

# Definición de la competencia transversal sobre “creatividad, innovación y resolución de problemas”

## Definition of the "creativity, innovation and problem solving" competence

Sola-Morales, Pau<sup>a</sup>; Àvila-Martorell, Glòria<sup>b</sup>; García, Maria Ercilia<sup>c</sup>;  
Rabassa, Noemí<sup>d</sup>; Romeu, Marta<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Arquitectura, URV, pau.desolamorales@urv.cat, <sup>b</sup>Servicio de Recursos Educativos, URV, gloria.avila@urv.cat, <sup>c</sup>Departamento de Gestión de Empresas, URV, mariaercilia.garcia@urv.cat, <sup>d</sup>Departamento de Gestión de Empresas, URV, noeme.rabassa@urv.cat, <sup>e</sup>Departamento de Ciencias Médicas Básicas, URV, marta.romeu@urv.cat

---

### Abstract

The Rovira i Virgili University (URV), a public university based in Tarragona, made in 2003 a commitment toward the improvement within the EHEA, which culminated in the Strategic Plan of Education that defined a student-centered teaching and competence model, structured in three levels: “specific”, “transversal” and “nuclear” competences. From 2003 to the present, the University worked to integrate the competence model in the degrees and assess its quality, a process which has shown inadequacies and the need to simplify and update the model. Thus, a revision project has been proposed, which includes the specific competences of each degree and a few transversal competences: seven for bachelor and eight for masters. One of these competences is called CT3 and attempts to define aspects of “creativity, innovation and problem solving”, which have been grouped into a single container. This competence is central to the learning of architecture: it is one of the most important skills in the architectural studio work, and one of the principal skills that an architect should possess. The CT3 group has been working on the definition of this competence, and this communication explains the result of this process.

**Keywords:** Competence, creativity, innovation, learning.

---

### Resumen

La Universidad Rovira i Virgili (URV), universidad pública con sede en Tarragona, hizo en 2003 una apuesta hacia la mejora en el marco del EEES, que se concretó en el Plan Estratégico de Docencia que definió un modelo docente centrado en el estudiante y un modelo de competencias estructurado en competencias “específicas”, “transversales” y “nucleares”. Desde 2003 hasta la actualidad se ha trabajado para integrar el modelo de competencias en las titulaciones y evaluar su calidad. Proceso que ha evidenciado la necesidad de simplificar y actualizar el modelo. Actualmente se propone un modelo concretado en competencias específicas de cada titulación y competencias transversales de la URV: siete para grados y ocho para másters. Una de estas competencias se denominará CT3 y trata de definir los aspectos relativos a la creatividad, la innovación y la resolución de problemas, que se han agrupado en un solo contenedor. Esta competencia es central en el aprendizaje de la arquitectura: es una de las competencias más importantes que se trabajan en el taller de arquitectura y una de las principales que debe poseer un arquitecto. El grupo de trabajo del CT3 ha estado trabajando en la definición de esta competencia, y esta comunicación explica el resultado de este proceso.

**Palabras clave:** competencia, creatividad, innovación, aprendizaje.

## 1. Introducción

La universidad Rovira I Virgili (URV) es una universidad pública con sede en Tarragona y distribuida por su provincia en distintos *campus*. En el año 2003 la URV hizo una apuesta decidida por la mejora de la docencia y la formación de titulados bajo los parámetros del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Esta puesta se concretó en un Plan Estratégico de Docencia (PLED)<sup>1</sup>, que definía unos objetivos, unas estrategias y unas líneas de actuación para implantar un modelo docente centrado en el estudiante y un modelo de competencias. Además, proponía diseñar proyectos formativos de titulación partiendo de ese nuevo marco de competencias que no solo atacase los conocimientos propios del saber y saber hacer, sino también los del saber estar y ser. Este diseño se enmarca en un nuevo concepto de entender el proceso de enseñanza-aprendizaje y debe plasmarse en los planes de estudios y en los programas de módulos / materias / asignaturas. En el proceso de verificación de los nuevos grados, ANECA también solicita una planificación de la titulación en base a competencias. El diseño curricular que propone se concreta en módulos o materias, entendiendo el módulo como una agrupación de materias y la materia como una agrupación de asignaturas.

Así, en consonancia con los descriptores de Dublín y con el propio PLED se definió un modelo de competencias estructurado en tres niveles: específicas (A), transversales (B) y nucleares (C). En el primer nivel cada titulación se dota de una serie de "competencias específicas" que hacen referencia a aquellas competencias propias y particulares de cada enseñanza. En el segundo nivel la universidad en su conjunto se dota de un grupo de competencias iguales para todos sus estudiantes y que deben ser trabajadas por todas las titulaciones. En el tercer nivel se encuentran las competencias nucleares. El Currículum Nuclear, que agrupa las competencias nucleares, presenta una serie de competencias básicas y necesarias para todos los estudiantes de la URV. A diferencia de las competencias específicas y transversales, que pueden tener diferentes niveles de dominio para una misma competencia, las competencias nucleares se definen en un solo nivel de dominio establecido por la URV y que se deberá alcanzar a lo largo de la carrera. Este modelo se empezó a implantar en las titulaciones a partir del curso 2003-04 a través del proceso de adaptación de las titulaciones al EEES.

Después de varios años de trabajar con este modelo, y de adaptar un sinfín de titulaciones (entre los años 2005 y 2008, en lo que se denominó "Ejercicio Metodológico") al nuevo modelo de competencias, la universidad ha hecho un trabajo de revisión del mismo y ha decidido simplificarlo, ya que se ha demostrado demasiado complejo. La mayor parte de los problemas se han debido a la gran cantidad de competencias existentes, que se multiplicaban al tener muchas de ellas tres niveles de dominio. Además las competencias nucleares y transversales resultaban confusas al no estar completamente deslindadas sus características o su ámbito de aplicación. La experiencia en la implantación de las competencias del modelo anterior, y de las exigencias de acreditación de los distintos títulos, ha conllevado también una propuesta de cambio y simplificación.

---

<sup>1</sup> PLA ESTRATÈGIC DE DOCÈNCIA, aprobado por el Claustro de la URV el 28 de noviembre de 2003. Disponible en <http://www.urv.cat/media/upload/arxiu/urv/pled.pdf>

## 2. El proyecto de investigación

Con el objetivo de reordenar las competencias globales de nivel superior (aquellas que deben aplicarse en todas las titulaciones) el vicerrectorado de docencia, estudiantes y comunidad universitaria ha definido, a través de su Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), un proyecto de innovación no competitivo para desarrollar y aplicar una nueva tabla de competencias transversales que reúne en tan sólo ocho elementos todas las competencias nucleares y transversales anteriores.

El proyecto, que se denomina “Desarrollo y aplicación de las competencias transversales de la URV”, coordinado por la vicerrectora Arantxa Capdevila, tiene como objetivos: 1. simplificar el modelo de competencias de la URV, y flexibilizar su encaje con las titulaciones; 2. actualizar el redactado y el contenido de las actuales competencias; y 3. homogeneizar las rúbricas y facilitar más herramientas al profesorado para evaluar las competencias propuestas.

Del antiguo modelo consistente en ocho competencias transversales (B1-B8) y seis competencias nucleares (c1-c6) se hizo un análisis de contenidos contrastando el contenido del MECES y del RD1393, proceso tras el cual se debe a la siguiente tabla (Tablas 1 y 2):

Tabla 1: Contraste entre MECES, RD 1393, antiguo listado de competencias y nueva propuesta.

MECES		RD 1393	Transversales	Nucleares	Específicas Titulación	Nueva Propuesta
Grado	Máster					
				C1 (*)		CT1
A	A			B8	X	
B+D	B+D		B2/B3/B4/B5			CT3, CT4
C	C			C2/C3		CT2
E	E		B6	C4		CT5
F	G		B1/B4	C6		CT6
-	-	X	B7	C5		CT7
	F		B8			CT8

Tabla 2: Redacción de las nuevas descripciones de las competencias transversales

Antigua denom.		GRADO	MÁSTER
C1 (*)	<b>CT1</b>	CT1. Gestionar y comunicar información de una manera clara y eficaz en lengua extranjera	CT1. Gestionar y comunicar información compleja, de temas diversos, con naturalidad, en lengua extranjera.
C2+C3	<b>CT2</b>	CT2. Gestionar la información y el conocimiento mediante el uso eficiente de las TIC.	CT2. Formular valoraciones a partir de la gestión y uso eficiente de la información.
B2+B3	<b>CT3</b>	CT3. Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora en su ámbito de estudio.	CT3. Resolver problemas complejos de manera crítica, creativa e innovadora en contextos multidisciplinares.
B4+B5	<b>CT4</b>	CT4. Trabajar de forma autónoma y en equipo con responsabilidad e iniciativa.	CT4. Trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos complejos.
C4+B6	<b>CT5</b>	CT5. Comunicar información de manera clara y precisa a audiencias diversas.	CT5. Comunicar ideas complejas de manera efectiva a todo tipo de audiencias.
B1+C6	<b>CT6</b>	CT6. Identificar el proceso de aprendizaje y la orientación académica y profesional.	CT6. Desarrollar habilidades para gestionar la carrera profesional. (Career development)
C5+B7	<b>CT7</b>	CT7. Aplicar los principios éticos y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.	CT7. Aplicar los principios éticos y de responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B8	<b>CT8</b>		CT8. Desarrollar la autonomía suficiente para trabajar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro de su ámbito temático.

Para llevar a cabo este proyecto se plantea una metodología de tipo participativo a través de la creación de grupos de expertos, un grupo para cada competencia transversal. Los grupos estarán formados por profesorado y técnicos especializados de la URV. Los grupos establecerán una dinámica de trabajo con una periodicidad marcada por los *timings* del proyecto (ver tabla 3). Las tareas de cada grupo serán:

1. Concretar como máximo cinco resultados de aprendizaje para cada competencia transversal, para grado y para master.
2. Facilitar una herramienta concreta de evaluación (rúbrica) para grados y para masters.
3. Dar pautas sobre cómo trabajar cada competencia transversal.
- 4 Dar pautas sobre cómo evaluar cada competencia transversal.
5. Diseñar una formación para el profesorado.
6. Contemplar los aspectos claves a tratar en los talleres dirigidos estudiantes del máster.

El calendario de aplicación es el siguiente:

Tabla 3: Calendario de aplicación

Plazo	Tarea
Abril 2016	<b>Resultados de aprendizaje para Grados</b> Resultados de aprendizaje para <b>Masters</b>
Junio 2016	<b>Rúbrica para Grados</b> Rúbrica para <b>Masters</b>
Octubre 2016	Dar pautas de cómo <b>trabajar</b> la competencia Dar pautas de cómo <b>evaluar</b> la competencia
Diciembre 2016	Diseño de la <b>formación</b> al profesorado
Diciembre 2016	Aspectos claves para los talleres

### 3. Descripción de la competencia CT3

Una de las competencias es la denominada CT3, que trata de definir los aspectos relativos a la creatividad, la innovación y la resolución de problemas, que en esta revisión se han agrupado en un solo contenedor. Su redacción (según se puede extraer de la *Tabla 2*), es la siguiente:

**Nivel grado:** resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora en su ámbito de estudio.

**Nivel master:** resolver problemas complejos de manera crítica, creativa e innovadora en contextos multidisciplinares.

### 4. Importancia de la competencia CT3

La creatividad, la innovación, o el diseño (según se la llama en distintas disciplinas) es una de las formas de resolución de problemas que más se valoran en la universidad del siglo XXI. Alejada de las formas más analíticas y positivistas de aproximarse a los problemas, la creatividad se ha configurado en los últimos años como una potente competencia de la que se debe dotar (cada uno en su justo nivel) a los estudiantes universitarios de las diferentes enseñanzas, sean técnicas, humanísticas o sociales.

La competencia transversal de “creatividad, innovación y resolución de problemas” es central en el aprendizaje de muchas materias: ingenierías, diseño, derecho, ciencias puras o sociales, ADE, humanidades ... e incluso la medicina (donde es fundamental para un buen diagnóstico). Es la competencia que permite salir de las reglas establecidas y aportar soluciones nuevas, mezcla de intuición y experiencia, a problemas de la propia disciplina. Aunque aprender a resolver problemas se hace en cualquier asignatura (en cualquier situación profesional o académica) esta competencia va más allá e implica romper y producir nuevas soluciones, no aquellas que están estipuladas en las formas y protocolos habituales de la disciplina sino otras que permitan abordar de una manera distinta el problema entre manos. Creatividad se relaciona con estrategia; Innovación se relaciona con la realidad y con la práctica.

En el caso de la arquitectura la competencia CT3 es central en su aprendizaje: es una de las competencias más importantes que se trabajan en el taller de arquitectura y una de las principales que debe poseer un arquitecto. En efecto, el trabajo principal del arquitecto (más allá de ser un experto en construcción y edificatoria) consiste en aportar soluciones espaciales,

y de ordenación, a los problemas planteados. Aprender a ser arquitecto, en definitiva, consiste en ser un experto del diseño, es decir, a aportar soluciones concretas a problemas más o menos genéricos e indefinidos. Es por ello que en el trabajo del arquitecto, y por ende en el aprendizaje del estudiante de arquitectura, la creatividad y la innovación son consustanciales. Son la materia central de los talleres de arquitectura.

## 5. Método de trabajo

El grupo de trabajo de la competencia CT3 ha estado compuesto por:

**Ercília García Álvarez**, catedrática del departamento de gestión de empresas;

**Marta Romeo Ferran**, profesora agregada del departamento ciencias médicas básicas;

**Pau Sola-Morales Serra**, del departamento de arquitectura;

**Noemí Rabassa Figueras**, del departamento de gestión de empresas y vicerrectora de comunicación;

y **Glòria Àvila Martorell**, del Servicio de Recursos Educativos.

El grupo de trabajo se reunió en siete ocasiones entre el 10 de marzo y el 28 de junio de 2016 y fue progresivamente abordando los puntos 1 a 4 de los objetivos anteriormente mencionados en el proyecto de innovación. En una primera reunión de toma de contacto, un experto del "Innovation Hub" de la universidad aportó su conocimiento inicial y uno de los miembros del grupo de trabajo explicó cómo se había trabajado nuevo modelo de competencias en la facultad de ciencias médicas y de la salud (FCMS). Tras esta reunión se hizo una lluvia de ideas para intentar enmarcar el problema y el camino a seguir. Enseguida se tomaron dos consideraciones:

1. Resolver problemas es una capacidad o competencia que se hace de manera habitual en cualquier disciplina. Sólo hay que identificar en cada una de ellas en que áreas se da y cómo se trabaja.
2. La CT3 comprende al menos cinco estadios diferentes, algunos de preparación para la resolución de problemas y otros puramente creativos. Es un proceso cíclico e incremental que se compone de cinco estadios que el grupo asume como base del trabajo a desarrollar.

Tras estas primeras aproximaciones, se determinó trabajar paso a paso y (siguiendo el calendario) escribir primero los resultados de aprendizaje (5 para nivel de Grado y 5 para el nivel de Máster) y su descripción (también adaptada al nivel correspondiente), para pasar posteriormente a añadir algunos descriptores que sirvan de guía para comprender los fenómenos y aspectos que habrá que evaluar para cada resultado de aprendizaje. Toda la documentación (actas y resultados de cada reunión, etc.) se archivó en un apartado de la plataforma Moodle creada a tal efecto y está disponible como evidencias del proceso.

## 6. Resultados del aprendizaje

Durante una serie de reuniones presenciales de los cinco miembros del grupo se definieron los títulos de cada uno de los resultados de aprendizaje y sus descripciones, que figuran en la *Tabla 4* y *Tabla 5*. Las descripciones intentan generalizar el proceso para todas las disciplinas, y se ha intentado contrastarlas con ejemplos y escenarios de muchas de ellas.

*Tabla 4: Resultados de aprendizaje nivel GRADO*

	<b>Título</b>	<b>Descripción</b>
RA1	Comprensión	Identifica la situación planteada como un problema en el ámbito de la disciplina y tiene la motivación para afrontarlo.
RA2	Análisis	Sigue un método sistemático para dividir el problema en partes y para identificar las causas, aplicando conocimiento propio de la disciplina.
RA3	Creatividad	Diseña una solución nueva utilizando los recursos necesarios para afrontar el problema.
RA4	Innovación	Incluye los aspectos concretos de la solución propuesta en un modelo realista.
RA5	Evaluación	Reflexiona sobre el modelo propuesto y es capaz de encontrar limitaciones y proponer mejoras.

*Tabla 5: Resultados de aprendizaje nivel MASTER*

	<b>Título</b>	<b>Descripción</b>
RA1	Comprensión	Reconoce la situación planteada como un problema en un entorno multidisciplinar, investigador o profesional, y la afronta de manera activa.
RA2	Análisis	Sigue un método sistemático con un enfoque global para dividir un problema complejo en partes y para identificar las causas aplicando conocimiento científico y profesional.
RA3	Creatividad	Diseña una solución nueva utilizando los recursos necesarios y disponibles para afrontar el problema.
RA4	Innovación	Elabora un modelo realista que concreta todos los aspectos de la solución propuesta.
RA5	Evaluación	Evalúa el modelo propuesto contrastándolo con el contexto real de aplicación y es capaz de encontrar limitaciones y proponer mejoras.

Como se ha explicado anteriormente, se consideran cinco estadios en el proceso de creación o innovación:

1. El proceso empieza por una **comprensión** de que uno se encuentra ante un problema, y que debe resolverlo, y además tiene el estado de ánimo adecuado para resolverlo y se pone en la tesitura de hacerlo. El problema a resolver debe ser nuevo para la disciplina (no hay protocolos o buenas prácticas habituales) o bien se desea solucionarlo de una manera que mejore el procedimiento existente.
2. Una vez alcanzado este estadio, hace falta aportar un **análisis** mecánico y sistemático para comprender las causas del problema y cuál es el ámbito en el que se va a resolver. El análisis debe conllevar un conocimiento suficientemente profundo de las características y propiedades técnicas y científicas (conocimiento) de la disciplina.
3. Una vez el análisis se ha realizado, empieza el proceso propiamente **creativo** con el diseño o invención de soluciones que hipotéticamente se podrán aplicar al problema entre manos y lo

podrán resolver (siempre hipotéticamente). Es el acto más puramente creativo e innovador (aunque por sí solo no sirve de mucho).

4. Sin embargo hace falta contrastar esa "hipotética solución" contra la realidad, mediante algunas verificaciones, para las cuales se hace un modelo (numérico, físico, diagramático, etc.) o una simulación (parcial o más completa) que permita asegurarse que la solución propuesta es realmente una solución. A este ámbito pertenecen los proyectos, los modelos, los presupuestos, los diagramas y los dibujos o planos.

5. Finalmente, se tiene que evaluar el prototipo y la solución propuesta, contrastándolos contra la realidad (comparar la "solución estimada" y el "problema a resolver") para, de una manera madura e informada, decidir si la propuesta es acertada o si debe ser mejorada o descartada.

## **7. Descriptores**

Con el objetivo de dar una guía a los profesores de la universidad que tienen que trabajar la competencia CT3 sobre creatividad innovación y resolución de problemas, y que tienen que evaluar los resultados de aprendizaje descritos, se ha creado (según lo planeado) una "guía de evaluación" en la que se explican cuáles son los valores que se buscan y que se consideran positivos en la actitud de aprendizaje de los alumnos.

Esta guía podrá ser modificada y adaptada para cada disciplina, y por ello se ha creado con una redacción suficientemente genérica.



Tabla 6: GUÍA DE EVALUACIÓN PARA GRADO.

**RA1.** Identifica la situación planteada como un problema en el ámbito de la disciplina y tiene la motivación para afrontarlo.

<b>RA1. GRADO</b>	
<b>Contextualización en el ámbito de estudio</b>	Valoramos que la situación planteada se enmarque adecuadamente en el ámbito de estudio, identificando los aspectos claves y organizando los conocimientos previos en base a una revisión bibliográfica adecuada.
<b>Conocimiento de la disciplina</b>	Valoramos que se muestre el conocimiento alcanzado y la capacidad de relacionar conceptos adecuadamente.
<b>Identificar que es un problema</b>	Valoramos que se reconozca y describa el problema en base a las necesidades detectadas, con la identificación de los objetivos que se quieren alcanzar.
<b>Muestra motivación</b>	Valoramos que muestre interés y se implique en la resolución del problema.

**RA2.** Sigue un método sistemático para dividir el problema en partes y para identificar las causas aplicando conocimiento propio de la disciplina.

<b>RA2. GRADO</b>	
<b>Entiende las diferentes partes del problema</b>	Valoramos que identifique y entienda claramente las partes del problema.
<b>Aplica un método de análisis adecuado y completo</b>	Valoramos que utilice herramientas adecuadas para identificar las causas de las diferentes partes del problema con rigor. Valoramos que se contemple la posibilidad de incluir herramientas de análisis innovadoras.
<b>Recoge información</b>	Valoramos que identifique cuál es la información significativa y que disponga de un método para recogerla eficientemente.
<b>Identifica causas y relaciones entre las partes</b>	Valoramos que sea capaz de hacer abstracción, conocer el por qué e interpretar los problemas desde diferentes puntos de vista y su interrelación.
<b>Prioriza y planifica</b>	Valoramos que sea capaz de establecer una jerarquía de prioridades, cuáles son las partes más importantes y cuáles no, que le permita plantear una estrategia de actuación para la resolución del problema.

**RA3.** Diseña una solución nueva utilizando los recursos necesarios para afrontar el problema.

<b>RA3. GRADO</b>	
<b>Formula soluciones y alternativas</b>	Valoramos que sea capaz de plantear alternativas creativas que justifiquen la novedad de la solución propuesta escogiendo la metodología y las herramientas adecuadas.
<b>Utiliza los recursos necesarios</b>	Valoramos que identifique los recursos existentes y seleccione los necesarios para desarrollar la propuesta.
<b>Tiene en cuenta la implementación</b>	Valoramos que sea capaz de elaborar las ideas con ánimo de hacerlas viables para una posterior implementación.

**RA4.** Incluye los aspectos concretos de la solución propuesta en un modelo realista.

<b>RA4. GRADO</b>	
-------------------	--

<b>Concreta una propuesta realista</b>	Valoramos que sea capaz de adaptar las ideas a casos particulares, con el objetivo de hacerlas viables y llevarlas a una implementación que aporte valor.
<b>Gestiona los recursos adecuadamente.</b>	Valoramos que sea consciente de los recursos de que dispone y que los movilice convenientemente para sacar el máximo provecho.
<b>Considera las posibles restricciones</b>	Valoramos que tenga en cuenta las limitaciones (físicas, económicas, morales, legales, ...) impuestas.
<b>Utilización de simulación y/o prototipado.</b>	Valoramos que sea capaz de plasmar o proyectar de forma física, manual o digitalmente, la solución propuesta.

**RA5.** Reflexiona sobre el modelo propuesto y es capaz de encontrar limitaciones y proponer mejoras.

<b>RA5. GRADO</b>	
<b>Evalúa la implementación</b>	Valoramos que el estudiante se detenga a reflexionar sobre lo que representa y las consecuencias que tiene el modelo / prototipo que ha propuesto (caso de realizarse) con espíritu crítico, y considerando los pros y contras (lo que aporta hacia la solución deseada y lo que se pierde).
<b>Mejora la solución con un proceso iterativo</b>	Valoramos que, de manera espontánea, se emprendan mejoras a la solución propuesta como resultado de la evaluación crítica y no se conforme con la primera, revisando y rehaciendo parte o todo el proceso creativo y re-evaluando las soluciones propuestas si es necesario, en un proceso repetitivo hasta que se llegue a una solución óptima.
<b>Toma una decisión informada y asume las consecuencias</b>	Valoramos la valentía de tomar la decisión de aceptar (y avanzar a la siguiente fase) o descartar las soluciones propuestas (y rehacer el proceso creativo parcial o totalmente). Valoramos que la evaluación de las propuestas surja de la experiencia previa o del conocimiento de la disciplina, y que ésta no se haga desde otros criterios.

Tabla 7: GUÍA DE EVALUACIÓN PARA MASTER.

**RA1.** Reconoce la situación planteada como un problema en un entorno multidisciplinar, investigador o profesional, y lo afronta de manera activa.

<b>RA1. MASTER</b>	
<b>Contextualización en el ámbito de estudio</b>	Valoramos que la situación planteada se enmarque adecuadamente en el ámbito de estudio, identificando los aspectos claves y organizando los conocimientos previos en base a una revisión bibliográfica adecuada.
<b>Conocimiento multidisciplinario</b>	Valoramos que se muestre el conocimiento alcanzado y la capacidad de relacionar conceptos adecuadamente y conectarlos con otras disciplinas.
<b>Identifica que es un problema</b>	Valoramos que se reconozca y describa el problema en base a las necesidades detectadas, con la identificación de los objetivos que se quiere alcanzar.

<b>Muestra actitud proactiva</b>	Valoramos que muestre iniciativa y actitud anticipadora a la hora de afrontar el problema, tomar decisiones y trabajar.
----------------------------------	---

**RA2.** Sigue un método sistemático con un enfoque global para dividir un problema complejo en partes y para identificar las causas aplicando conocimiento científico y profesional.

#### RA2. MASTER

<b>Entiende las diferentes partes del problema</b>	Valoramos que, en situaciones y contextos complejos, detecte con precisión las necesidades y oportunidades de mejora, identificando claramente problemas complejos y reconociendo las partes del problema y sus relaciones con una visión integradora.
<b>Aplica un método de análisis adecuado y completo</b>	Valoramos que utilice herramientas adecuadas para identificar las causas de las diferentes partes del problema con rigor. Valoramos que se contemple la posibilidad de incluir herramientas de análisis innovadoras.
<b>Recoge información</b>	Valoramos que identifique cuál es la información significativa y que disponga de un método para recogerla eficientemente.
<b>Identifica causas y relaciones entre las partes</b>	Valoramos que sea capaz de hacer abstracción, conocer el por qué e interpretar los problemas desde diferentes puntos de vista y su interrelación.
<b>Prioriza y planifica</b>	Valoramos que sea capaz de establecer una jerarquía de prioridades, cuáles son las partes más importantes y cuáles no, que le permita plantear una estrategia de actuación para la resolución del problema.

**RA3.** Diseña una solución nueva utilizando los recursos necesarios y disponibles para afrontar el problema.

#### RA3. MASTER

<b>Formula soluciones y alternativas</b>	Valoramos que sea capaz de plantear alternativas creativas que justifiquen la novedad de la solución propuesta escogiendo la metodología y las herramientas adecuadas.
<b>Utiliza los recursos disponibles</b>	Valoramos que identifique los recursos necesarios teniendo en cuenta diferentes ámbitos disciplinarios y seleccione los recursos disponibles para desarrollar una propuesta eficiente.
<b>Tiene en cuenta la implementación</b>	Valoramos que sea capaz de elaborar las ideas con ánimo de hacerlas viables para una posterior implementación.

**RA4.** Elabora un modelo realista que concreta todos los aspectos de la solución propuesta

<b>RA4. MASTER</b>	
<b>Concreta una propuesta realista</b>	Valoramos que sea capaz de adaptar las ideas a casos particulares, con el objetivo de hacerlas viables y llevarlas a una implementación que aporte valor.
<b>Gestiona los recursos adecuadamente</b>	Valoramos que sea consciente de los recursos de que dispone y que los movilice convenientemente para sacar el máximo provecho.
<b>Considera las posibles restricciones</b>	Valoramos que tenga en cuenta las limitaciones (físicas, económicas, morales, legales, ...) impuestas.
<b>Utiliza la simulación y/o prototipado</b>	Valoramos que sea capaz de plasmar o proyectar de forma física, manual o digitalmente, la solución propuesta, en toda su complejidad en un formato profesional.

**RA5.** Evalúa el modelo propuesto contrastándolo con el contexto real de aplicación y es capaz de encontrar limitaciones y proponer mejoras

<b>RA5. MASTER</b>	
<b>Evalúa la implementación teniendo en cuenta la realidad y complejidad del contexto</b>	Valoramos que el estudiante se detenga a reflexionar sobre lo que representa y las consecuencias que tiene el modelo / prototipo que ha propuesto (caso de realizarse) teniendo en cuenta la globalidad y la complejidad de la realidad donde esta se debe insertar. Ya no se trata de una solución académica o de prueba, sino de una propuesta que podría tener consecuencias para las personas, la sociedad y el medio ambiente, y por tanto se exigirá un uso especialmente riguroso del espíritu crítico, y evaluando los pros y contras, lo que aporta hacia la solución deseada y lo que se pierde.
<b>Mejora la solución con un proceso iterativo</b>	Valoramos que de manera espontánea se emprendan mejoras a la solución propuesta como resultado de la evaluación crítica y no se conforme con la primera, revisando y rehaciendo parte o todo el proceso creativo y re-evaluando las soluciones propuestas en caso necesario, en un proceso repetitivo hasta que se llegue a una solución óptima.
<b>Toma una decisión informada y asume las consecuencias</b>	Valoramos que una vez hecha una evaluación de la propuesta, tenga la valentía y el aplomo personal de tomar la decisión de aceptar (y avanzar a la siguiente fase) o descartar las propuestas realizadas (y rehacer el proceso creativo parcial o total ) hasta alcanzar un resultado lo más óptimo posible. Valoramos que la evaluación de las propuestas surja de la experiencia previa o del conocimiento científico o técnico, propios de la disciplina, y valoramos que ésta no se haga desde otros criterios.

Además, en la última reunión se concretó una valoración para cada uno de los resultados de aprendizaje descritos, configurándose una rúbrica completa (véase **Anejo**

Tabla 8 y

Tabla 9 en el anejo). En cualquier caso, y como ya se ha explicado, la rúbrica es una guía que se aplica de manera genérica a todas las titulaciones, y que puede ser readaptada fácilmente en cada una de ellas.

## 7. Conclusión

Aunque el trabajo no ha concluido totalmente, el grupo de trabajo de la CT3 de la URV ha construido una propuesta para poder trabajar y evaluar la competencia de “creatividad innovación y resolución de problemas de manera crítica” que creemos que se adecua y que puede ser aplicada a todos los estudios de la Universidad.

Con este trabajo se quiere aprovechar la experiencia de los expertos redactores para trasladarla al resto de profesores y ampliar su capacidad de formar y evaluar a los estudiantes en este área que se considera transversal y, por lo tanto, estratégica para todos ellos.

Haciendo un buen uso de las metodologías docentes, se ha creado una serie de resultados de aprendizaje, unos descriptores, una guía explicativa de evaluación y finalmente una rúbrica con la evaluación esperada. Creemos que con ellos se puede dar por completo este trabajo de definición y pasar a la siguiente fase, que es la de aplicación y la de formación del profesorado, mediante la elaboración de unas guías para dar pautas para su trabajo y su evaluación.

## Anejo

Tabla 8: GRADO: Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora en su ámbito de estudio.

Resultados del aprendizaje	Descriptores	No alcanzado	Alcanzado con condiciones	Alcanzado	Logrado con calidad	Observaciones puntuales
<b>Comprensión (10%)</b> RA1. Identifica la situación planteada como un problema en el ámbito de la disciplina y tiene la motivación para afrontarlo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ Contextualización en el ámbito de estudio.</li> <li>~ Conocimiento de la disciplina.</li> <li>~ Identifica que es un problema.</li> <li>~ Muestra motivación.</li> </ul>	0 - 4.9 0	5 - 6.9 5	7 - 8.9 7.5	9 - 10 10	
		10.5 - 13.4 11.25	13.5 - 15 15			
<b>Análisis (15%)</b> RA2. Sigue un método sistemático para dividir el problema en partes y para identificar las causas aplicando conocimiento propio de la disciplina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ Entiende las diferentes partes del problema.</li> <li>~ Aplica un método de análisis adecuado y completo.</li> <li>~ Recoge información.</li> <li>~ Identifica causas y relaciones entre las partes.</li> <li>~ Prioriza y planifica.</li> </ul>	0 - 7.4 0	7.5 - 10.4 7.5	Alcanzado con pocas carencias importantes	Logrado con calidad	
		Alcanzado con pocas carencias importantes	Logrado con calidad			
<b>Creatividad (25%)</b> RA3. Diseña una solución nueva utilizando los recursos necesarios para afrontar el problema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ Formula soluciones y alternativas.</li> <li>~ Utiliza los recursos necesarios.</li> <li>~ Tiene en cuenta la implementación.</li> </ul>	0 - 12.4 0	12.5 - 17.4 12.5	Alcanzado con pocas carencias importantes	Logrado con calidad	
		Alcanzado con pocas carencias importantes	Logrado con calidad			
<b>Innovación (25%)</b> RA4. Incluye los aspectos concretos de la solución propuesta en un modelo realista.	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ Concreta una propuesta realista.</li> <li>~ Gestiona los recursos adecuadamente.</li> <li>~ Considera las posibles restricciones.</li> <li>~ Utiliza la simulación y/o prototipado.</li> </ul>	0 - 12.4 0	12.5 - 17.4 12.5	Alcanzado con pocas carencias importantes	Logrado con calidad	
		Alcanzado con pocas carencias importantes	Logrado con calidad			
<b>Evaluación (25%)</b> RA5. Reflexiona sobre el modelo propuesto y es capaz de encontrar limitaciones y proponer mejoras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ Evalúa la implementación.</li> <li>~ Mejora la solución con un proceso iterativo.</li> <li>~ Toma una decisión informada y asume las consecuencias.</li> </ul>	0 - 12.4 0	12.5 - 17.4 12.5	Alcanzado con pocas carencias importantes	Logrado con calidad	
		Alcanzado con pocas carencias importantes	Logrado con calidad			
<b>Observaciones generales</b>						<b>Puntuación Total</b>
						22.5 - 25 25

Tabla 9: MASTER: problemas complejos de manera crítica, creativa e innovadora en contextos multidisciplinarios.

Resultados del aprendizaje	Descriptores	No alcanzado	Alcanzado con condiciones	Alcanzado	Logrado con calidad	Observaciones puntuales
<b>Comprensión (10%)</b> RA1. Reconoce la situación planteada como un problema en un entorno multidisciplinar, investigador o profesional, y lo afronta de manera activa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ Contextualización en el ámbito de estudio.</li> <li>~ Conocimiento multidisciplinario.</li> <li>~ Identifica que es un problema.</li> <li>~ Muestra actitud proactiva.</li> </ul>	No logrado con muchas carencias importantes	Alcanzado con algunas carencias importantes	Alcanzado con pocas carencias	Logrado con calidad	
		0 - 4.9 0	5 - 6.9 5	7 - 8.9 7.5	9 - 10 10	
<b>Análisis (15%)</b> RA2. Sigue un método sistemático con un enfoque global para dividir un problema complejo en partes y para identificar las causas aplicando conocimiento científico y profesional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ Entiende las diferentes partes del problema.</li> <li>~ Aplica un método de análisis adecuado y completo.</li> <li>~ Recoge información.</li> <li>~ Identifica causas y relaciones entre las partes.</li> <li>~ Prioriza y planifica.</li> </ul>	No logrado con muchas carencias importantes	Alcanzado con algunas carencias importantes	Alcanzado con pocas carencias	Logrado con calidad	
		0 - 7.4 0	7.5 - 10.4 7.5	10.5 - 13.4 11.25	13.5 - 15 15	
<b>Creatividad (25%)</b> RA3. Diseña una solución nueva utilizando los recursos necesarios y disponibles para afrontar el problema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ Formula soluciones y alternativas.</li> <li>~ Utiliza los recursos disponibles.</li> <li>~ Tiene en cuenta la implementación.</li> </ul>	No logrado con muchas carencias importantes	Alcanzado con algunas carencias importantes	Alcanzado con pocas carencias	Logrado con calidad	
		0 - 12.4 0	12.5 - 17.4 12.5	17.5 - 22.4 18.75	22.5 - 25 25	
<b>Innovación (25%)</b> RA4. Elabora un modelo realista que concreta todos los aspectos de la solución propuesta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ Concreta una propuesta realista.</li> <li>~ Gestiona los recursos adecuadamente</li> <li>~ Considera las posibles restricciones.</li> <li>~ Utiliza la simulación y/o prototipado.</li> </ul>	No logrado con muchas carencias importantes	Alcanzado con algunas carencias importantes	Alcanzado con pocas carencias	Logrado con calidad	
		0 - 12.4 0	12.5 - 17.4 12.5	17.5 - 22.4 18.75	22.5 - 25 25	
<b>Evaluación (25%)</b> RA5. Evalúa el modelo propuesto contrastándolo con el contexto real de aplicación y es capaz de encontrar limitaciones y proponer mejoras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ Evalúa la implementación teniendo en cuenta la realidad y complejidad del contexto.</li> <li>~ Mejora la solución con un proceso iterativo.</li> <li>~ Toma una decisión informada y asume las consecuencias.</li> </ul>	No logrado con muchas carencias importantes	Alcanzado con algunas carencias importantes	Alcanzado con pocas carencias	Logrado con calidad	
		0 - 12.4 0	12.5 - 17.4 12.5	17.5 - 22.4 18.75	22.5 - 25 25	
<b>Observaciones generales</b>						<b>Puntuación Total</b>