

## USO DE RÚBRICAS PARA EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS DE FIN DE GRADO

Verónica Moreno Oliver  
Escuela Superior Politécnica  
Universidad Pompeu Fabra  
[veronica.moreno@upf.edu](mailto:veronica.moreno@upf.edu)

Davinia Hernández-Leo  
Escuela Superior Politécnica  
Universidad Pompeu Fabra  
[davinia.hernandez@upf.edu](mailto:davinia.hernandez@upf.edu)

Irene Camps i Pujolar  
Escuela Superior Politécnica  
Universidad Pompeu Fabra  
[irene.camps@upf.edu](mailto:irene.camps@upf.edu)

Javier Melero Gallardo  
Escuela Superior Politécnica  
Universidad Pompeu Fabra  
[javier.melero@upf.edu](mailto:javier.melero@upf.edu)

### **Palabras clave:**

Seguimiento, evaluación, rúbricas, Trabajos Fin de Grado

### **Resumen:**

En este trabajo se presenta una muestra de la experiencia llevada a cabo en la Escuela Superior Politécnica de la Universitat Pompeu Fabra en cuanto al uso de rúbricas para el seguimiento y evaluación de los, hasta el momento, Proyectos Fin de Carrera. Los primeros resultados, basados en informaciones provenientes tanto de directores, miembros de tribunal como de los propios estudiantes, muestran que, de manera global, el uso de rúbricas permite sistematizar tanto el seguimiento como la evaluación de los trabajos realizados, a la vez que facilita la homogenización de criterios (en clave de rigurosidad y transparencia). Por otro lado, esta experiencia nos ha permitido constatar algunos elementos de mejora de las rúbricas de cara a su implantación durante el curso académico 2012-2013 cuando comiencen en nuestra escuela los denominados Trabajos de Fin de Grado.

## **1. MOTIVACIÓN Y CONTEXTO**

Contando con un largo camino ya hecho bajo el paraguas de la LOU así como por otras directrices tales como las recopiladas en la Declaración de Bolonia y la ordenación de las universidades oficiales recogida en el BOE núm. 206 (Martes 30 de octubre de 2007), el sistema universitario español acumula ya un importante bagaje en términos de experiencias, buenas prácticas y lecciones aprendidas que han ido reportando hacia una continua mejora de los procesos relacionados con la innovación y la calidad de la formación incluyendo en estos los procesos y los productos de diseño, desarrollo y evaluación de asignaturas y módulos formativos.

En el caso particular de la Escuela Superior Politécnica (a partir de ahora ESUP) de la Universitat Pompeu Fabra, se han llevado a cabo múltiples acciones enfocadas a diversos puntos que resultan clave para nosotros como por ejemplo el rendimiento académico en primer curso- abandono (Moreno, V et al. 2012), la importancia del trabajo autónomo del estudiante (Moreno, V et al. 2010 y USQUID-ESUP 2011a, 2011b), el aseguramiento de la coherencia i alineación de los planes formativos en términos de competencias, metodología y evaluación (Hernández-Leo, D et al. 2010, Hernández-Leo, D et al. 2012 y Moreno, V et al. 2011) etc.

La primera promoción de graduados TIC de la ESUP (Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales, Grado en Ingeniería Informática y Grado en Ingeniería Telemática) saldrá en el curso 2012-2013 y por tanto, el próximo curso ya tendremos los primeros Trabajos de Fin de Grado (a partir de ahora TFG). Por ello y desde la Unidad de Soporte a la Calidad y la Innovación Docente de la Escuela (a partir de ahora USQUID) se ha estado trabajando en la elaboración de una guía para el seguimiento y evaluación de dichos trabajos basando este proceso en el uso de rúbricas diseñadas tanto para el rol de tutor como de tribunal.

### **1.1. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL TRABAJO FINAL DE GRADO DE LA ESUP**

El Trabajo Fin de Grado se presenta como una asignatura troncal y obligatoria para todos los estudiantes de Grados que requiere también la adecuación al aprendizaje basado en competencias (Ministerio de Educación y Ciencia, 2006) y del cual se pueden destacar las siguientes particularidades:

- Es un trabajo de integración de las competencias adquiridas a lo largo de los estudios.

- Se basa en la producción de un proyecto completo que se debe defender públicamente.
- El contenido de la asignatura es diferente para cada uno de los alumnos.
- La asignatura es –en gran medida- planificada y desarrollada por el alumno de forma autónoma.
- Se puede vincular al mundo empresarial.
- Implica una carga significativa de créditos, concretamente 20 ECTS en el caso de los estudios de ingeniería TIC de la ESUP.
- Requiere que el alumno demuestre un mayor nivel competencial que en las asignaturas trabajadas anteriormente, el cual debe equivaler a las expectativas correspondientes a los indicadores de Dublín para el primer ciclo.

En consecuencia, el TFG es una asignatura que facilita la diversificación de contenidos y métodos de enseñanza así como una gran oportunidad para trabajar de forma integral, las competencias tanto específicas como transversales. Otro punto a destacar a este respecto es que el número de TFGs será sustancialmente mayor a los, hasta ahora, Proyectos Fin de Carrera dado que el número de estudiantes es mucho mayor (los PFC los hacían los estudiantes de las carreras de informática –tanto la técnica como la superior- y ahora pasará a ser asignatura obligatoria de los tres Grados). Este incremento en número de trabajos supone la necesidad de contar con un mayor número de profesores que asuman el rol de director así como el irremediable incremento de profesores que participen como tribunal. Por todo ello, se plantearon desde la USQUID diversos proyectos que permitieron; a) diseñar una primera guía para el seguimiento y evaluación de los TFG (USQUID-ESUP, 2011c) que sirviera como orientación y pauta para realizar tanto el seguimiento como la evaluación de los TFG, b) el pilotaje de la instrumentación diseñada (basada en el uso de rúbricas) con el objetivo de recopilar feedback para su optimización y c) facilitar un contexto de reflexión con expertos en esta materia tanto a nivel autonómico (USQUID-ESUP, 2011d) como nacional para afinar los elementos que integran la guía así como para aportar nuestra experiencia al resto de la comunidad.

## **1.2. ASPECTOS PEDAGÓGICOS BÁSICOS**

Tratando de centrar este bloque en el tema clave del trabajo (uso de rúbricas para el seguimiento y evaluación de los TFG) destacamos a continuación los elementos más relevantes a este respecto obviando cuestiones más teóricas como lo que significa formación basada en competencias (Le Boterf, G 2001 y McDonald, R et al. 2000).

En este sentido, la tabla que sigue recoge, de la mano de diversos autores (Cabrera, N et al. 2010 y Valderrama, E et al. 2009), una comparativa entre reflexiones e impacto que tiene el uso de métodos más tradicionales de evaluación versus un sistema de evaluación de carácter formativo coherente con los objetivos de aprendizaje y las estrategias metodológicas.

<b>Modelo tradicional de evaluación</b> (en clave de impacto)	<b>Modelo de evaluación formativa</b> (en clave de requerimientos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Más centrada en lo que se considera fácil de evaluar.</li> <li>- Estimula a los estudiantes a centrarse en los aspectos que se evalúan y no en materiales importantes no evaluables por tanto, los estudiantes dan más importancia a las tareas que se van a evaluar para obtener una acreditación.</li> <li>- Los estudiantes adoptan métodos no deseables de aprendizaje influidos por la naturaleza de las tareas de evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requiere disponer de evidencias de aprendizaje claramente identificables.</li> <li>- Supone la definición y establecimiento de niveles mínimos de cada una de las competencias a evaluar.</li> <li>- Necesario establecimiento de objetivos en términos que faciliten la valoración de las evidencias.</li> <li>- Entender la competencia en clave de progreso.</li> </ul>

Tabla 1: Comparativa entre los elementos clave del sistema de evaluación tradicional vs. requerimientos de la evaluación por competencias

En relación a todo lo planteado y siguiendo también las recomendaciones de otros autores (Valderrama, E et al. 2010) parece que las rúbricas resultan ser un instrumento que promueve el aprendizaje y permite la autorregulación del alumno. Del mismo modo, facilita y sistematiza el seguimiento del trabajo realizado por el estudiante desde el punto de vista del agente evaluador.

### **1.3. APROXIMACIÓN A LOS RESULTADOS; 5 CASOS DE USO DE RÚBRICAS PARA EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS FIN DE CARRERA EN LA ESUP**

Contemplando lo anteriormente presentado se intuye que, hasta llegar al punto en el que nos encontramos actualmente, la ESUP ha pasado por múltiples fases de reflexión, diseños, pruebas, evaluaciones, etc. que concretamente se podrían sintetizar en el desarrollo, a inicios del curso académico 2010-2011, de una guía de seguimiento y evaluación de los TFG, un primer testeo en julio de ese primer año con el objetivo de conocer la valoración que alumnado, tribunal y directores de proyectos realizaban sobre la propuesta de guía (a nivel de desarrollo, practicidad, viabilidad, utilidad percibida etc.), optimizada a través

del feedback recogido durante ese primer testeo así como posteriormente mediante múltiples reuniones de trabajo tanto internas como con expertos de otras universidades. Dadas las amplias dimensiones del estudio realizado que a su vez, hasta finalizar la convocatoria de septiembre no podrá darse por cerrado de manera definitiva, en el presente trabajo se focalizará la atención en 5 casos concretos en los que se han puesto en práctica el uso de rúbricas tanto para el seguimiento realizado por el director de los 5 proyectos como para la evaluación de éstos por parte del director así como del tribunal, aportando datos provenientes desde las tres perspectivas (incluyendo la de los estudiantes).

## **2. METODOLOGÍA DE TRABAJO**

De manera global se puede definir la metodología seguida como mixta y centrada en el feedback como elemento de mejora. En este bloque se muestra con más detalle el proceso desarrollado desde la USQUID (y con colaboración de los miembros de trabajo de algunos de los proyectos llevados a cabo) hasta obtener esta primera aproximación a los resultados finales en forma de 5 casos específicos.

### **2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE LA GUÍA**

A continuación se presenta de manera breve, una síntesis de las fases más relevantes llevadas a cabo para el diseño y desarrollo de la guía. Recordamos que el objetivo de ésta es dar soporte al profesorado responsable de hacer el seguimiento y evaluar los (hasta el momento) proyectos fin de carrera en las titulaciones Ingeniería Técnica e Ingeniería Superior en Informática (planes antiguos).

Esta guía se basa, fundamentalmente, en el uso de rúbricas para evaluar tanto el proceso como el producto realizado por el estudiante, las cuales se realizaron a partir de las competencias vinculadas a esta asignatura a excepción de las específicas que deberán ser añadidas por el propio director de cada trabajo (dada la multiplicidad de casos en función del proyecto).

Fases/ acciones más significativas llevadas a cabo:

- Trabajo previo a la realización de la guía: basado en una revisión bibliográfica (Rullan, M et al. 2010, Estapé et al. 2010 y Seco-Granados, G et al. 2009), reuniones con responsables académicos de la ESUP.
- Diseñar la planificación del desarrollo y seguimiento del TFG a lo largo del curso académico y explicitando la relación entre competencias, tutorías, agentes participantes, tipo de evaluación e instrumentalización.

- Diseño de rúbricas y otros instrumentos complementarios a estas para el seguimiento y evaluación de los TFG. Incluyendo el feedback de expertos de otras universidades catalanas.
- Aproximación piloto en la convocatoria de Julio 2011 de los PFCs (Planes Antiguos): uso de rúbricas y feedback de tutores y tribunal acerca de la su utilidad y pertinencia y de alumnado respecto la utilidad percibida.
- A partir de los múltiples *inputs* se diseñó una nueva versión de la guía que posteriormente, y en marco de un proyecto de mayor envergadura titulado “*Elaboración de un catálogo de prácticas basadas en el cotejo con el marco nacional e internacional y experimentadas en el campo de la Ingeniería. Análisis de la proyección y transferencia a otros contextos*” (E/A2011-0088), fue compartida con otros expertos en materia educativa así como aplicada en diferentes centros universitarios de varios puntos de la geografía española (en el área de ingeniería). En julio de 2012 se probaron las nuevas rúbricas obteniendo resultados satisfactorios, tal y como se muestra en el apartado correspondiente de este trabajo.,

## **2.2. DISEÑO Y DESARROLLO DE LAS RÚBRICAS**

Las rúbricas diseñadas son tanto para el seguimiento del trabajo por parte del tutor como para la evaluación realizada por este último y el tribunal. Los criterios considerados para su elaboración fueron; a) las competencias a evaluar en cada caso (sistémicas e instrumentales), b) el agente que desempeñaba el rol de evaluador (tutor y tribunal) y c) los momentos definidos en la guía; concretamente se proponían 7 momentos, en 2 de los cuales –los últimos- participaba el tribunal ya que se correspondían con la evaluación de la memoria predefinitiva (pocas semanas antes de la defensa) y el último que se corresponde con la defensa del trabajo.

Con el objetivo de facilitar al máximo la sistematización de la evaluación mediante el uso de rúbricas se diseñaron, para algunos casos, bloques de competencias (por ejemplo las competencias: Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de organización y planificación y Habilidad de búsqueda y gestión de la información conformaban un único bloque). De esta manera las rúbricas acabaron siendo más manejables y, por tanto, más efectivas. Considerando especialmente el séptimo momento (coincidiendo con la defensa del proyecto) el recurso debía presentarse como algo útil y aplicable de manera sencilla y ágil sin perder rigurosidad.

A partir de las competencias definidas y los subsiguientes bloques se realizaron las rúbricas considerando 4 posibles valores asociados al nivel de logro de cada caso, siendo 1 menor logro y 4 máximo logro, y que tenían por objetivo no sólo evaluar el producto final sino también el proceso, es decir, para facilitar el

seguimiento del trabajo.

Veamos un ejemplo de algunos indicadores contemplados en la rúbrica correspondiente al bloque de competencias: *Capacidad de análisis y síntesis*, *Capacidad de organización y planificación* y *Habilidad de búsqueda y gestión de la información*.

<b>Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de organización y planificación y Habilidad de búsqueda y gestión de la información</b>				
<b>Indicador/ Nivel de logro</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Relevancia de la información	Información parcial del tema trabajado en el TFG  Otros aspectos relacionados poco significativos	Toda la información básica del tema trabajado en el TFG  Otros aspectos relacionados poco significativos	Toda la información fundamental (básica y complementaria)  Otra información menos significativa	Toda la información fundamental (básica y complementaria)  Exposición de forma completa del tema trabajado en el TFG  Diferencia la información prescindible de la imprescindible
Secuenciación de las tareas a desarrollar durante el TFG.	No hay una previsión previa de las tareas a realizar	Tareas determinadas  No hay un orden claramente determinado	Tareas determinadas  Secuenciación de tareas	Tareas determinadas Secuenciación de tareas  Temporización de tareas
Cantidad y calidad de las fuentes	Uso insuficiente de fuentes de calidad relevantes en el estudio del tema trabajado en el TFG	Uso de fuentes diversificadas  Fundamentación del proyecto a partir de fuentes de calidad	Volumen significativo de fuentes de calidad y de otras fuentes menos relevantes	Información abundante, completa y veraz

Tabla 2: Ejemplo de rúbrica correspondiente a las competencias: Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de organización y planificación y Habilidad de búsqueda y gestión de la información

Al profesorado que formó parte de la primera aproximación en 2011, como en la prueba piloto realizada en julio de 2012 (y donde quedan inscritos los 5 casos que aquí se presentan) se le facilitó, no sólo las rúbricas sino también una pequeña síntesis de la guía y el apoyo de miembros de la USQUID para asegurar que el proceso de uso de las rúbricas se hacía correctamente.

Para evaluar el uso de las rúbricas se diseñaron instrumentos específicos,

tanto para el tutor como para el propio estudiantado con el objetivo de recabar información en clave de satisfacción, impacto, utilidad, suficiencia, transferibilidad, viabilidad, etc.

### **3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

En este bloque se muestran los resultados más significativos extraídos de 5 casos particulares propios de la Escuela Superior Politécnica de la Universitat Pompeu Fabra. Las rúbricas usadas para el seguimiento y la evaluación fueron las diseñadas por la USQUID-ESUP, parte de las cuales se ha presentado a modo de ejemplo en bloques anteriores.

El instrumento incluía ítems (escala Likert) relacionados con elementos más globales como podrían ser la suficiencia de los recursos disponibles para aplicar las rúbricas tanto al seguimiento como a la evaluación de los TFG, la percepción de dificultad de su uso, el nivel de transferibilidad del uso de rúbricas para el seguimiento y evaluación de TFG en otros estudios de nuestra universidad así como en otros centros y otros de carácter más particular como por ejemplo la valoración en cuanto a la claridad de los indicadores y los criterios propuestos en las rúbricas. El instrumento finalizaba con preguntas abiertas relacionadas, fundamentalmente, con los puntos fuertes y mejorables observados por los experimentadores.

Veamos a continuación una síntesis de los resultados más relevantes:

En cuanto a los elementos de carácter más global evaluados, destaca una clara percepción respecto a la transferibilidad del uso de rúbricas para el seguimiento y la evaluación de los TFG tanto a estudios de otras disciplinas como de otros centros. Asimismo, ítems como la satisfacción de expectativas y la facilidad en su aplicación han sido también valorados con un notable grado de satisfacción.

Por otro lado y en cuanto a elementos más específicos de las rúbricas diseñadas, resaltar la adecuación tanto de los indicadores como de los criterios que las conforman y la percepción de que la rúbrica resulta un instrumento muy completo y por tanto, sin requerimiento/necesidad de usar otros complementarios.

Cabe decir que en las rúbricas facilitadas en la guía las competencias a evaluar son, en todos los casos, transversales, dado que las específicas son particulares de cada caso y debe ser el propio director quien las identifique y proponga los niveles de dominio para su evaluación. Éste fue un elemento que aparece en los casos aquí recogidos. El director de estos 5 proyectos explicita la dificultad de, por un lado y en menor grado la definición de las competencias específicas, y por otro y mayor, el establecimiento de los niveles de dominio de cada caso contemplando tanto indicadores como criterios.



En cuanto a los puntos fuertes detectados, destaca en el primer caso lo completas y útiles que resultan las rúbricas propuestas ya que recogen múltiples indicadores y ayudan a homogeneizar los criterios de evaluación (siendo estos claros y concisos). Las rúbricas también resultan fáciles de utilizar cosa que se valora muy positivamente tanto por parte del director como del tribunal.

En relación a los puntos débiles recogidos aparece la reflexión entorno a un aspecto que a su vez es también una virtud de las rúbricas, y es el nivel de detalle de cada indicador y criterios propuestos en las rúbricas. En ocasiones, los profesores utilizando las rúbricas veían complejo el decantarse por un argumento u otro respecto a un indicador de la rúbrica. En esta línea, los profesores entrevistados indican la necesidad de una formulación unívoca en indicadores y argumentos, que no mezcle conceptos y niveles entre indicadores.

Los datos de satisfacción de los estudiantes están por el momento en fase de recopilación, pero de lo observado hasta ahora podemos decir que el estudiante valora positiva o muy positivamente el hecho de conocer con detalle los indicadores y criterios bajo los que va a ser evaluado. Por otro lado, los estudiantes también reconocen que el hecho de no tener suficiente experiencia en el uso de rúbricas les hace dudar de la rigurosidad de su opinión al respecto.

Del conjunto de experiencias y casos analizados podemos extraer como puntos relevantes:

- La satisfacción global tanto de directores como de tribunal y estudiantes en cuanto al uso de rúbricas para el seguimiento y evaluación de los TFG.
- Sin embargo, algunos elementos de mejora nos aparecen como nuevos retos y motivaciones para seguir trabajando en esta línea, especialmente:
  - o La flexibilización de las rúbricas para maximizar su adaptabilidad a los diferentes TFGs
  - o Su edición digital (en este sentido hemos realizado algunas pruebas)
  - o La difusión y formación que se da a todo el colectivo de potenciales directores y tribunales para presentar la guía y las rúbricas.

## 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOE núm. 206 (Martes 30 de octubre de 2007)

Cabrera Lanzo, N., Martínez Olmo, F. (2010) L'avaluació de les competències transversals a l'ensenyament universitari REIRE: Revista d'Innovació i Recerca en Educació, 3(1):17-28.

Declaración de Bolonia, URL:

<http://www.educacion.gob.es/dctm/boloniaeees/documentos/02que/declaracion-bolonia.pdf?documentId=0901e72b8004aa6a> (visitado 2012, julio 20)

Estapé-Dubreuil, G., Rullan M., López C., Márquez, M.D., Monforte, C., Pons, J., Tena, D., Broto, C. (2010). Les guies docents en els Treballs Fi de Grau. CIDUI - Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació. 2010, Barcelona

Hernández-Leo, D., Moreno, V., Dimitriadis, Y.; Asensio J.I. (2010). Hacia la alineación entre Competencias-Metodología- Evaluación en asignaturas de Ingeniería Telemática. *Jornadas de Innovación Educativa en Ingeniería Telemática- JTEL 2010*, 30 de septiembre de 2010, Valladolid.

Hernández-Leo, D., Moreno, V., Doderó, J., Pardo, A., Romero-Ternero, M.C., Dimitriadis, Y., Asensio-Pérez, J.I. (2012) Aplicación de Recomendaciones para la Alineación de Competencias, Metodología y Evaluación en Asignaturas de Ingeniería Telemática, Informática y Electrónica, *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 7(1), 13-20.

Le Boterf, G. (2001). Ingeniería De Las Competencias. Barcelona Ediciones Gestión 2000.

Ley Orgánica de la Universidad, URL: <http://www.aneca.es/ANECA/Marco-legislativo> (visitado 2012, julio 20)

McDonald, R., Boud, D., Francis, J., y Gonczi, A. (2000). Nuevas perspectivas sobre la evaluación, *Boletín CinteFor*, 149, 41-72.

Ministerio de Educación y Ciencia (2006). Organización de las Enseñanzas Universitarias en España URL: <http://www.eees.ua.es/grados/Propuesta%20MEC%20organizaci%F3n%20titulaciones%20Sep06.pdf> (visitado 2012, julio 20)

Moreno, V., Dempere, L., García, N., Hernández-Leo, D. (2010). Desarrollo en Moodle de Herramientas de Autoaprendizaje y Evaluación continua en las áreas de Física y Matemáticas. *VI Congreso Internacional en Docencia Universitaria e Innovación*. Universidad de Barcelona. 30 de junio, 1 y 2 de julio de 2010. Barcelona.

Moreno, V., Hernández-leo, D., Díaz, A., Asensio, JI, Romero, MC. (2011) La evaluación como elemento clave de la formación basada en competencias: tres casos en el ámbito de las ingenierías. Congreso Internacional *EvalTrends 2011: Evaluar para Aprender en la Universidad*, del 9 al 11 de marzo de 2011, Cádiz.

Moreno, V., Hernández-Leo, D., Daza Fernández, V. (2012) El programa EnginyCat a l'Escola Superior Politècnica. Mentoria, suport acadèmic i adaptació al nou context formatiu. *Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación (VII CIDUI 2012)*. 4-5 de Julio de 2012, Barcelona.

Rullan, M., Estapé-Dubreuil, G., Fernández, M., Márquez, M. D., (2010). La evaluación de competencias transversales en la materia Trabajo Fin de Grado. Un estudio preliminar sobre la necesidad y oportunidad de establecer medios e instrumentos por ramas de conocimiento. REDU. Revista de Docencia Universitaria. 8(1):74-100.

Rullan, M., Estapé-Dubreuil, G., Arumí, M., Boixader, F.J., Fernández, M., Hurtado, A., López, C., Márquez, M.D., Monforte, C., Pons, J. (2010). Les competències transversals del Treball Fi de Grau. Propostes d'avaluació segons els àmbits. CIDUI - Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació. 2010, Barcelona

Rullan, M., Valderrama, E., Pons, J. (2010). Aplicación informática de ayuda a la definición de guías para la evaluación por competencias de los trabajos fin de grado en las ingenierías. TAAE - Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de la Electrónica. Madrid

Seco-Granados, G., Vilanova, R., Moreno, A., Rullan, M., Valderrama, E., (2009). Guide for the Final Year Project Assessment in Telecommunications and Computer Engineering. European Association for Education in Electrical and Information Engineering Council (EAEEIE) Annual Conference. Valencia

USQUID-ESUP (2011a) Proyecto: Diseño de una AG con recursos lingüísticos para el alumnado de la ESUP. URL: <http://www.usquidesup.upf.edu/es/node/682> (visitado 2012, julio 20)

USQUID-ESUP (2011b) Proyecto: Estrategias para el fomento del trabajo del alumnado tanto dentro como fuera del aula. URL: <http://www.usquidesup.upf.edu/es/node/708> (visitado 2012, julio 20)

USQUID-ESUP (2011c) Elaboración de la Guía de los Trabajos Finales de Grado de la ESUP URL: <http://www.usquidesup.upf.edu/es/Guia%20trabajos> (visitado 2012, julio 20)

USQUID-ESUP (2011d). Encuentro Interuniversitario para debatir y compartir experiencias de Trabajos de Fin de Grado. URL: <http://www.usquidesup.upf.edu/es/Encuentro-debate> (visitado 2012, julio 20)

USQUID-ESUP (2011e) Prácticas para la excelencia de los Trabajos Fin de Grado. URL: <http://www.usquidesup.upf.edu/es/tfg-es> (visitado 2012, julio 20)

Valderrama, E. et altres (2009). La evaluación de competencias en los Trabajos Fin de Estudios, AQU: Barcelona

Valderrama, E., Rullan, M., Sánchez, F., Pons, J., Mans, C., Giné, F., Seco-Granados, G., Jiménez, L., et al. (2010). La Evaluación de Competencias en los Trabajos Fin de Estudios. IEEE-RITA. Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje. 5(3):107-114.