



ANÁLISIS MULTIFACTORIAL DE LA APLICACIÓN DEL E-PORTFOLIO SOBRE LA CALIDAD DOCENTE

A. Pérez-Poch¹, F. Sánchez-Carracedo², D. López-Alvarez², N. Salán¹

¹ GtPoE-RIMA

² VISCA-RIMA

Universitat Politècnica de Catalunya, UPC-BARCELONATECH

antoni.perez-poch@upc.edu

RESUMEN

En este trabajo se analiza si la introducción del ePortfolio es un factor primordial de la mejora de la calidad docente, en un contexto de enseñanza de Grado universitaria. El estudio se realiza en la EUETIB, Escuela de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona de la UPC, Universitat Politècnica de Catalunya. El estudio se emmarca en los objetivos del GtPoE, Grupo de interés en el Portfolio docente, del proyecto RIMA, Recursos i Mètodes d'Aprenentatge en la UPC. Se realiza un análisis del impacto que se produce en la calidad docente al incluir el *ePortfolio* en la docencia de Informática en Grados de Ingeniería Industrial. Se presentan datos de rendimiento académico y satisfacción del alumnado medido con la encuesta estandarizada SEEQ (Marsh H., *Students' Evaluations of Educational Quality*). Para validar los resultados se han usado datos procedentes de dos grupos de control en los que no se usó el ePortfolio docente. Los resultados muestran algunas mejoras estadísticamente significativas entre los grupos que siguen la enseñanza con introducción de ePortfolio, respecto a los grupos de control.

Asimismo, se ha realizado un análisis multifactorial ANOVA para tratar de explicar las diferencias en los resultados académicos. Se observa que la aplicación del ePortfolio es el segundo factor predominante ($p < 0.05$) en la nota final de la asignatura, después de la nota de acceso del alumno a la titulación.

En conclusión, la inclusión del ePortfolio en la docencia contribuye a la mejora de la motivación, y es un factor relevante en la mejora de la calidad docente.

PALABRAS CLAVE: ePortfolio, Calidad docente, Metodologías activas

ABSTRACT

We analyze if the introduction of ePortfolio is a fundamental factor of the improvement of the educational quality, in a context of higher education. The study is implemented in the EUETIB, School of Industrial Technical Engineering of Barcelona of the UPC Barcelona Tech, Universitat Politècnica de Catalonia. The study follows the objectives

JORNADA INNOVACIÓN DOCENTE – RIMA 2012

5-6 Julio 2012, UPF

~ 503 ~



of the GtPoE, Group of interest in the educational Portfolio, the project RIMA, Resources and Learning Methods in the UPC. We analyse which is the impact in the educational quality when including ePortfolio in teaching of Computer science in Degrees of Industrial Engineering. Data of academic results and students' satisfaction is measured with the standardized survey SEEQ (*Marsh H., Students' Evaluations of Educational Quality*). In order to validate the results we analyze data from control groups in which ePortfolio was not used. The results show some statistically significant improvements between the groups with introduction of ePortfolio, with respect to the control groups.

Also, a multi-factor analysis ANOVA has been made in order to explain the differences in the academic results. It is observed that the application of ePortfolio is a second predominant factor ($p < 0,05$) in the final note of the subject, after the note of access of the student to the degree.

In conclusion, the inclusion of ePortfolio in teaching contributes to the improvement of the motivation, and is an excellent factor in the improvement of the educational quality.

KEYWORDS: *ePortfolio*, teaching quality, active methodologies.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En este trabajo se plantea el análisis del impacto que ha tenido en la enseñanza de una asignatura básica de Ingeniería Técnica Industrial la introducción del ePortfolio en el laboratorio. El impacto se entiende como mejora de la calidad docente, entendida ésta como eficiencia de la actividad docente, basada en indicadores medibles. Entre otros, se han escogido como indicadores, por ser los más habituales en el ámbito educativo, el rendimiento académico y la satisfacción por la docencia recibida.

En la actualidad, es del máximo interés conocer qué impacto real tiene en la calidad docente la introducción de estos métodos. En este caso, se han ido introduciendo progresivamente estas metodologías en el aula desde mucho antes de la llegada del EEES (Espacio Europeo de Educación Superior), con lo que se puede estar en disposición de analizar cuál es el verdadero impacto de estas innovaciones educativas.

Como objetivos del trabajo, nos planteamos encontrar respuesta a las siguientes preguntas:

1. ¿Ha mejorado el rendimiento académico del estudiantado? Si hay mejora, ¿en qué medida es consecuencia de los cambios metodológicos?



2. ¿Existen diferencias entre los cuatrimestres de primavera y otoño? ¿En qué medida influye la masificación de la clase?
3. ¿Cuál es la percepción del alumnado sobre esta metodología? ¿En qué aspectos concretos del proceso de enseñanza-aprendizaje han influido significativamente?

El estudio objeto de este artículo se centra en una asignatura de fase selectiva del plan de estudios reformado 2002 –pre-EEES-, en la EUETIB (Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona, UPC). Esta reforma fue una de las últimas en realizarse en nuestra universidad antes de la implantación de los planes de estudios del EEES. El carácter innovador y pionero de esta reforma se plasmó en la implantación explícita de créditos No Presenciales (NP), y en la inclusión de técnicas de aprendizaje activo y cooperativo en muchas asignaturas de las titulaciones que se imparten.

La asignatura se denomina 'Fundamentos de Informática' y está dirigida a alumnos de primer cuatrimestre de las cuatro especialidades de Ingeniería Técnica que se imparten en esta escuela: Química, Mecánica, Electricidad y Electrónica Industrial. No se presuponen conocimientos previos. En este centro, el primer cuatrimestre constituye la Fase Selectiva de la enseñanza. Los alumnos deben superar todas las asignaturas del primer cuatrimestre, incluyendo 'Fundamentos de Informática', en un máximo de dos cuatrimestres. En caso contrario, no pueden continuar los estudios que han empezado en la EUETIB al menos durante los próximos 3 años, de acuerdo con la normativa académica vigente.

Este contexto hace que el perfil del alumnado sea claramente distinto en los cuatrimestres de otoño, cuando entran la mayoría de los alumnos en la escuela por primera vez. En el cuatrimestre de otoño el aula está masificada, con más de 80 estudiantes por clase. En cambio, en el cuatrimestre de primavera se repite la asignatura y alrededor del 90% de los matriculados son repetidores. El aula está menos masificada (entre 20 y 40 alumnos) y, además, cambia la motivación del alumno, que habitualmente está más preocupado por superar la fase selectiva que por el propio contenido de la materia. Se hacen necesarias estrategias que se adapten a cada una de las situaciones expuestas.

Los alumnos siguen un plan de trabajo definido por el profesor, y completan su ePortfolio mediante una plantilla, con links a los recursos. Añaden las tareas de programación semanales, los enlaces que consultan, y los propios programas que realizan. El trabajo se completa con una FAQ (Lista de errores frecuentes) de programación. Esta lista pretende ser a la vez formativa y evaluativa. Los alumnos deben ser capaces de detectar sus propios errores de programación, resolverlos y documentarlos para su referencia posterior.



El ePortfolio cumple también una función sumativa. La evaluación continua del trabajo se realiza con la revisión continua del dossier. El profesor recoge electrónicamente el dossier, lo corrige y añade recomendaciones para su mejora. Los ejercicios de entregas posteriores son evaluados nuevamente para comprobar si el alumno los ha mejorado. Esta técnica favorece la mejora continua, y la implicación del alumno en su propio aprendizaje.

Durante el curso 2009-2010 se ha implantado el plan de estudios del EEES en la EUETIB. La asignatura se mantiene en el plan de estudios como obligatoria de fase inicial, con equivalente número de créditos ECTS hasta la actualidad.

2. METODOLOGÍA

Para valorar el impacto académico de la estrategia del ePortfolio, se han recogido de forma sistemática los datos de las notas obtenidas por los alumnos desde el curso 2006-2007 al actual. Del 2009-2010 hasta hoy los datos corresponden a la asignatura de Grado EEES. Para cada cuatrimestre se dispone de dos grupos de laboratorio que utilizan el portfolio y cuatro grupos control que no lo utilizan.

Se han recogido las notas de acceso con que los alumnos entran en nuestra escuela durante todos estos cursos. Se han recogido también los datos relativos a la procedencia de los alumnos, y la duración media de los estudios por año académico. Con estos datos se pretende estudiar cuán relevantes son estos factores respecto a la introducción de metodologías de aprendizaje activo y cooperativo en el aula.

Asimismo, se han recogido sistemáticamente datos relativos a la satisfacción del alumnado con respecto a la docencia recibida. Para ello, se ha utilizado la encuesta estandarizada de calidad docente *Student Experience of Education Questionnaire*, SEEQ [5] durante todos los cuatrimestres. Esta encuesta dispone de distintos apartados que se refieren a diferentes aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Con ellos se puede valorar el grado de aceptación por parte del alumnado de estas estrategias y extraer información específica y útil. Su uso está muy extendido en diversas universidades, y hay multitud de estudios de investigación educativa que la referencian, lo cual hace esta encuesta especialmente adecuada para un estudio de larga duración.

Las encuestas académicas SEEQ se pasan en la última semana de clase presencial en el aula, después de una breve explicación en la que se comunica al alumnado el motivo de pasar esta encuesta y se pide su honesta colaboración.

Existen además unas encuestas institucionales que la UPC pasa a los alumnos de todas las asignaturas en que están matriculados. Estas encuestas, que se hacen actualmente en formato electrónico presentan, en opinión de estos autores, algunas carencias que las hacen poco útiles para un estudio de investigación de estas



características. En primer lugar, existe el dato objetivo de la bajísima participación de los alumnos en las encuestas institucionales. En muchos cuatrimestres la participación es menor del 10% de los alumnos matriculados, lo que pone en duda su significación estadística. Además, no se pasan sistemáticamente en todos los cuatrimestres. Las encuestas SEEQ han sido respondidas por el 83% de los alumnos matriculados en la asignatura durante estos cursos, se han pasado presencialmente, lo que nos asegura la identidad de quien las ha respondido, y además hemos podido disponer de datos de las encuestas sistemáticamente en todos los cuatrimestres durante los que ha durado el estudio.

En segundo lugar, la información que se hace llegar desde el Gabinete de calidad y planificación de la universidad al profesorado implicado es mucho más limitada, y no permite valorar distintos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Debido a estas dos razones, no se han incluido los datos de las encuestas docentes institucionales de la UPC en el presente estudio.

Finalmente, hemos realizado un estudio estadístico multifactorial para conocer si el rendimiento académico es un factor asociado al nivel previo del alumno o bien a la metodología aplicada en la clase, y hemos formalizado el problema mediante un modelo de regresión lineal multifactorial. En este modelo, descrito en la Ecuación (1), el rendimiento académico del alumno en esta asignatura se basaría en una dependencia lineal entre la nota obtenida en la asignatura (variable dependiente) y la nota con que ingresa el alumno en la titulación, un factor que depende de si procede de Bachillerato o bien de Formación Profesional, y un factor que tiene en cuenta si el alumno pertenece a un grupo donde se aplican las técnicas de aprendizaje activo o cooperativo, o si estaba en un grupo control con enseñanza predominante basada en clases expositivas.

$$\text{Nota} = \alpha + \sum \beta_i f_i$$

Ecuación (1): Modelo de dependencia lineal del rendimiento académico

En los casos en que el alumno procede de otras vías de entrada distintas a la Formación Profesional, por ejemplo por venir de otras carreras, simultaneidad de estudios o acceso como titulado, se ha asemejado su entrada a la de Bachillerato. En los casos en los que no se disponía de datos de todos los factores, se ha eliminado el caso del estudio. Asimismo, hemos distinguido otro factor adicional, según si el alumno pertenece a un grupo de otoño (con minoría de repetidores y más masificado, entre 60 y 90 alumnos) o de primavera (con mayoría de repetidores y máximo de 30 alumnos) en caso de estudios de grado. Esta diferenciación se pierde en el actual plan de estudios del EEES y no se ha continuado realizando.

RESULTADOS

Con respecto al objetivo 1, “¿Ha mejorado el rendimiento académico de los estudiantes? Si hay mejora, ¿en qué medida es consecuencia de los cambios



metodològics?”, se ha constatatado una mejora significativa ($p < 0.05$) de la nota media y el porcentaje de aprobados entre el grupo de control y el resto de grupos del mismo cuatrimestre de primavera (76.4% de media de aprobados en primavera, por 54% en los grupo control). Recordemos que se trata de los grupos formados en su mayoría por repetidores que deben superar la fase selectiva de forma inmediata. Esta diferencia significativa no se detecta respecto al grupo de control de otoño, formado por alumnos no repetidores. La mejora en el rendimiento académico se produce únicamente en el grupo en el que la mayoría de alumnos son repetidores.

En relación al objetivo 2, “¿Existen diferencias entre los cuatrimestres de primavera y otoño?”, el rendimiento académico se mantiene relativamente estable en ambos grupos de primavera y otoño. No se encuentran diferencias significativas a lo largo de los cuatrimestres estudiados. No parece que la variable grupo masificado sea relevante, puesto que el rendimiento académico es comparable en todos los grupos de otoño, se apliquen o no técnicas de ePortfolio en el laboratorio.

Para responder al objetivo 3 del presente estudio, “¿Cuál es la percepción de los alumnos sobre estas metodologías? ¿En qué aspectos concretos del proceso de enseñanza-aprendizaje han influido significativamente?”, analizamos de forma sistemática las respuestas a las encuestas SEEQ durante siete cuatrimestres continuados. No existen diferencias significativas entre la media de los ítems pertenecientes a los apartados de la encuesta SEEQ: Aprendizaje, Entusiasmo, Organización, Interacción con el grupo, actitud personal, contenido, exámenes, trabajos del curso, carga de trabajo y dificultad, visión general y otras opiniones sobre la materia y el curso.

Del análisis de los datos recogidos se extrae que en los apartados de Motivación por el Aprendizaje e Interacción con el Grupo existe una diferencia significativa entre el grupo de control y el resto de grupos de otoño ($p < 0.05$). Este resultado muestra que podemos aceptar la hipótesis no nula de que las diferencias de respuestas entre los grupos con metodología activa y grupo de control no son debidos al azar con un 95% de probabilidad. La mejora entre las medias de los apartados va de 2.3 a 4.1 en Aprendizaje (grupo de control vs grupo con ePortfolio). Análogas diferencias ocurren al comparar los grupos de control de primavera con el resto de grupos de otoño. ($p < 0.05$). De estos datos concluimos que la introducción de estas estrategias aumenta de forma significativa la motivación por el aprendizaje, pero no el resto de factores.

No se encuentran diferencias significativas, en ningún apartado, entre los resultados de la encuesta si comparamos los grupos de otoño con los de primavera.. Debemos aceptar la hipótesis nula de que la satisfacción por la docencia recibida no depende de que la docencia se realice en condiciones de aula masificada o de aula no masificada pero con mayoría de alumnos repetidores.

El grado global de satisfacción por la calidad de enseñanza recibida es satisfactorio (3.8 ± 0.3 en una escala que va del 1 (muy insatisfactorio) al 5 (muy satisfactorio)),



resultado obtenido haciendo la media de los ítems 'Visión general' de la encuesta, para todos los alumnos encuestados.

Se han recogido también los datos de rendimiento académico y satisfacción del alumno del curso 2009-2010 y posteriores (EEES) Los resultados no ofrecen diferencias significativas entre grupos de los distintos planes de estudios.

Se ha realizado un análisis de regresión multifactorial entre los resultados académicos obtenidos en la asignatura y los factores del modelo de dependencia lineal mencionados en el apartado anterior. Cuando un alumno no se ha presentado a ningún acto de evaluación durante el curso, se ha contabilizado su rendimiento académico como cero dentro del estudio. Los resultados más relevantes se muestran en la Tabla 1 para la asignatura Informática (EEES y pre-EEES).

La dependencia más fuerte se corresponde con la calificación de acceso, y constituye claramente el mayor predictor de los resultados académicos del alumno en el caso de la asignatura de Informática.

El mismo análisis, tomando como variable dependiente el aprobar o suspender la asignatura, o el número de años empleados por el alumno empleados en acabar la titulación, en caso de superar la fase inicial, no arrojó otros resultados significativos. Los resultados numéricos para la asignatura Informática, se muestra a continuación con Variable Dependiente: Nota final de Informática (Tabla 1).

Tabla 1: Modelo de regresión multifactorial: Informática

Var. Independientes	β	E.T.	sig
Nota de acceso	0.7421	0.223	0.234
Procedencia	-0.145	0.126	0.256
ePortfolio	0.546	0.289	0.385
Otoño/Primavera	0.0781	0.004	0.356

DISCUSIÓN

Existen múltiples variables que interaccionan en el aula, desde el propio profesor a las características particulares del grupo-clase o a la temática de la asignatura. Sería deseable plantear estudios multidimensionales que den más pistas sobre cuál es la mejor manera de introducir la docencia activa de forma personalizada. Un tema interesante es la aplicación de nuevas tecnologías como soporte al aula, que no ha



sido estudiada en este trabajo y que esperamos introducir y analizar en futuros cuatrimestres.

Los resultados obtenidos son compatibles con los obtenidos en otro trabajo de investigación de la calidad docente [11]. En este trabajo se analizaba con una metodología similar el impacto en la calidad docente de la introducción de técnicas de aprendizaje cooperativo en una asignatura optativa de cuarto cuatrimestre, con un máximo de 25 alumnos por curso, y durante una serie de cursos más corta, pero introduciendo también un grupo de control. En este caso, mejoraban los mismos apartados de la encuesta SEEQ (Aprendizaje e Interacción con el grupo), además de observarse una significativa mejora en el rendimiento académico respecto de los grupos de control.

Es tema de discusión hasta qué punto la nota de corte de entrada de los alumnos en la titulación es o no un factor determinante en su futuro desempeño [7,8]. Otros autores han estudiado en asignaturas similares la influencia de la procedencia de los alumnos (Bachillerato/FP) con análisis de la varianza y modelos de regresión lineal. [9,10]. En estos trabajos, la nota de corte ha resultado ser siempre un factor determinante en el rendimiento académico de los alumnos durante la titulación, por encima de las metodologías empleadas en las asignaturas objeto de investigación. Nuestros resultados abundan en esta línea. Parece que, independientemente de la procedencia de los alumnos, y por encima del mayor empeño que pongan los profesores en aplicar metodologías activas en sus clases, es la nota de corte de entrada el factor predominante. La inclusión del ePortfolio es una de las técnicas mejor analizadas y documentadas en la actualidad. Estos resultados sugieren que la motivación y/o capacidad intrínseca del alumno por el aprendizaje sigue siendo decisiva; por encima de otros factores en la fase inicial de los estudios, pero deja de serlo en cursos posteriores.

Son necesarios más estudios sistemáticos de evaluación de la calidad, en otras asignaturas y con distintos profesores, para ver cuáles son las estrategias idóneas en cada caso.

Sin embargo, es significativo que la mejora en la satisfacción del alumnado con la docencia recibida, así como la mejora en su motivación por el aprendizaje es una variable que se repite en los estudios de referencia. En los alumnos de fase inicial, no se demuestra que mejore su rendimiento académico, pero sí hay estudios concluyentes de esta mejoría en cursos posteriores. La nota de acceso a la titulación sigue siendo un factor que determina en buena medida el rendimiento académico de los alumnos, al menos al inicio de la titulación, por encima de la metodología utilizada en las clases. Una vez superada la fase selectiva, probablemente las diferencias entre el alumnado se reducen y entonces el factor calidad que supone la implantación de metodologías activas pasa a tener mayor importancia.



CONCLUSIONES

Este artículo presenta un análisis multifactorial de las ventajas del uso del ePortfolio en una asignatura de fase inicial de Grado en Ingeniería, del que se extraen las siguientes conclusiones:

- La inclusión de la técnica del ePortfolio en fase inicial mejora la percepción por parte del alumnado de su “Motivación por el Aprendizaje de forma significativa (grupo con aplicación de ePortfolio vs grupo de control) ($p < 0.05$).
- El grado de satisfacción por parte del alumnado sobre la calidad de enseñanza recibida es globalmente satisfactorio (3.8 ± 0.3 en una escala sobre 5).
- El factor predominante que predice el rendimiento académico en asignaturas de fase inicial es la nota de acceso a la titulación, por encima de la procedencia del alumno, de la masificación del grupo o de la metodología docente empleada
- La inclusión de la técnica del ePortfolio en los grupos de laboratorio es el segundo factor predominante que explica una mejora significativa en el rendimiento académico y la motivación por el aprendizaje de los alumnos.

En resumen, la implantación de la técnica del ePortfolio mejora significativamente la calidad docente en la fase inicial de Grado. El número de datos recogido sistemáticamente y una metodología rigurosa con grupos control han dado robustez a estas conclusiones.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren agradecer sinceramente a todos los alumnos que han respondido voluntariamente los cuestionarios estandarizados SEEQ a lo largo de los cursos mencionados. Asimismo nuestro agradecimiento a M. Carmen Botello y al personal de gestión académica de la EUETIB que nos ha proporcionado los datos necesarios para este estudio. También debemos agradecer su colaboración a todos los profesores de las asignaturas mencionadas que han participado voluntariamente en el estudio.

REFERENCIAS

[1] Pérez-Poch, A.: “Aprendizaje cooperativo: implantación de esta técnica en dos asignaturas reformadas y evaluación de resultados”. *Actas de las X JENUI (Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática) Alicante, 2004. págs. 95-102. Ed. Thomson.*

[2] Valero-García, M.: “Cómo conseguir que los alumnos hagan más ejercicios”. *Actas de las VIII JENUI. Cáceres 2002. Págs. 343-349.*

[3] Felder, R.; Brent, R.: “Effective strategies for cooperative learning”. *J.Cooperation & Collaboration in College Teaching. 10 (2): 69-75, 2001.*

[4] García, R.; Traver, J.A; Candela, I.: “Aprendizaje cooperativo: fundamentos, características y técnicas”. *Editorial CCS. Madrid, 2001.*



- [5] Abrami, P.C.: "SEEQing the truth about student ratings of instruction". *Educational Researcher*, 43, 43-45.1989.
- [6] Virgós Bel, F.; Perez-Poch A.: "Un modelo para aplicación sistemática de aprendizaje cooperativo". *Actas de las VIII JENUJ*. Cáceres 2002. Págs. 99-106.
- [7] Mas-Estellés, J, et al: "Rendimiento académico de los estudios de Informática en algunos centros españoles". *Actas de las XV JENUJ*. Barcelona 2009. Págs 5-12.
- [8] Tovar, M.; Soto, O.; Romero, C; "Estudio de rendimiento en asignaturas de primer curso en una titulación de Ingeniería en Informática". *Actas de las XV JENUJ*. Barcelona 2009. Págs 13-20.
- [9] Mas-Estellés, J. et al.: "Estudio de la influencia sobre el rendimiento académico de la nota de acceso y procedencia (COU/FP) en la E.U. de Informática." *Actas de las VIII JENUJ*. Cáceres 2002. Págs. 197-204.
- [10] Dualde, B. et al.: "Estudio comparado del rendimiento de los alumnos de primer curso procedentes de COU frente a los alumnos procedentes de FP". *Actas de las IV JENUJ*. Sant Julià de Lòria 1998. Págs 210-217.
- [11] Pérez-Poch, A.: "Aprendizaje Activo y Cooperativo. ¿Qué hemos aprendido de analizar su impacto en la calidad docente?". *Actas del VI CIDUI*, Barcelona, 2010.
- [12] Dysthe O., and Engelsen K. (2007). *Variations in Higher Education Portfolio Assessment*. Norway Opening Universities, Consultat el 1.6. 2012 de:
<http://norgesuniversitetet.no/filearchive/Dysthe-Engelsen.pdf>
- [13] Marche H., Roche L. (1994). *The use of Students' Evaluations of University Teaching To Improve Teaching Effectiveness*. Consultat el 20.5.2012 de:
[https://sarate.upc.es/upc/ICE/BBDD/profi.nsf/files/informe_Marsh.htm/\\$file/informe_Marsh.htm](https://sarate.upc.es/upc/ICE/BBDD/profi.nsf/files/informe_Marsh.htm/$file/informe_Marsh.htm)
- [14] Ponsa, P., Amante B., Román, J.A., Oliver, S., Díaz M., Vives J. (2009). *Higher Education challenges: Introduction of active methodologies in Engineering Curricula*. *International Journal of Engineering Education*. 25 (4), 799-813.
- [15] Poyatos. C., Allan C. (2005). *Higher education in a changing world*. *Research and Development in Higher Education*, 28, 388-399
- [16] SEEQ: *Enquesta de satisfacció*. Institut de Ciències de l'Educació UPC. Consultat el 20 de Maig de 2012 de:
http://www.upc.edu/ice/portal-de-recursos/eines_i_recursos/eines-upc/enquesta-de-satisfaccio-seeq