

¿Cómo evaluamos la competencia transversal “Comprensión e Integración” a alumnos de cuarto curso del grado en Ingeniería Química?

María José Muñoz Portero

Departamento de Ingeniería Química y Nuclear, Universitat Politècnica de València, Camino de Vera s/n, 46022, Valencia (SPAIN), mjmunoz@iqn.upv.es, Equipo de Innovación y Calidad Educativa sobre Técnicas de Evaluación Continua Formativa (TECOF)

Abstract

The aim of the present work is the proposal of a methodology for working and evaluation of the transferable competence UPV “Comprehension and Integration” to students of fourth course in a subject that is control point in the academic year 2015-2016 in the degree of Chemical Engineering, specifically in the subject of “Manufacture Processes of the Building Materials”. The design of two learning activities is realized: written questions and academic work in group. The evaluation of the transferable competence with the learning activity of written questions is realized with a question in the written exam of theory at the end of the semester. In the event of the activity of academic work in group, the evaluation of the transferable competence is realized with a written report and an oral exposition. A rubric adapted to the learning activities designed in the subject has been constructed for the evaluation of the transferable competence. Such rubric allows to assess the acquisition degree of the transferable competence “Comprehension and Integration” in the subject. The scores obtained by the students in the academic year 2015-2016 are shown in the present work.

Keywords: *transferable competence, comprehension and integration, fourth course, evaluation, oral exposition, written report, written question, written exam, rubric, academic work in group*

Resumen

El objetivo del presente trabajo es la propuesta de una metodología para el trabajo y evaluación de la competencia transversal UPV “Comprensión e Integración” a alumnos de cuarto curso a través de una asignatura que es punto de control en el curso académico 2015-2016 en la titulación del Grado en Ingeniería Química, concretamente en la asignatura de “Procesos de Fabricación de los Materiales de Construcción”. Para ello se realiza el diseño de dos actividades de aprendizaje: preguntas escritas y trabajo académico en grupo. La evaluación de la competencia transversal con la actividad de aprendizaje de preguntas escritas se realiza mediante una cuestión en una prueba escrita de teoría al final del cuatrimestre. En el caso de la actividad de trabajo académico en grupo, la evaluación de la competencia transversal se realiza mediante un informe escrito y una exposición oral. Para la evaluación de la competencia transversal se ha construido una rúbrica adaptada a las actividades de aprendizaje diseñadas en la asignatura. Dicha rúbrica permite evaluar el grado de adquisición de la competencia transversal “Comprensión e Integración” en la asignatura. Las calificaciones obtenidas por los alumnos en el curso 2015-2016 se muestran en el presente trabajo.

Palabras clave: *competencia transversal, comprensión e integración, cuarto curso, evaluación, exposición oral, informe escrito, pregunta escrita, prueba escrita, rúbrica, trabajo académico en grupo.*

1. Introducción

En el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), la formación en competencias adquiere un protagonismo muy relevante (Universitat Politècnica de Catalunya, 2009). Los nuevos títulos de grado y posgrado adaptados al EEES incorporan la exigencia de que los estudiantes sean formados en competencias transversales o genéricas, formación cuyo logro debe ser constatado, es decir, evaluado. En este sentido, la Universitat Politècnica de València (UPV) inicia en el curso académico 2013-2014 un Proyecto sobre Competencias Transversales (Instituto de Ciencias de la Educación, 2016), desarrollándose de forma piloto en el curso académico 2014-2015 y comenzando a implantarse de forma definitiva en el curso académico 2015-2016. El objetivo fundamental del proyecto consiste en:

- Establecer una **estrategia de evaluación sistemática de las competencias transversales**, definiendo dónde se adquieren y cómo deben ser evaluadas.
- **Acreditar la adquisición** de dichas competencias.

Con la puesta en marcha de este proyecto, la UPV va a estar en situación de:

- Proporcionar a sus egresados un valor añadido que puede diferenciarlos de otros egresados y, en consecuencia, hacer más atractivos los estudios ofertados frente a ofertas similares de otras universidades.
- Poner en valor la capacitación de sus egresados de cara a los empleadores.
- Explicitar la adquisición de las competencias de cara a acreditaciones internacionales.

La UPV ha definido 13 **competencias transversales UPV**:

- CT-01. Comprensión e integración.
- CT-02. Aplicación y pensamiento práctico.
- CT-03. Análisis y resolución de problemas.
- CT-04. Innovación, creatividad y emprendimiento.
- CT-05. Diseño y proyecto.
- CT-06. Trabajo en equipo y liderazgo.
- CT-07. Responsabilidad ética, medioambiental y profesional.
- CT-08. Comunicación efectiva.
- CT-09. Pensamiento crítico.
- CT-10. Conocimiento de problemas contemporáneos.
- CT-11. Aprendizaje permanente.
- CT-12. Planificación y gestión del tiempo.
- CT-13. Instrumental específica.

La UPV ha definido tres vías de evaluación para las competencias transversales UPV:

1. Durante el proceso formativo: a través de **asignaturas que son punto de control**.
2. Al finalizar los estudios: a través del **TFG** (Trabajo Final de Grado) y del **TFM** (Trabajo Final de Máster).
3. A través de **actividades extracurriculares** que evidencien el nivel alcanzado en cualquiera de las competencias transversales UPV.

En el caso de una asignatura que es punto de control de una competencia transversal UPV, además de trabajar la competencia, se deben:

- **Diseñar actividades de aprendizaje y evaluación** para poder evidenciar la adquisición o no de la competencia.
- **Recoger evidencias** de que la competencia se está trabajando y evaluando.

De ese modo, las competencias transversales se trabajarán en las asignaturas a través de las actividades de aprendizaje que diseñemos, enmarcadas en los **contenidos de las asignaturas**. Si pretendemos que los estudiantes adquieran las competencias transversales que propone la UPV, lo más importante será diseñar **actividades** que integren estas competencias con las propias de la materia (específicas) para que se adquieran ambas competencias de manera integrada. En esta línea, deberemos evaluar tanto el contenido propio de la asignatura como el nivel de adquisición de la competencia transversal.

El presente trabajo presenta una propuesta que describe el modo de adquirir y evaluar la competencia transversal UPV “Comprensión e integración” (CT-01) a alumnos de cuarto curso a través de una asignatura que es punto de control en la titulación del Grado en Ingeniería Química.

Según la definición de la UPV, la competencia transversal UPV “Comprensión e Integración” hace referencia a demostrar la comprensión e integración del conocimiento tanto de la propia especialización como en otros contextos más amplios. Comprender quiere decir “*percibir y tener una idea clara de lo que se dice, se hace o sucede o descubrir el sentido profundo de algo*”. Para demostrar que algo se ha comprendido, la persona identifica y recupera la información y la explica con sus propias palabras, interpretando e integrando las ideas desde su propia perspectiva (Universitat Politècnica de València, 2016).

2. Objetivos

El objetivo del presente trabajo es la propuesta de una metodología para trabajar y evaluar el desarrollo de la competencia transversal UPV “Comprensión e Integración” en una asignatura de cuarto curso del grado en Ingeniería Química, la cual es punto de control para la evaluación de dicha competencia en el curso académico 2015-2016. Para ello se realiza el diseño de distintas actividades de aprendizaje y se construye una rúbrica adaptada a la asignatura, la cual permite evaluar el grado de adquisición de la competencia transversal.

3. Desarrollo de la innovación

3.1. Contexto

El ámbito de aplicación del presente trabajo corresponde a la asignatura de "Procesos de Fabricación de los Materiales de Construcción (PFMC)" de 4º curso del grado en Ingeniería Química impartida en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (ETSII) de la UPV. Se trata de una asignatura optativa en la materia Menciones-ETSII (Procesos Industriales) dentro del Módulo de Itinerarios. La asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre y consta de 4,5 créditos ECTS: 2,5 créditos de teoría, 1,1 créditos de prácticas de aula, 0,3 créditos de prácticas de laboratorio y 0,6 créditos de prácticas de campo. El número de alumnos matriculados en el curso académico 2015-2016 es 25. La asignatura es punto de control de la competencia transversal UPV “Comprensión e Integración”(CT-01) en el curso 2015-2016, siendo este curso el primero en el que se evaluará dicha competencia. Además, en la asignatura también se trabajan las competencias transversales UPV “Aplicación y Pensamiento Práctico” (CT-02) y “Comunicación Efectiva” (CT-08).

3.2. Metodología

La metodología propuesta en el presente trabajo consiste en la realización del diseño de dos tipos de actividades, una realizada de forma presencial y otra realizada de forma autónoma, las cuales permite trabajar y evaluar la competencia transversal UPV “Comprensión e Integración” en el curso académico 2015-2016:

- 1) **Preguntas escritas.** Actividad realizada de forma presencial a lo largo del cuatrimestre mediante la realización en clase de cuestiones de repaso al final de cada tema o cuestiones tras la observación de videos didácticos. La evaluación de dicha actividad se realiza al final del cuatrimestre mediante una prueba escrita de teoría de forma presencial (40 % de la nota final de la asignatura).
- 2) **Trabajo académico en grupo (informe escrito + exposición oral).** Actividad realizada de forma autónoma a lo largo del cuatrimestre. La evaluación de dicha actividad se realiza al final de cuatrimestre mediante la redacción de un informe escrito (15 % de la nota final de la asignatura) y la realización de una exposición oral de forma presencial (10 % de la nota final de la asignatura).

El nivel de dominio en el que se trabaja y evalúa la competencia transversal UPV “Comprensión e Integración” corresponde al **nivel de dominio II** (4º curso de Grado). El resultado de aprendizaje que sería deseable que el alumno hubiese alcanzado al finalizar el 4º curso de Grado es “proceder con lógica y relacionar e integrar conceptos en **situaciones complejas**”. Para ello se definen una serie de **indicadores**, adaptados a las actividades diseñadas en la asignatura, los cuales serán las concreciones de ese resultado de aprendizaje y que ayudarán a centrar la atención en los aspectos que se han de analizar para detectar el grado de adquisición de la competencia transversal por parte de los alumnos.

4. Resultados

En el presente trabajo se muestran las distintas actividades de aprendizaje diseñadas para trabajar y evaluar la competencia transversal UPV “Comprensión e Integración” en la asignatura de “Procesos de Fabricación de los Materiales de Construcción” en el curso académico 2015-2016. También se muestra la rúbrica utilizada para evaluar la competencia transversal y las calificaciones obtenidas por los alumnos en el curso 2015-2016.

4.1. Actividad de aprendizaje: Preguntas escritas

4.1.1. Descripción de la actividad

Los alumnos deben realizar a lo largo del cuatrimestre una actividad de trabajo presencial en el aula basada en **preguntas escritas**. Las Unidades Didácticas de la asignatura donde se trabajará la competencia transversal corresponden a la Unidad Didáctica 2 sobre “Procesos de Fabricación de los Materiales Cerámicos usados en la Construcción” y a la Unidad Didáctica 3 sobre “Procesos de Fabricación de los Materiales Metálicos usados en la Construcción”. Una de las formas en las que se trabaja dicha actividad en el aula es mediante la realización de cuestiones de repaso al final de cada tema. La otra forma en la que se trabaja la actividad es mediante la realización de cuestiones tras la observación de videos didácticos. La profesora entrega una hoja con diferentes cuestiones del tema finalizado o del video visto en clase, deja un tiempo en clase para que los alumnos las contesten de forma individual y luego se resuelven en clase entre todos preguntando a distintos alumnos al azar. En algunas de las cuestiones planteadas los alumnos tienen que clasificar y relacionar ideas o conceptos sobre los procesos de fabricación de los materiales usados en la construcción.

4.1.2. Evaluación de la actividad

La evaluación de dicha actividad se realiza al final del cuatrimestre mediante una prueba escrita de teoría de forma presencial (40 % de la nota final de la asignatura). En dicha prueba se plantean 4 cuestiones, una de estas cuestiones (10 % de la nota final de la asignatura) se usa para evaluar la competencia transversal sobre “Comprensión e Integración”.

4.1.3. Duración de la actividad

La actividad basada en la realización de preguntas escritas se desarrolla durante todo el cuatrimestre de forma presencial en clase.

4.1.4. Resultados de aprendizaje concretos (indicadores)

Partiendo de los indicadores de la rúbrica de la UPV para la competencia transversal “Comprensión e Integración”, se vuelven a redactar los indicadores adaptándolos a las distintas actividades diseñadas en la asignatura. Para ello se hace uso de la Taxonomía de Bloom (Instituto de Ciencias de la Educación, 2006). El indicador redactado para evaluar la competencia transversal mediante la actividad de preguntas escritas queda de la siguiente forma:

Indicador 1-Rúbrica UPV: Clasifica y establece relaciones significativas entre distintas ideas o conceptos.

Adaptación del **Indicador 1: Establece** relaciones significativas entre distintas ideas o conceptos sobre los procesos de fabricación de los materiales usados en la construcción.

El indicador 1 se evalúa mediante una cuestión en la prueba escrita de teoría.

4.2. Actividad de aprendizaje: Trabajo académico en grupo

4.2.1. Descripción de la actividad

Los alumnos deben realizar a lo largo del cuatrimestre una actividad de trabajo autónomo basada en un **trabajo académico en grupo** (2-3 alumnos) sobre aplicaciones de los materiales usados en la construcción. La Unidad Didáctica de la asignatura donde se trabajará la competencia transversal corresponde a la Unidad Didáctica 4 sobre “Aplicaciones de los Materiales usados en la Construcción”. La profesora presenta la actividad en clase al inicio del cuatrimestre (segunda semana del cuatrimestre) durante 1/2 hora presencial aproximadamente. La profesora propone distintas aplicaciones de los materiales usados en la construcción y la asignación a cada grupo se realiza por sorteo. Junto con el tema del trabajo, la profesora proporciona un guión con los puntos básicos a tratar en todos los trabajos.

Los alumnos entregan un informe escrito del trabajo (semanas 9-10). Previamente se les proporciona el formato que debe de tener el informe escrito.

Los alumnos realizan una exposición oral del trabajo 2 semanas después de la entrega del informe escrito (semanas 11-12). De esa forma la profesora puede corregir previamente el informe del trabajo y así comentar con los alumnos los posibles errores detectados antes de la exposición oral. El tiempo máximo para la realización de la exposición oral es de 15 minutos para cada grupo. La exposición oral la realizan todos los miembros del grupo. Antes de la exposición la profesora realiza un sorteo para determinar en qué orden van a

intervenir cada miembro del grupo. No existe un guión-modelo para la presentación, pero si se les proporciona previamente las normas para la exposición oral. Al final de la exposición, la profesora realiza preguntas sobre aquellos aspectos que no han quedado claros. También se invita al resto de compañeros a que realicen preguntas a los alumnos que han realizado la exposición oral. Se realiza feedback de la exposición oral.

En cuanto al seguimiento por parte de la profesora, los alumnos pueden asistir a tutorías durante todo el cuatrimestre para resolver las dudas que puedan surgir en el trabajo. Se realiza una tutoría obligatoria presencial a mitad del cuatrimestre (semanas 6-7), durante 1/2 hora presencial aproximadamente con cada grupo, para que la profesora pueda comprobar cómo están enfocando el trabajo y poderles orientar en la mejora del mismo (feedback).

4.2.2. Evaluación de la actividad

La nota del trabajo académico representa un 15 % de la nota final de la asignatura: 10 % el informe escrito y 5 % la exposición oral. El informe escrito es evaluado solo por la profesora, mientras que utilizando la exposición oral es evaluada tanto por la profesora como por el resto de compañeros (evaluación entre iguales). La nota de cada alumno en la exposición oral es el promedio de la nota de la profesora y la media del resto de compañeros.

4.2.3. Duración de la actividad

La parte presencial de la actividad se realizará en 4 horas: 1/2 hora al inicio del cuatrimestre para presentar la profesora la actividad a los alumnos y asignar los trabajos a cada grupo, 1/2 hora a mitad del cuatrimestre para la tutoría obligatoria con cada grupo y 3 horas para las exposiciones orales de todos los trabajos.

La parte no presencial de la actividad consistirá en la elaboración del trabajo académico, tanto del informe escrito como de la presentación, durante todo el cuatrimestre.

4.2.4. Resultados de aprendizaje concretos (indicadores)

Partiendo de los indicadores de la rúbrica de la UPV para la competencia transversal “Comprensión e Integración”, se vuelve a redactar los indicadores adaptándolos a la actividad de trabajo académico en grupo. Los indicadores redactados para evaluar la competencia transversal mediante la actividad de trabajo en grupo quedan de la siguiente forma:

Indicador 2-Rúbrica UPV: Proporciona sentido a los planteamientos que se le presentan para poder interpretarlos.

Adaptación del **Indicador 2: Describe** las características de una aplicación de los materiales usados en la construcción.

Indicador 3-Rúbrica UPV: Diferencia los factores causantes o consecuentes de un hecho.

Adaptación del **Indicador 3: Distingue** las ventajas y los inconvenientes de una aplicación de los materiales usados en la construcción.

Indicador 4-Rúbrica UPV: Transfiere los contenidos a la práctica, integrándolos en un contexto.

Adaptación del **Indicador 4: Proporciona y describe** ejemplos reales de una aplicación de los materiales usados en la construcción.

Indicador 5-Rúbrica UPV: Integra elementos de distintas asignaturas o áreas en sus análisis de la realidad.

Adaptación del **Indicador 5: Integra** conocimientos de Corrosión, Economía, Seguridad, etc., en el análisis de ejemplos reales de una aplicación de los materiales usados en la construcción.

Los indicadores 2, 3 y 4 se evalúan mediante el informe escrito, mientras que el indicador 5 se evalúa mediante la exposición oral.

4.3. Evaluación de la competencia transversal: rúbrica

Partiendo de los indicadores adaptados a la asignatura se construye una rúbrica que permite evaluar el grado de adquisición de la competencia transversal UPV “Comprensión e Integración” mediante las actividades de preguntas escritas y trabajo académico en grupo. En el Anexo 1 se muestra la rúbrica que se usa para la evaluación de la Competencia Transversal UPV “Comprensión e Integración” en la asignatura de “Procesos de Fabricación de los Materiales de Construcción”. La rúbrica presenta 5 **indicadores**, que son concreciones del resultado de aprendizaje que el alumno debe adquirir en ese nivel de dominio. Para cada indicador se muestran los **descriptores**, que definen el comportamiento del alumno con respecto al indicador que se evalúa, los cuales se establecen en una **escala de 4 valores**: D (no alcanzado), C (en desarrollo), B (bien/adequado) y A (excelente/ejemplar). El indicador 1 se evalúa mediante una cuestión en la prueba escrita de teoría. Los indicadores 2, 3 y 4 se evalúan mediante el informe escrito del trabajo académico en grupo, mientras que el indicador 5 se evalúa mediante la exposición oral. En la Tabla 1 se muestra un resumen de la metodología seguida para el trabajo y evaluación de la Competencia Transversal UPV “Comprensión e Integración”, con indicación de las actividades de aprendizaje y los instrumentos de evaluación utilizados para evaluar cada indicador, así como el peso asignado a cada indicador.

Tabla 1. Metodología para el trabajo y evaluación de la competencia transversal UPV “Comprensión e Integración” en la asignatura “Procesos de Fabricación de los Materiales de Construcción”.

Indicador	Peso	Actividad de aprendizaje	Instrumento de evaluación
Establece relaciones significativas entre distintas ideas o conceptos sobre los procesos de fabricación de los materiales usados en la construcción	20 %	Preguntas escritas	Una cuestión en la prueba escrita de teoría
Describe las características de una aplicación de los materiales usados en la construcción	20 %	Trabajo académico en grupo	Informe escrito
Distingue las ventajas y los inconvenientes de una aplicación de los materiales usados en la construcción	20 %	Trabajo académico en grupo	Informe escrito
Proporciona y describe ejemplos reales de una aplicación de los materiales usados en la construcción	20 %	Trabajo académico en grupo	Informe escrito
Integra conocimientos de Corrosión, Economía, Seguridad, etc., en el análisis de ejemplos reales de una aplicación de los materiales usados en la construcción	20 %	Trabajo académico en grupo	Exposición oral

4.4. Calificaciones de los alumnos

En la Tabla 2 se muestran las calificaciones obtenidas por los alumnos en la evaluación de la competencia transversal UPV “Comprensión e Integración” en la asignatura de “Procesos de Fabricación de los Materiales de Construcción” en el curso 2015-2016. Cada casilla de la Tabla 2 se divide en dos partes: en la parte de la izquierda se muestra el número de alumnos que obtiene cada una de las calificaciones (D, C, B o A) y en la parte de la derecha se muestra el porcentaje de alumnos. El número de alumnos evaluados en el curso 2015-2016 fue 25.

Los resultados mostrados en la Tabla 2 indican que los alumnos obtienen buenos resultados en la evaluación de la competencia transversal. Para cada uno de los indicadores evaluados con la rúbrica (a excepción del indicador 1), el mayor porcentaje de alumnos obtiene una calificación de B (Bien/adequado), no habiendo alumnos con calificación de D (No alcanzado). En el caso del indicador 1, el mayor porcentaje de alumnos (40 %) obtiene una calificación de A (Excelente/ejemplar), mientras que un 16 % de los alumnos obtiene calificación de D (No alcanzado) y un 36 % una calificación de C (En desarrollo). Tal como se muestra en la Tabla 1, la actividad de aprendizaje utilizada para trabajar ese indicador fue las preguntas escritas y el instrumento de evaluación utilizado fue una cuestión en la

prueba escrita de teoría. Quizás esta actividad de aprendizaje e instrumento de evaluación no sean los más adecuados para trabajar y evaluar este indicador. Como propuesta de mejora para próximos cursos se debería de buscar otro tipo de actividad de aprendizaje e instrumento de evaluación, para así mejorar las calificaciones de los alumnos en ese indicador. Para ello sería conveniente realizar una encuesta a los alumnos sobre su percepción de la competencia transversal, lo que podría ayudar al profesorado en el diseño de las actividades para trabajar y evaluar la competencia transversal en la asignatura en próximos cursos.

Tabla 2. Calificaciones obtenidas por los alumnos en la evaluación de la competencia transversal UPV “Comprensión e Integración” en la asignatura “Procesos de Fabricación de los Materiales de Construcción” en el curso 2015-2016.

Indicador	CALIFICACIONES			
	D. No alcanzado	C. En desarrollo	B. Bien/adeecuado	A. Excelente/ejemplar
Indicador 1	4 16 %	9 36 %	2 8 %	10 40 %
Indicador 2	0 0 %	0 0 %	16 64 %	9 36 %
Indicador 3	0 0 %	6 24 %	15 60 %	4 16 %
Indicador 4	0 0 %	7 28 %	16 64 %	2 8 %
Indicador 5	0 0 %	0 0 %	18 72 %	7 28 %

Indicador 1: Establece relaciones significativas entre distintas ideas o conceptos sobre los procesos de fabricación de los materiales usados en la construcción.

Indicador 2: Describe las características de una aplicación de los materiales usados en la construcción.

Indicador 3: Distingue las ventajas y los inconvenientes de una aplicación de los materiales usados en la construcción.

Indicador 4: Proporciona y describe ejemplos reales de una aplicación de los materiales usados en la construcción.

Indicador 5: Integra conocimientos de Corrosión, Economía, Seguridad, etc., en el análisis de ejemplos reales de una aplicación de los materiales usados en la construcción.

5. Conclusiones

En este trabajo se ha realizado la propuesta de una metodología para el trabajo y evaluación de la competencia transversal UPV “Comprensión e integración” a alumnos de cuarto curso a través de una asignatura que es punto de control en el curso académico 2015-2016 en la titulación del Grado en Ingeniería Química. Para ello se realiza el diseño de dos actividades de aprendizaje: preguntas escritas y trabajo académico en grupo. La evaluación de la competencia transversal mediante la actividad de aprendizaje de preguntas escritas se realizará mediante una cuestión en una prueba escrita de teoría. En el caso de la actividad de trabajo académico en grupo, la evaluación de la competencia transversal se realizará mediante un informe escrito y una exposición oral. Para la evaluación de la competencia transversal se ha construido una rúbrica adaptada a las actividades de aprendizaje diseñadas en la asignatura. Dicha rúbrica permite evaluar el grado de adquisición de la competencia transversal “Comprensión e Integración” en la asignatura. Los alumnos obtienen buenos resultados en la evaluación de la competencia transversal. Para cada uno de los indicadores evaluados con la rúbrica (a excepción del indicador 1), el mayor porcentaje de alumnos obtiene una calificación de B (Bien/adecuado), no habiendo alumnos con calificación de D (No alcanzado). En el caso del indicador 1 aparecen alumnos con calificación de D (No alcanzado) y C (En desarrollo), por lo que quizás se debería de buscar para próximos cursos otro tipo de actividad de aprendizaje e instrumento de evaluación para trabajar y evaluar ese indicador, para así mejorar las calificaciones de los alumnos.

6. Referencias

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN (2006). *Plan de Acciones para la Convergencia Europea (PACE). Guía docente de la UPV: criterios para su elaboración*. Valencia: Editorial de la Universidad de Politécnica de Valencia.

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN (2016). <http://www.upv.es/entidades/ICE/info/U0702452.pdf>

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (2009). *Sostenibilitat i compromís social. Quadern per treballar les competències genèriques a les assignatures*. Institut de Ciències de l'Educació. Universitat Politècnica de Catalunya.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA (2016). *Competencias Transversales UPV*. https://poliformat.upv.es/porta/site/ESP_0_2254/page/237ac1a0-4979-470e-bdcc-09cc990c3f8b

Anexo 1. Rúbrica para la evaluación de la competencia transversal UPV “Comprensión e Integración” en la asignatura de “Procesos de Fabricación de los Materiales de Construcción”.

INDICADORES	DESCRIPTORES			
	D. No alcanzado	C. En desarrollo	B. Bien/adecuado	A. Excelente/ejemplar
Establece relaciones significativas entre distintas ideas o conceptos sobre los procesos de fabricación de los materiales usados en la construcción	Solo establece relaciones obvias o establece relaciones incorrectas	Establece relaciones correctas pero poco significativas	Establece relaciones significativas (de tipo temporal, jerárquico, etc.) entre distintas ideas o conceptos	Argumenta las relaciones identificadas y extrae conclusiones
Describe las características de una aplicación de los materiales usados en la construcción	Describe las características de la aplicación de forma incorrecta	Describe parcialmente las características de la aplicación	Describe de forma significativa las características de la aplicación	Describe con detalle y claridad las características de la aplicación
Distingue las ventajas y los inconvenientes de una aplicación de los materiales usados en la construcción	Distingue las ventajas e inconvenientes de la aplicación de forma incorrecta	Distingue parcialmente las ventajas e inconvenientes de la aplicación	Distingue adecuadamente las ventajas e inconvenientes de la aplicación	Distingue las ventajas e inconvenientes de la aplicación, realizando una clasificación por orden de importancia
Proporciona y describe ejemplos reales de una aplicación de los materiales usados en la construcción	No proporciona ejemplos reales de la aplicación	Proporciona algunos ejemplos reales de la aplicación, pero los describe parcialmente	Proporciona ejemplos reales de la aplicación y los describe de forma adecuada	Proporciona ejemplos reales de la aplicación, realizando una descripción detallada
Integra conocimientos de Corrosión, Economía, Seguridad, etc., en el análisis de ejemplos reales de una aplicación de los materiales usados en la construcción	No relaciona elementos o conceptos de distintas asignaturas	Establece relaciones entre algunos elementos o conceptos de distintas asignaturas	Integra conocimientos de distintas asignaturas de la misma área de conocimiento	Integra conocimientos de distintas disciplinas o áreas de conocimiento