con R10.1 y R10.3 que, además, son los resultados de aprendizaje *más flojos* de la competencia. En la memoria verificada, R4.x y R9.x están asignados a CE26_{new} en lugar de a CE26_{old} (=CG3).

La situación actual es:

- MP4 *Fundamentos de videojuegos*:



- o Tiene que cubrir CG3 (CE26_{old}) pero no incluye ninguno de sus resultados de aprendizaje asignados (que se han quedado en CE26_{new})
- o Tiene que cubrir los resultados de aprendizaje R4.x pero no tiene su competencia asignada (CE26_{new})
- MP9 *Proyectos de desarrollo de videojuegos*:
 - o Tiene que cubrir CG3 (CE26_{old}) pero no incluye ninguno de sus resultados de aprendizaje asignados (que se han quedado en CE26_{new})
 - o Cubre los RA9.x correctamente, porque esos resultados de aprendizaje están también asignados a otras competencias cubiertas por la materia.
- MP10 *Plataformas* tiene asignada la competencia y sus resultados de aprendizaje correctamente. Pero los resultados de aprendizaje no encajan mucho en la competencia.

La **propuesta de modificación** es:

- Arreglar los R4.x y R9.x para que estén asociados a la CG3 en lugar de a la CE26_{new}. Esto resuelve el problema de MP4 y MP9
- *Quitar la asociación* de R10.x a la CG3, que es una asignación débil (y la CG3 ya tiene muchos resultados de aprendizaje). Los R10.x están también asignados a la CE25 (“Capacidad para crear contenido audiovisual y videojuegos para dispositivos distintos de las computadoras de propósito general, tales como dispositivos móviles y consolas de videojuegos”) que es mucho más natural para ellos y para la materia.
 - o Como efecto lateral, *quitar la CG3 de MP10*. No afecta a la cobertura de nada.

CE29 a CE26

La competencia CE29_{old} (“Comprender los principios legales que rigen la creación, protección y distribución de contenidos digitales”) tiene un único resultado de aprendizaje (R11.1. “Aplicar los principios legales que rigen la creación, protección y distribución de contenidos digitales a situaciones concretas de acuerdo a criterios éticos y de rentabilidad empresarial”) asignada a las materias MP9 *Proyectos de desarrollo de videojuegos* y MP11 *Empresa*. La asignación es correcta, y el renombramiento se hizo bien.

El problema, como queda dicho antes, es que CE26_{new} adopta en la Memoria de Verificación muchos de los resultados de aprendizaje de CE26_{old} (CG3), lo que genera la sensación de que CE26_{new} está mal y debe ser revisada. Aplicando las soluciones descritas en la sección anterior, sin embargo, CE26_{new} se arreglará manteniendo correctamente la cobertura.

Otras propuestas de cambios



MP6 Desarrollo de software, CE7 y R2.1

La materia MP6 *Desarrollo de software (Estructuras de Datos y Algoritmos, Desarrollo de Sistemas Interactivos y Métodos algorítmicos en resolución de problemas)* tiene asignada en la Memoria Verificada la CE7 ("Comprender los conceptos básicos de matemática discreta en situaciones que pueden plantearse en la programación."). Dicha competencia tiene un único resultado de aprendizaje (R2.1. "Aplicar los conocimientos de matemática discreta en situaciones concretas del contexto del desarrollo de videojuegos.")

La Memoria Verificada *no asigna* dicho resultado de aprendizaje a la MP6, por lo que ahora mismo en las fichas la competencia *se está cubriendo* en alguna de las asignaturas de la materia, pero sin resultados de aprendizaje.

La **propuesta de modificación** es:

- Añadir a la materia MP6 *Desarrollo de software* la conexión con el R2.1 explícitamente.
- Modificar las fichas de *Estructuras de Datos y Algoritmos y Métodos algorítmicos en resolución de problemas* que ahora dicen cubrir la CE7, para que también cubran el R2.1.

MP7 Aspectos avanzados de desarrollo de software y CE24

La materia MP7 *Aspectos avanzados de desarrollo de software (Informática gráfica I y II, y Aprendizaje automático y minería de datos)* tiene asignada la CE24 ("Conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes, y ser capaces de diseñar y construir videojuegos que utilicen dichas técnicas.") pero ninguno de sus resultados de aprendizaje.

El texto de la competencia encaja a algo nivel con la asignatura *Aprendizaje automático y minería de datos*, pero los resultados de aprendizaje que tiene la competencia no tanto, porque están centrados en Inteligencia Artificial para videojuegos.

La competencia CE24 está perfectamente cubierta en otra materia, y la asignatura *Aprendizaje automático y minería de datos* tiene otras competencias y resultados de aprendizaje más adecuados y bien cubiertos. Dado que la asignación con la CE24 es muy genérica la **propuesta de modificación** es:

- Eliminar la asignación de la CE24 a la MP7 *Aspectos avanzados de desarrollo de software*
- Cambiar la ficha de *Aprendizaje automático y minería de datos* para que no cubra la CE24.



MP12 Imagen digital y audio digital y CE1

La materia MP12 *Imagen digital y audio digital (Modelado en 2D y 3D, Técnicas de animación 3D y Sonido en videojuegos)* tiene asignada la CE1 ("Conocer y manejar las técnicas y herramientas de expresión y representación artística") pero no tiene ninguno de sus resultados de aprendizaje. Por tanto, tiene una competencia que no evalúa. Los resultados de aprendizaje asignados a la competencia son:

- R1.1. Clasificar las diferentes técnicas de dibujo a través del análisis de los elementos de representación y sus principios.
- R1.2. Combinar las técnicas del dibujo en el desarrollo y la comunicación de ideas.
- R1.5. Aplicar las técnicas básicas del dibujo y el diseño gráfico para transmitir de forma efectiva un mensaje o una idea a través del contenido visual.

La competencia y esos resultados de aprendizaje están ahora mismo cubiertos en el título a través de MP1 *Principios de dibujo, color y composición* por lo que podría retirarse la relación MP12 con CE1 y no habría ningún problema de cobertura.

Por otro lado, ésta MP12 tiene asignado (correctamente) el resultado de aprendizaje R12.5 ("Conocer las herramientas y adquirir las destrezas básicas en el uso de las técnicas digitales de tratamiento de la imagen digital, bitmap y vectorial.") que está asignada a la CE3 ("Comprender el uso de los computadores, los fundamentos de su programación, y su aplicación a la resolución de problemas propios de la ingeniería y el ocio"), y la CE3 no está asignada a la MP12. Por tanto, la MP12 tiene asignada una competencia sin resultados de aprendizaje, y resultados de aprendizaje sin su competencia.

La asignación de la R12.5 a la CE3 *parece incorrecta*. La CE3 es una competencia *técnica* (otros de sus resultados de aprendizaje hablan de abstracción procedimental, recursion, etcetera) que no está en la línea de la R12.5 y sus "[...] técnicas digitales de tratamiento de la imagen digital [...]".

La R12.5 *debe ser cubierta por MP12* (no está asignada a ninguna otra materia). Para dar más peso a esa cobertura, habría que asignar a la materia la CE3 a la que pertenece, pero esa CE3 no encaja en MP12. Por tanto las **propuestas de cambios** son:

- Quitar la CE1 de la materia MP12, que no incluía ninguno de sus resultados de aprendizaje. La competencia encajaría (y se estaba cubriendo) pero al no tener sus resultados de aprendizaje no es necesaria. Afecta a las fichas de Modelado en 2D y 3D y *Técnicas de animación en 2D y 3D*.
- Cambiar la asignación de la R12.5 para que esté asignada a la CE12 ("Crear contenido audiovisual para videojuegos y productos multimedia que tenga suficiente calidad técnica, que transmita un concepto decidido de antemano y se realice según unas restricciones temporales establecidas.") en lugar de a la CE3. Esto tiene mucho más sentido en todos los aspectos y *no* requiere más cambios, porque esa CE12 ya está asignada a la MP12 en la memoria de verificación y en las fichas.