

Análisis del retorno personalizado en un entorno virtual de aprendizaje

David Bañeres, M^a Jesús Marco-Galindo
Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicaciones
Universitat Oberta de Catalunya
Barcelona
{dbaneres,mmarcog}@uoc.edu

Resumen

En un entorno virtual de aprendizaje, el retorno (feedback) por parte del profesor de las actividades de evaluación continua resulta imprescindible. Así pues, el desarrollo de un sistema de retorno que sea útil al estudiante y sostenible para el profesorado es un aspecto crítico del diseño de las asignaturas. En este artículo, se describe un sistema de retorno personalizado basado en la evaluación de las competencias y objetivos específicos de las asignaturas que se ha aplicado a un entorno virtual y que es extensible a un entorno presencial. El sistema diseñado se ha probado en las dos asignaturas de primer curso de los grados de Ingeniería Informática (GEI) y de Tecnologías de Telecomunicación (GTT) con mayor número de alumnos matriculados.

Abstract

The feedback related to the continuous assessment activities given by a teacher is essential in a virtual environment. Therefore, the development of a feedback management system useful for the student and sustainable by the teacher is a critical aspect during the design of a course. In this article, a novel feedback management system is described based on the assessment of the competencies and specific objectives of the courses. This system has been applied in a virtual environment. However, it can be also used in a traditional environment. The system has been tested in two courses of the first semester with the largest number of students in the Bachelors in Computer Engineering and Telecommunication Engineering.

Palabras clave

Evaluación, objetivos, competencias, retorno/feedback personalizado, docencia virtual.

1. Motivación

El EEES considera que uno de los aspectos más importantes del proceso de aprendizaje es el desarrollo de las competencias y objetivos que el estudiante debe alcanzar a partir de las actividades que realiza. En este contexto, la valoración y comentarios proporcionados por el profesor de estas actividades resultan de una importancia determinante.

En el modelo educativo de nuestra universidad se considera el retorno (o feedback) como un elemento importante que permite al estudiante obtener información sobre el grado de logro de los objetivos o competencias en el marco de una prueba de evaluación continua o de evaluación final. De una forma parecida a trabajos anteriormente presentados [2, 3, 4], conocer los objetivos/competencias logrados y cuáles faltan por alcanzar y qué hacer para lograrlos ayudará al estudiante a regular su aprendizaje.

Así pues, disponer de un sistema para el retorno de las actividades de evaluación continua resulta imprescindible. En este artículo se propone un sistema de retorno eficaz (útil para el aprendizaje de los alumnos) y eficiente (que represente un trabajo asumible para el profesor).

El artículo se organiza de la siguiente manera: en primer lugar se describen los diferentes tipos de retorno y se presenta el sistema de retorno personalizado. A continuación, se introduce la herramienta de soporte al sistema diseñado y se analizan los resultados de la experiencia en dos asignaturas de los grados de Ingeniería Informática y Tecnologías de Telecomunicación. Finalmente, se presentan las conclusiones y el trabajo futuro.

2. Tipos de retorno

El retorno [1] que ofrece el profesor tiene dos funciones complementarias. La primera comunicar al estudiante su grado de logro de los objetivos y/o competencias proporcionándole recursos que le

permitan avanzar en su aprendizaje. Por ejemplo: “deberías revisar el concepto de recursividad que encontrarás en el tema 3 de los materiales de la asignatura porque los errores que has cometido reflejan que aún tienes dudas”. La segunda, promover el aprendizaje del estudiante ofreciéndole ayudas (pautas, guías) para que pueda progresar y autorregular su proceso de aprendizaje. Por ejemplo: “aquéllos que hayáis acabado el diseño del algoritmo del primer ejercicio, podéis consultar el manual *Codificación en lenguaje C* donde encontraréis pautas para codificarlo y poder avanzar en la tarea que tendréis que hacer en el segundo ejercicio de esta misma prueba”.

A partir de esta conceptualización del retorno y considerando las características de los procesos de enseñanza y aprendizaje actuales, hay tres momentos en los que sería necesario que el profesor proporcionase retorno a los estudiantes:

- Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este retorno consiste en resolver las dudas que vayan surgiendo durante el desarrollo de las actividades. Lo puede proporcionar tanto el docente como los mismos compañeros del aula.
- Después de las pruebas de evaluación continua para proporcionar información al estudiante sobre su progreso en el aprendizaje. Por tanto, informándole del progreso y, sobretodo, ayudándole y orientándole cómo mejorar las competencias en las que necesita mejorar.
- Después de las pruebas de evaluación final teniendo en cuenta su trayectoria durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Centrándonos en el retorno relacionado con las actividades que se evalúan, consideraremos tres tipos distintos: retorno general, retorno personalizado grupal y retorno personalizado individual

El retorno general es aquél que se proporciona a todos los estudiantes del aula de manera que es aplicable a todos por igual, sin hacer ninguna distinción entre ellos. Ejemplos de estos tipos de retorno serían la solución de las actividades propuestas (el profesor facilita la respuesta que se ha de considerar como modelo) o comentarios generales valorativos de cómo se han resuelto las actividades.

Como retorno personalizado se considera no únicamente el que va dirigido a un estudiante sino también el personalizado grupal: aquél que va dirigido al grupo pero que aporta información suficientemente específica para que cada estudiante pueda verse reflejado. Las soluciones de las pruebas a partir de fragmentos de pruebas entregadas por los estudiantes serían un ejemplo de retorno personalizado grupal a una prueba concreta con solución común (única).

Estos dos tipos de retorno (general y personalizado grupal) se caracterizan porque requieren que los estudiantes hagan un ejercicio de autoevaluación. Es decir, el profesor da un retorno a los estudiantes pero

éstos se deben responsabilizar de leerlo y compararlo con la prueba que han entregado. Es necesario informar a los estudiantes de la necesidad de este ejercicio de autoevaluación ya que en caso que no lo realicen, este tipo de retorno pierde valor.

Otro tipo de retorno personalizado es el retorno individual. Este tipo implica un comentario de tipo personal a la respuesta presentada a una prueba y, por lo tanto, es diferente para cada estudiante. Este último tipo de retorno da mucha información adicional al estudiante respecto a su prueba, ya que el comentario es personalizado. Es tipo de retorno muy bien valorado por los estudiantes ya que focaliza directamente los puntos que el estudiante debe mejorar. La mayor desventaja de este tipo de retorno es que requiere mucho tiempo de del profesor para dar el retorno a cada uno de sus estudiantes.

El tipo de retorno más pertinente para cada asignatura o prueba se define en su diseño y es el responsable de este diseño quien lo determina.


3. Metodología aplicada

Las asignaturas que se han seleccionado para analizar los diferentes tipos de retorno son *Fundamentos de Computadores (FC)* y *Competencia Comunicativa para profesionales de las TIC (CCPTIC)*, ambas asignaturas transversales de los grados de Ingeniería Informática y de Tecnologías de Telecomunicación. Son dos asignaturas de primer curso con un número elevado de estudiantes, más de 300 en ambos casos. Las asignaturas cuentan con un sistema de evaluación continua consistente en diferentes pruebas de evaluación continua y una práctica final de síntesis del curso.

Se han escogido estas dos asignaturas por diversos motivos. En primer lugar, por ser las dos asignaturas obligatorias de primer curso con más matriculados en los dos grados. En segundo lugar, por ser dos asignaturas muy distintas en contenido: la primera es una asignatura tradicionalmente técnica donde el estudiante aprende los fundamentos de los sistemas de numeración y de los circuitos digitales; la segunda trabaja una competencia transversal, la competencia comunicativa escrita, un contenido poco habitual en un plan de estudios de ingeniería. Las dos asignaturas requieren un retorno adecuado al tipo de competencias que se trabajan y a los ejercicios de evaluación continua que se proponen. En este artículo queremos mostrar cómo asignaturas tan distintas pueden tener un sistema de retorno similar.

En ambas asignaturas después de cada prueba, el profesor proporciona el retorno a los estudiantes. Se utilizan los tres tipos de retorno:

- Retorno general. Una vez evaluada la prueba de los alumnos, se publica la solución para que

Representación de la información  [Criterios](#)

Indica si quieres un retorno personalizado en la siguiente PEC: Sí No (fecha límite: 31/10/2012)

Categoría	Indicador	No Evaluado	No llega al mínimo	Mínimo Exigible	Deseable	Excelencia
Fundamentos	Saber representar un mismo valor numérico en bases diferentes (2,10,16).				X	
Fundamentos	Comprender los conceptos de rango y precisión de los formatos de codificación de la información numérica en un computador, y también los conceptos de desbordamiento y de error de representación.		X			
Aplicación	Saber representar y operar números naturales en binario.				X	
Aplicación	Saber representar y operar números enteros en signo y magnitud en base 2.			X		
Aplicación	Saber representar y operar números enteros en complemento a 2.				X	
Aplicación	Saber representar y operar números fraccionarios en coma fija.					X
Aplicación	Conocer otros tipos de representaciones para almacenar información en un computador.		X			

Comentarios adicionales

El alumno debe revisar otros tipos de representaciones de la información

Figura 1: Ejemplo de matriz de corrección de la asignatura de Fundamentos de Computadores en la prueba de evaluación continuada relacionada con el sistema de representación de la información.

puedan compararla con la suya y constatar los errores cometidos.

- Retorno personalizado grupal. El profesor redacta un informe indicando cómo han sido los resultados de las pruebas y los errores más comunes cometidos por los alumnos del aula. Este retorno permite a los estudiantes situar su nivel dentro del grupo y conocer los errores más habituales del grupo en su conjunto.
- Retorno personalizado individual. Los estudiantes reciben la nota de su prueba acompañada de un documento con la corrección y evaluación detallada en función de los objetivos y competencias que se trabajan en la prueba. El documento es una matriz de corrección (véase fig. 1) sustentada en una rúbrica que los estudiantes conocen previamente y que desglosa y describe tanto los indicadores que determinan las actividades de la prueba como los distintos niveles de consecución que en nuestro caso son cuatro¹ (“no llega al mínimo”, “mínimo exigible”, “deseable” y “excelencia”). Todos los alumnos reciben el retorno personalizado de la primera prueba. En las siguientes, los alumnos deben pedir explícita-

mente el retorno. Se considera que solicitarlo es un indicativo de que al estudiante le interesan los comentarios que el profesor realiza, que los aplicará en las siguientes pruebas y que, por lo tanto, el retorno individual le es útil para su progresión.

Este artículo se centra en este último tipo de retorno, el retorno personalizado individual.

4. Rubrick: plataforma de soporte

Existen muchos trabajos relacionados con el retorno personalizado [5]. Muchos de ellos se focalizan únicamente en los resultados académicos obtenidos sin tener en cuenta las implicaciones en tiempo de dedicación para implementar un retorno personalizado en una asignatura.

Actualmente, en la asignatura de *Competencia Comunicativa para profesionales de las TIC* el retorno personalizado se realiza de forma manual. Para cada alumno y prueba de evaluación continua (y también en la práctica), el profesor evalúa la prueba y rellena la matriz de corrección de acuerdo con la rúbrica y según los resultados demostrados por el estudiante. Si es necesario, completa la corrección detallada con los aspectos de la prueba que considera necesario detallar. Este documento se incorpora al sistema de registro de calificaciones de las pruebas donde se informa también de la nota de la prueba.

¹ En la fig. 1 se puede observar una quinta columna “No evaluado”. Esta columna se aplica en el caso de que la competencia no se haya evaluado en la prueba en cuestión.

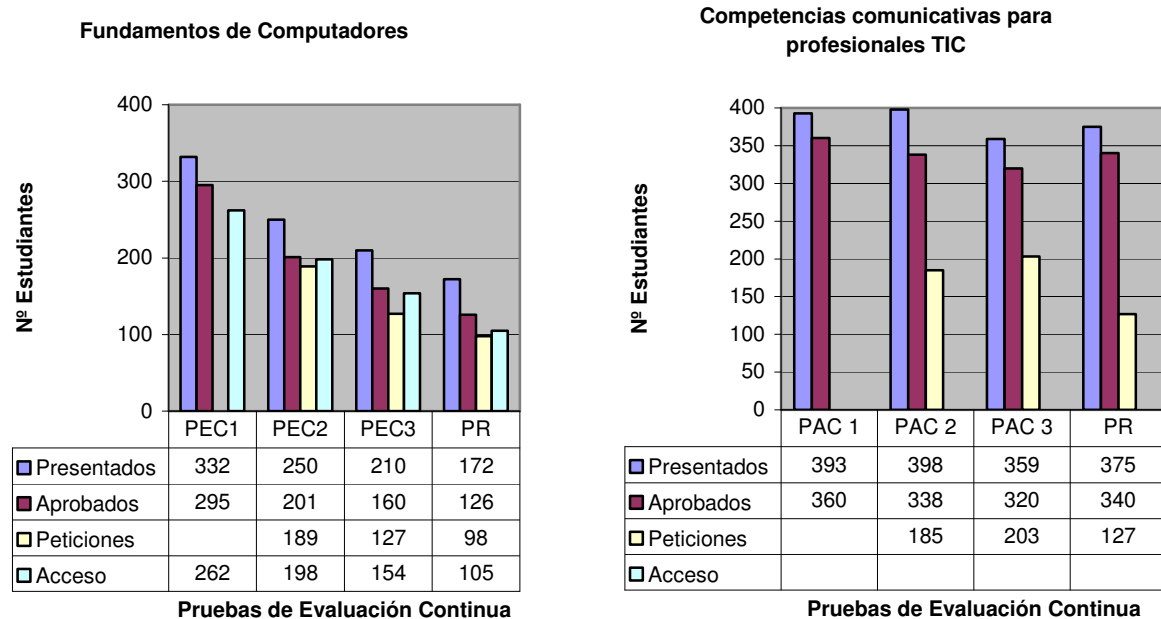


Figura 2: Evolución asignaturas

Esto supone crear un documento para cada estudiante, rellenarlo con la corrección personalizada y adjuntarlo en formato pdf al registro de calificaciones de cada estudiante.

Este sistema sólo es asumible en asignaturas con un número no demasiado elevado de alumnos como es el caso de las optativas, por ejemplo. Sin embargo, en caso de asignaturas de primer curso con elevada matrícula, como es el caso de las dos asignaturas analizadas, este sistema no es eficiente ya que el tiempo que debe invertir el profesor para que el retorno llegue al estudiante es demasiado elevado. Además, se ha comprobado que algunos estudiantes no revisan esta corrección ni la tienen en cuenta en posteriores pruebas. Para solventarlo, se pide a cada estudiante que si considera útil el retorno individual, solicite al profesor que se lo continúe enviando en la siguiente prueba. Si no lo hace, el profesor asume que al estudiante ya no le interesa el retorno personalizado y no le enviará ningún otro. De este modo, el profesor sólo envía el retorno individual a los estudiantes que lo utilizan.

Para hacer más eficiente esta tarea, se ha diseñado una plataforma web de soporte denominada Rubrick. Esta herramienta da soporte a todo el proceso de retorno personalizado desde la generación de las matrices de corrección hasta el envío de los resultados a los estudiantes. Concretamente, la plataforma proporciona las siguientes funcionalidades:

- Generación automática de las matrices de corrección: Para cada asignatura y para cada prueba de evaluación continua, se genera un fichero

con una matriz para cada estudiante. De esta manera, el profesor puede rellenar las matrices de forma unificada. El sistema de descarga permite la evaluación de las matrices sin tener que estar constantemente conectado a la plataforma.

- Lectura de resultados: Estos ficheros se pueden importar a la herramienta de soporte para la consulta y explotación de los datos.
- Consulta de resultados: Una vez introducidos los resultados, el estudiante puede acceder a la plataforma y consultarlos (véase fig. 1) junto con la rúbrica de la prueba. De este modo, se evita el proceso de envío manual a cada estudiante que anteriormente realizaba el profesor.
- Procesado de resultados: Desde la vista de administrador, el profesor puede ver la evolución de los alumnos organizada individualmente, globalmente o por objetivos. Esta última funcionalidad es muy útil, ya que anteriormente no se tenía una recopilación automática, inmediata y fácilmente explotable de los resultados.

Esta herramienta al estar en periodo de prueba, sólo se ha utilizado en *Fundamentos de Computadores*, utilizando el sistema anterior en *Competencia Comunicativa para Profesionales de las TIC*.

5. Análisis cuantitativo

En esta sección se presentan los datos estadísticos de uso del sistema de retorno personalizado. En el caso de la asignatura de *FC*, la plataforma de soporte Rubrick nos permite recopilar automáticamente los

datos de acceso y de solicitud de retorno de los alumnos. En el caso de la asignatura de *CCPTIC* únicamente se dispone de los datos de solicitudes de retorno recopilados por los profesores.

Tal y como se ha detallado en la Sección 3, a partir de la segunda prueba de evaluación continua los alumnos deben solicitar explícitamente el retorno personalizado. En la figura 2 se contrastan estos datos con los resultados de rendimiento académico (número de presentados y de aprobados) de cada prueba para las dos asignaturas *FC* y *CCPTIC* con 366 y 436 estudiantes matriculados respectivamente.

Como se puede observar, en el caso de *FC* tanto las solicitudes de retorno como accesos a la plataforma Rubrick disminuyen en cada prueba. Esta reducción está relacionada con los resultados académicos ya que el número de presentados baja paulatinamente en cada una de las pruebas. Lo mismo ocurre en el caso de *CCPTIC*, aunque la disminución más acusada de presentados se produce entre la primera y segunda prueba; a partir de entonces el descenso es mucho menor.

El alto índice de abandono es un problema común de las asignaturas de primer curso y sobre todo en las asignaturas más técnicas. Así pues, los datos de uso y de solicitud de retorno personalizado se deben analizar teniendo en cuenta además este factor.

En el caso de *FC* se observa que tanto el porcentaje de accesos a la plataforma como el de número de solicitudes en relación al número de aprobados de cada prueba es superior al 75%. Por lo tanto, los alumnos utilizan significativamente la plataforma de retorno personalizado. En la figura también se observa que hay un mayor número de accesos que de solicitudes de retorno para cada prueba. Esto se debe a que algunos alumnos descuidados accedieron a la plataforma de retorno sin solicitarlo previamente. A pesar de que estos casos no están reflejados en las peticiones de los resultados, a estos estudiantes se les proporcionó igualmente el retorno personalizado de forma extraoficial.

En el caso de *CCPTIC*, el porcentaje de solicitudes en relación a los aprobados para cada prueba es inferior y disminuye significativamente en el caso de la última prueba: 54%, 63% y 37% respectivamente. Esto se debe al hecho de que la última actividad es obligatoria para superar la asignatura y por lo tanto se presentan estudiantes que no han seguido la evaluación continuada ni se han acogido al sistema de retorno personalizado. Igualmente se ha facilitado el retorno personalizado a los estudiantes que no superaron las pruebas, a los que las aprobaron justo y a los despistados que las solicitaron más tarde.

Si se analizan los resultados conjuntamente, se observan dos asignaturas con estudiantes con intereses distintos. En *FC*, la mayoría que siguen la asignatura utilizan el sistema de retorno personalizado. En

CCPTIC en cambio el número de estudiantes que sigue la asignatura es mayor en relación a *FC*, pero a una parte importante de estos estudiantes (un 40%), les es suficiente el retorno general y grupal para seguir con la asignatura y no recurren al retorno personalizado.

6. Evaluación cualitativa del retorno

Los datos cuantitativos del apartado anterior no reflejan la opinión de los estudiantes. Por esta razón, para evaluar los diferentes tipos de retorno se ha realizado un cuestionario que se describe a continuación.

Primero se sitúan los entrevistados en el segmento del universo que les corresponde: su titulación de procedencia y si han cursado la asignatura por primera vez o no. También se pregunta por la nota de la práctica que ya conocían en el momento de la encuesta. El objetivo de estas preguntas iniciales es la correlación con el rendimiento académico de los encuestados.

Las preguntas, excepto las de respuesta abierta, se valoran del 1 al 5, siendo la valoración mayor la correspondiente a estar totalmente de acuerdo con el enunciado.

Los subapartados siguientes se ocupan de cada uno de los distintos bloques de preguntas de la encuesta.

6.1. Tipo de retorno

El primer bloque de preguntas está relacionado con la valoración de los diferentes tipos de retorno.

- La solución que se publica de las pruebas y de la práctica me ha sido de utilidad para mejorar.
- El informe que envía el consultor sobre el resultado general de las pruebas y de la práctica me ha sido de utilidad para mejorar.
- El retorno personalizado que he recibido de mis pruebas y práctica me ha sido de utilidad para mejorar.

El objetivo de este bloque es detectar el grado de satisfacción de los estudiantes respecto cada uno de los tipos de retorno que reciben.

6.2. Solicitud de retorno personalizado

El bloque siguiente se enfoca al tipo de retorno que se describe en este artículo, es decir, el personalizado. Se analiza para qué pruebas el estudiante ha pedido el retorno personalizado y en caso de no solicitarlo en todas las pruebas, aparece una pregunta adicional para preguntar la causa. El objetivo es analizar los motivos por los cuales los dejan de pedir el retorno personalizado.

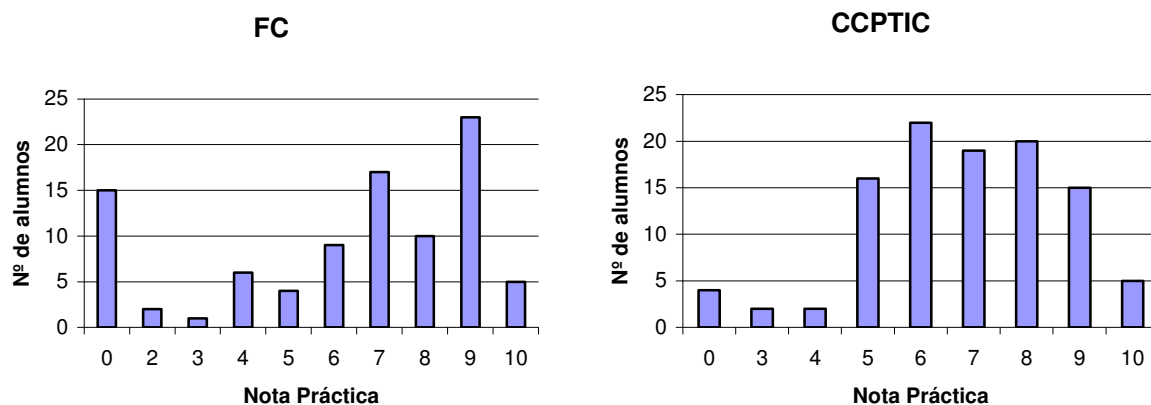


Figura 3: Distribución de la nota de práctica

6.3. Análisis retorno personalizado

Este bloque nos ayuda a detectar la utilidad para el estudiante del retorno personalizado basado en competencias:

- He tenido en cuenta el retorno personalizado que he recibido de cada prueba para las siguientes.
- He comprendido los indicadores de la rúbrica utilizados para evaluar cada prueba.
- La evaluación de cada indicador me ha sido útil para saber qué aspectos de mi solución eran correctos y cuáles no.
- Los comentarios adicionales me han sido útiles para saber qué aspectos debía mejorar.
- El formato en el que he recibido el retorno individual me parece adecuado.

6.4. Opinión de los estudiantes

Finalmente, hay una pregunta de respuesta abierta para que aporten cualquier comentario crítico en relación al retorno personalizado. Estas opiniones nos permitirán recoger las inquietudes de los estudiantes no reflejadas en las preguntas anteriores.

7. Discusión de los resultados

En esta sección se presentan los resultados de la encuesta que los alumnos respondieron de forma voluntaria y anónima. En *FC*, de un total de 366 matriculados se obtuvieron 92 respuestas, es decir, un poco más de un 25%. En *CCPTIC* el índice es del 23% (105 respuestas de un total de 436 matriculados).

La distribución de la nota de la práctica de los encuestados se muestra en la fig. 3. Se puede observar que se distribuyen en todo el espectro, desde los que obtuvieron una buena calificación hasta los que no llegaron a presentarla, indicado en el gráfico con un

cero. Por ello, puede contarse con respuestas cuya media no está influenciada significativamente por el rendimiento académico de los estudiantes.

7.1. Tipo de retorno

Para la evaluación de las preguntas de la encuesta se ha calculado la media aritmética de los resultados. El primer bloque muestra el nivel de valoración de cada uno de los tipos de retorno.

- Respecto a la publicación de la solución, en *FC* los alumnos valoran en un 4,06 este tipo de retorno. En una asignatura técnica donde las pruebas son mayoritariamente ejercicios y problemas, los estudiantes valoran muy positivamente la solución de los ejercicios. En el caso de *CCPTIC* donde únicamente una parte de las pruebas tiene una solución única se valora en un 3,8.
- Los alumnos de *FC* valoran en un 3,35 el retorno grupal. La descripción de los errores más comunes es valorada pero no tanto como la resolución de la prueba. En *CCPTIC* la valoración en cambio es más alta, un 4,1. Se debe a que en este caso conocer los errores comunes de escritura facilita el aprendizaje.
- Respecto al retorno personalizado, en *FC*, la valoración baja hasta el 2,91 (menos del 50%). Aunque el número de accesos y solicitudes es muy elevado en la plataforma de soporte, los alumnos no valoran muy positivamente este tipo de retorno. En las siguientes subsecciones, se puede observar que una posible razón de este dato es los escasos comentarios adicionales que se han incluido en el retorno personalizado. En el caso de *CCPTIC* en cambio la valoración es de 3,5 dado que en este tipo de ejercicios la corrección personalizada de los textos escritos por los estudiantes es muy útil para que éste conozca sus propios problemas de escritura.

7.2. Solicitud de retorno personalizado

En *FC*, del conjunto de alumnos que han respondido a la encuesta solicitaron el retorno personalizado en todas las pruebas 43 alumnos (menos del 50%). De todas formas, si calculamos el número de solicitudes totales por prueba, se obtiene un total de 67, 53 y 57 para las pruebas segunda y tercera y para la práctica respectivamente. Además, un total de 16 estudiantes no pidieron ningún tipo de retorno.

Si se analizan las explicaciones de los alumnos de los motivos por los que no pidieron el retorno personalizado, se observa que la mayoría (13 estudiantes) no lo hicieron por descuido. Además cuatro estudiantes indicaron que no lo necesitaban y tres más que no entendían su utilidad.

En el caso de *CCPTIC*, 81 estudiantes (un 80%) de los que respondieron la encuesta solicitaron el retorno personalizado en todas las pruebas. Los pocos que no lo hicieron lo atribuyen a la falta de tiempo para leerlo o que desconocían el sistema.

7.3. Análisis retorno personalizado

Este bloque de preguntas incide directamente sobre el grado de satisfacción del retorno personalizado.

- Respecto a si se ha tenido en cuenta el retorno para las siguientes pruebas, los estudiantes de *FC* aseguran con una valoración de 3,57 que sí. Aunque no es una valoración demasiado alta considerando el objetivo del retorno personalizado se explica por el hecho de que en una asignatura técnica los estudiantes consideran que el grado de consecución de las competencias específicas no contribuye a mejorar las calificaciones en las siguientes pruebas. Además, en *FC*, los contenidos de cada prueba no son acumulativos, excepto en la práctica de síntesis, factor importante que puede influir en la valoración de estos tipos de retorno.

En el caso de *CCPTIC* la valoración es muy positiva, de 4,2. Tratándose de una asignatura donde el aprendizaje es incremental y en la que cada prueba incluye los aprendizajes de la anterior, es un dato muy importante. Denota que los estudiantes son conscientes de la importancia de corregir los errores de una prueba en el momento de resolver la siguiente.

- La valoración en relación a la comprensión de la rúbrica es en el caso de *FC* de 3,75 y de 4,1 en el caso de *CCPTIC*. Este factor es muy importante, ya que la rúbrica especifica los criterios de valoración y describe qué se espera que haga el estudiante respecto a cada indicador.
- El resultado de la utilidad de la evaluación de cada indicador complementa el resultado obtenido en relación a la primera pregunta. En *FC*, los estudiantes no encuentran demasiado útil la va-

loración de cada indicador (valoración de 3,42). En el caso de *CCPTIC* el valor es un poco más alto, de 3,9 lo que se interpreta como que la información que aportan los indicadores de la rúbrica es considerada por el estudiante más relevante y útil para conocer los aspectos correctos e incorrectos de la solución.

- Respecto a los comentarios adicionales, los estudiantes de *FC* valoran la pregunta con 2,91. En este caso, algunos de los profesores no habían añadido ningún comentario adicional y por esta razón los estudiantes valoran negativamente este apartado. En el caso de *CCPTIC* donde se completaba la valoración de los indicadores de la rúbrica con comentarios personalizados los estudiantes valoran con un 4,1 la utilidad para saber qué aspectos se deben mejorar.
- Finalmente, los estudiantes valoran positivamente (valoración de 4,01 en ambos casos) la forma de recibir los resultados mediante la matriz de corrección. Este formato de representación es fácil de interpretar y permite revisar los resultados rápidamente.

7.4. Opinión de los estudiantes

Finalmente, analizando la opinión de los estudiantes respecto al retorno personalizado, el comentario más recurrente tanto en *FC* como en *CCPTIC* es que el sistema de peticiones es un poco confuso y que por esta razón se han olvidado de solicitar el retorno. Algunos estudiantes alegan que no entienden la razón por la cual hay que pedir la solicitud. Consideran que los deberían recibir siempre por defecto.

En relación a los comentarios adicionales incluidos en el retorno por los profesores, en el caso de *FC* los estudiantes los critican como insuficientes. En el caso de *CCPTIC* los valoran como muy adecuados y completos en la mayoría de casos y como insuficientes en otros menos. Se constata una diferencia importante tanto en cantidad como en la calidad dependiendo del profesor que realizaba los comentarios.

Como comentarios positivos, en el caso de *FC* se valora positivamente este tipo de retorno que, se considera que, en algunos casos, complementa la solución facilitada de las pruebas. En el caso de *CCPTIC*, algunos estudiantes indican que los comentarios personalizados del profesor les han ayudado mucho en su aprendizaje y en la realización de las pruebas siguientes. Diversos comentarios de las preguntas abiertas indican el retorno como uno de los aspectos más positivos de la asignatura.

8. Propuestas de mejora

Después de analizar estos resultados, el equipo de profesores ha propuesto algunas mejoras para el siguiente curso en las dos asignaturas:

- Mejora del sistema de solicitud: La mayoría de los problemas que han tenido los estudiantes están en el sistema de solicitudes. En el sistema actual en *FC* utilizando Rubrick en el momento de visualizar el retorno de una prueba aparecía la opción de solicitar el retorno para la siguiente prueba. En caso de *CCPTIC*, se debía enviar un correo al profesor. Parece ser que los estudiantes, con frecuencia, se olvidan de hacer esta solicitud. Se propone cambiar el sistema o incorporar un mecanismo de recordatorio (vía correo electrónico) indicando la fecha límite que tienen para solicitar el retorno. La opción que se considera ideal (enviar el retorno a todos los estudiantes sin necesidad de solicitud alguna) se descarta porque supone una carga de trabajo para el profesor inasumible en estos momentos y también porque cuando en cursos anteriores se ha enviado el retorno a todos los estudiantes se ha constatado que bastantes de ellos, a pesar de disponer de los comentarios individuales hacen caso omiso, de hecho ni siquiera los leen.
- Mejora de los comentarios: Un sistema de retorno personalizado debe incluir comentarios personalizados para que sea realmente útil al estudiante. Se espera que un mayor detalle y concreción de los comentarios individuales aumente el grado de satisfacción de los estudiantes porque cuando el retorno se limita a la evaluación de los indicadores de la rúbrica se considera bastante menos eficaz.

9. Conclusiones

En este artículo se ha presentado un análisis del retorno personalizado en dos asignaturas de primer semestre. Además se ha presentado una herramienta de soporte que puede ayudar a simplificar el retorno.

Dentro del análisis, se ha detectado que dependiendo del tipo de ejercicios de las pruebas los estudiantes consideran más útil un tipo u otro de retorno. En asignaturas técnicas como *FC* donde los ejercicios tienen una solución única se considera más útil la publicación de la solución y el informe con los errores más comunes cometidos por los estudiantes del aula. En el caso de *CCPTIC* donde se trabaja la redacción de textos se considera más útil la corrección individualizada con comentarios detallados sobre la respuesta presentada seguidos del informe con comentarios generales del aula.

Además, el hecho de tener que solicitar el retorno aunque evita trabajo al profesor porque sólo hay que prepararlo para los estudiantes que lo leen y lo utilizan, provoca también que algunos estudiantes se despisten y olviden solicitarlo.

La rúbrica que acompaña la matriz de valoración se entiende mayoritariamente aunque la valoración

recibida para cada indicador no se considera tan útil. Esto se debe a que para que sea útil para el estudiante debe hacer un esfuerzo para interpretar la valoración considerando su respuesta concreta al ejercicio, en definitiva, saber relacionar la descripción del indicador para el nivel conseguido por el estudiante con el ejercicio realizado.

En cualquier caso, la forma de recibir los resultados a través de una matriz de valoración vinculada a una rúbrica se considera útil. Por parte de los estudiantes, no se observan diferencias significativas por el hecho de si se recibe a través de una plataforma de soporte o no. En cambio, desde la perspectiva del profesor, la herramienta automática simplifica la tarea del profesor ya que le evita el trabajo tedioso de enviar una a una las correcciones individuales. Así mismo facilita la obtención y explotación de los datos y esto permite conocer justo después de cada prueba qué aspectos (indicadores) son los que se han resuelto mejor y cuáles necesitan trabajarse más. Esta agilidad que proporciona la herramienta la convierte también en una herramienta a disposición del profesor para mejorar la docencia.

Referencias

- [1] Ana Espasa y Elena Barberà. Regulative feedback in an online environment in Higher Education: Student's perception and design considerations. En *Higher Education: Teaching, Internationalization and Student Issues*. pp.157-177. 2011.
- [2] María José García, Luís Fernández, M^a José Terrón, y Yolanda Blanco. Métodos de evaluación para las competencias generales más demandadas en el mercado laboral. En *Actas de las XIV Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, JENUI 2008*, pp. 265-272, Granada, 2008.
- [3] Jon Ander Gómez. Reflexiones sobre el desarrollo de competencias en alumnos de primer curso. En *Actas de las XVIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2012*, pp. 177 – 184, Ciudad Real, julio 2012
- [4] Isabel Nepomuceno, Juan A. Nepomuceno, Antonia M. Reina, y Jorge García. Metodología de evaluación continua en la asignatura de Fundamentos de Programación: un cambio de evaluación enfocado al desarrollo de competencias. En *Actas de las XVIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2012*, pp. 393–396, Ciudad Real, julio 2012.
- [5] Ernesto Panadero y Anders Jonsson. The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: A review, *En Educational Research Review*, Vol. 9, pp. 129-144, Junio 2013