

## ¿ES POSIBLE UNA EVALUACIÓN MÁS RICA A NIVEL UNIVERSITARIO?

Silvia del Puerto \*

Silvia Seminara \*\*

**SÍNTESIS:** Es una práctica común, a nivel universitario, que la función de la evaluación se limite a la acreditación. El alto número de alumnos, el escaso tiempo con que se cuenta para desarrollar los programas, además de una creencia generalizada –no explícita– de que la educación universitaria puede soslayar el aspecto formativo de la evaluación sin afectar su calidad, conspiran contra un uso continuo y efectivo de la información que la evaluación puede proveer para realizar un *feedback* positivo del proceso educativo.

En este trabajo se describe una experiencia evaluativa llevada a cabo en un curso de Álgebra y Geometría Analítica, materia de primer año de las carreras de Ingeniería en la Universidad Tecnológica Nacional de la República Argentina. La misma consistió en introducir actividades de evaluación formativa periódica y una instancia de evaluación sumativa enriquecida en el trabajo del aula, con el objetivo de sacar provecho de la información continua que estas prácticas pueden ofrecer, tanto a docentes como a alumnos, para sustentar la realimentación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, en busca de un mejoramiento de la calidad de la formación matemática de los futuros ingenieros.

**Palabras clave:** evaluación continua; realimentación; devolución de la evaluación; entornos virtuales.

**É POSSÍVEL UMA AVALIAÇÃO MAIS ENRIQUECEDORA NO ÂMBITO UNIVERSITÁRIO?**

**SÍNTESE:** É prática comum, no âmbito universitário, que a função da avaliação se reduza à obtenção de um certificado. O grande número de alunos, o escasso tempo de que se dispõe para desenvolver os programas, ademais de uma crença generalizada – não explícita – de que a educação universitária pode deixar de lado o aspecto formativo da avaliação sem que se veja afetada a sua qualidade conspiram contra um uso continuado

115

\* Profesora asociada de Álgebra y Geometría Analítica; docente investigadora en el ámbito de la Secretaría de Ciencia y Tecnología, Facultad Regional Buenos Aires (FRBA), Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Argentina.

\*\* Profesora adjunta de Álgebra y Geometría Analítica; docente investigadora en el ámbito de la Secretaría de Ciencia y Tecnología, Facultad Regional Buenos Aires (FRBA), Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Argentina.

e efetivo da informação que a avaliação pode prover para realizar um feedback positivo do processo educativo.

Neste trabalho, descreve-se uma experiência de avaliação levada a cabo em um curso de Álgebra e Geometria Analítica, matéria de primeiro ano dos cursos de Engenharia na Universidade Tecnológica Nacional da República Argentina. Esta consistiu em introduzir atividades de avaliação formativa periódica e uma instância de avaliação somativa enriquecida no trabalho de sala de aula, com o objetivo de tirar proveito da informação continuada que estas práticas podem oferecer, tanto aos docentes como aos alunos, a fim de sustentar a realimentação dos processos de ensino e aprendizagem, em pró de um melhoramento da qualidade da formação matemática dos futuros engenheiros.

*Palavras-chave:* avaliação continuada; realimentação; devolução da avaliação; meios virtuais.

#### **IS IT POSSIBLE A RICHER EVALUATION AT UNIVERSITY LEVEL?**

*ABSTRACT:* It's a common practice, at university level, that the function of the evaluation limits itself to the accreditation. The high number of students, the lack of time to develop programs, as well as a widespread belief –not explicit– that the university education can ignore the formative aspect of the evaluation without affecting it's quality, conspire against a continuous and effective use of the information that the evaluation can provide to be able to obtain a positive feedback in the educative process.

*In this work is described an experience carried out in Algebra and Analytical Geometry, first year subjects of the Engineering careers in the Technological National University of the Argentine Republic. The same consisted in introducing periodic formative evaluation activities and a summative evaluation instance enriched with the work in class, with the objective of taking advance of the continuous information that this practices can provide, to teachers as to students, to sustain the feedback of the teaching and learning process, searching for the improvement of mathematical quality in the training of future engineers.*

*Keywords:* continuous evaluation; feedback; return of the evaluation; virtual environments.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Es una práctica común a nivel universitario el considerar la evaluación como actividad final de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Muestra de ello es el hecho de que se la emplea casi exclusivamente con fines de acreditación, y es muy poco frecuente que se utilice la información que provee para realimentar esos procesos, buscando mejorarlos.

La gran cantidad de alumnos y el tiempo limitado con que se cuenta para desarrollar los contenidos, conspiran contra una utilización más provechosa de las instancias de evaluación. Asimismo, existe entre los docentes una creencia generalizada –aunque no explícita– de que a nivel superior puede soslayarse el carácter formativo de la evaluación sin que por ello se vea perjudicada la calidad educativa: se da por sentado que los estudiantes poseen ya cierta autonomía para regular sus aprendizajes y que la misión del docente es, ante todo, la de proveer información disciplinar, por lo general de manera expositiva, para luego certificar que los alumnos han alcanzado los objetivos de conocimiento mediante el empleo de herramientas de evaluación, que requieren respuestas más o menos rutinarias y mecánicas.

En el marco del proyecto de investigación y desarrollo MEMFI (Mejoramiento de la Enseñanza de la Matemática en la Formación del Ingeniero), en el ámbito de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la FRBA-UTN durante 2011, comenzamos a analizar de qué manera podría enriquecerse la instancia de la evaluación, de modo que tuviera una incidencia positiva sobre el proceso educativo. Para ello realizamos una experiencia inicial que consistió en trabajar sobre la devolución de la evaluación, utilizándola como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje, bajo el supuesto de que el alumno, al rehacer su examen a partir de los comentarios que pudiera realizar el docente sobre sus aciertos, errores y dificultades, tiene aún oportunidad de continuar reorganizando los contenidos en su esquema cognitivo (DEL PUERTO y SEMINARA, 2013a).

Durante 2012 nos propusimos continuar indagando sobre el proceso de evaluación, abordando la evaluación continua, tan poco frecuente en el ámbito de la educación superior. Para ello empleamos varias técnicas no tradicionales, buscando asegurar un monitoreo continuo de los aprendizajes, así como el *feedback* necesario, tanto para los alumnos como para los docentes, para enriquecer y direccionar apropiadamente los procesos de enseñanza/ aprendizaje (DEL PUERTO y SEMINARA, 2012 y 2013b).

Durante 2013 integramos ambas líneas de trabajo y aplicamos, en un mismo curso de Álgebra y Geometría Analítica, técnicas de evaluación continua, devolución de la evaluación, trabajo cooperativo y apoyo pedagógico a través del aula virtual, con el fin de realizar un seguimiento constante del progreso de los alumnos, que permitiera retroalimentar el proceso de manera oportuna. En el presente trabajo describimos esta experiencia.

## 2. FUNDAMENTACIÓN

En el nivel superior es frecuente considerar la evaluación como una instancia final en el proceso educativo. Se la relega a cumplir casi exclusivamente un papel de acreditación y certificación, dejando de lado su valiosa función como proveedora de información continua sobre la marcha de los aprendizajes y sobre la efectividad de los recursos seleccionados por los docentes.

En el marco del paradigma actual de enseñanza y aprendizaje, la evaluación constituye una actividad sistemática que debe estar integrada al proceso educativo, con la finalidad de contribuir a su optimización, proporcionando la información necesaria para mejorar ese proceso, reajustando métodos y recursos, y orientando a alumnos y docentes en la toma de decisiones.

El elevado número de alumnos por curso –que dificulta el seguimiento individual– así como los escasos márgenes de tiempo con que se cuenta para el desarrollo de los contenidos previstos, llevan a que, por lo general, en el ámbito universitario no se evalúen los procesos de aprendizaje sino que se obtenga la calificación de los alumnos exclusivamente mediante evaluaciones parciales y finales, desaprovechando la rica información que provee una evaluación periódica, así como el trabajo que podrían realizar los alumnos sobre sus propios errores.

118

Como docentes nos preguntamos cómo conciliar una evaluación continua e integrada a los procesos de enseñanza y aprendizaje con la realidad presente en nuestras aulas.

Una posibilidad, sugerida por algunos autores, como Angelo y Cross (1993), Camilloni (2004) y Morales Vallejo (2010), es la de utilizar técnicas de evaluación frecuente, de pequeñas unidades, que resulten de aplicación rápida y de corrección sencilla. Administradas periódicamente, estas actividades permiten un monitoreo continuo del proceso, aun con un elevado número de alumnos, y permiten introducir cambios oportunos en caso de advertir resultados que se alejen de los objetivos planteados.

Otra sugerencia es otorgarle un carácter formativo a la evaluación sumativa. Al respecto, Morales Vallejo (2010) señala:

El carácter formativo de la evaluación sumativa habitual dependerá del *feedback* o información de retorno que demos a nuestros alumnos, cómo corregimos y comunicamos resultados, etc. [...] si nos lo proponemos, toda evaluación sumativa puede (y ciertamente debería) ser también formativa.

Por su parte Carlino (2003), Gil Pérez y de Guzmán (1993) y Tesdesco (2007), entre otros autores consultados, proponen una reescritura del examen como modo de sacar un mayor provecho de las evaluaciones que se utilizan para acreditar, enfatizando que el estudiante, con su examen delante, se manifiesta más abierto y participativo.

Siguiendo estas ideas, nos propusimos enriquecer las instancias de evaluación en nuestros cursos de Álgebra y Geometría Analítica, multiplicando a lo largo del período de clases las oportunidades de evaluación en pequeñas unidades, además de la asistencia permanente a través del aula virtual en cuyos foros los alumnos podían compartir y discutir sus dudas. Asimismo, con respecto a la evaluación sumativa, decidimos proponer a los alumnos reescribir el examen una vez que este fuera devuelto por los docentes.

### 3. LA EXPERIENCIA

En el transcurso del primer cuatrimestre de 2013 nos propusimos hacer un uso provechoso de las instancias de evaluación, trascendiendo la función de acreditación. Para ello, diseñamos en primer lugar una serie de actividades breves, para evaluación continua, que serían respondidas, algunas en forma individual y otras en forma grupal, por nuestros alumnos de Álgebra y Geometría Analítica al terminar el tratamiento de cada tema relevante del programa. Las mismas eran rápidamente corregidas, devueltas y discutidas en clase para obtener lo antes posible una «fotografía» del estado de conocimiento de los estudiantes con respecto a los contenidos en cuestión, que permitiera introducir de manera oportuna las modificaciones necesarias en las estrategias de enseñanza y aprendizaje.

Algunas de estas actividades, inspiradas en las *Classroom Assessment Technics (CAT's)* y sugeridas por Angelo y Cross (1993), consistieron en solicitar a los alumnos que seleccionaran la respuesta correcta de una serie de ítems de opción múltiple; que encontraran y corrigieran los errores en un desarrollo; que proporcionaran ejemplos de la vida diaria relacionados con ciertos conceptos geométricos; que, partiendo de un listado de afirmaciones, demostraran las verdaderas y proporcionaran contraejemplos para las falsas; que formularan preguntas referidas a un listado de conceptos para incluir en un posible examen; que analizaran un video publicado en el aula virtual y contestaran una serie de preguntas; que completaran un desarrollo teórico, etcétera. En los cuadros 1a y 1b se presentan algunos ejemplos concretos.

**CUADRO 1a**

**Algunas de las actividades de evaluación propuestas a los alumnos**

Actividad 13

Trabajando en grupos de no más de 4 alumnos, completar las líneas punteadas:

La ecuación de 2.º grado en 2 variables representada geoméricamente.....  
y puede escribirse en forma matricial como:

$$\begin{pmatrix} x & y \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \dots & \dots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + F = 0 \quad (1)$$

*A*

donde la matriz *A* debe ser una matriz ....., lo que implica que *A* es diagonalizable .....

Teniendo en cuenta que  $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = P \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ , transponiendo se obtiene que  $\begin{pmatrix} x & y \end{pmatrix} = \dots\dots\dots$

Al reemplazar en la ecuación (1) se llega a una ecuación de 2.º grado en las variables *x'* e *y'* sin término rectangular.

Para *rototrasladar* una cónica se deben hallar los .....  $\lambda_1$  y  $\lambda_2$  y los .....  $\tilde{i}'$  y  $\tilde{j}'$  de *A*.

La matriz *P*, que diagonaliza ortogonalmente a *A*, tiene por columnas a los.....  
de modo tal que *P* resulta ser una matriz ..... por lo que  $\det(P) = \dots\dots\dots$  o .....

Para que se produzca una rotación de ejes que verifique que  $P^t A P = D = \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix}$ , debe ser  $\det(P) = \dots\dots$

La ecuación de la cónica que se obtiene en el nuevo sistema es de la forma  $\lambda_1 x'^2 + \lambda_2 y'^2 + D'x' + E'y' + F' = 0$ ,

y como esta ecuación de 2.º grado carece de término rectangular, podemos identificar la cónica que representa, que puede ser:

- i) ..... si  $\lambda_1 = 0$  o  $\lambda_2 = 0$
- ii) ..... si  $\lambda_1$  y  $\lambda_2$  tienen el mismo signo
- iii) ..... si  $\lambda_1$  y  $\lambda_2$  tienen signos contrarios

Se puede observar que algunas de las actividades fueron programadas en grupos. El objetivo fue promover las habilidades de interacción social y la confrontación de ideas para propiciar una más rica relación entre conceptos. El trabajo grupal resulta, en muchos casos, motivador y estimulador del ritmo de trabajo; Camilloni (2010) ha descrito brevemente estos beneficios cuando señala que: el trabajo en grupos permite a los alumnos

[...] evaluar, aceptar e intercambiar argumentos y refutar otros, justificar sus propias posiciones y propuestas, y sacar conclusiones y ponerlas a prueba ante el juicio de los demás miembros del grupo.

## CUADRO 1b

## Algunas de las actividades de evaluación propuestas a los alumnos

## Actividad 2

En la siguiente resolución se han cometido errores. ¿Puedes descubrirlos y corregirlos?

Dada la recta  $r: \begin{cases} 2x - y = z \\ -x + y - z = 2 \end{cases}$ , hallar la ecuación de una recta  $m$  que corte perpendicularmente a  $r$  y que pase por el punto de intersección entre

$$s: (x, y, z) = (1, 2, 0) + \lambda(1, 1, 1) \quad \lambda \in \mathbb{R} \quad y \quad t: \frac{x-1}{2} = \frac{4-2y}{-2} = \frac{z}{3}$$

1) Se busca el vector director de la recta  $r$  mediante el producto vectorial entre las normales de los planos que la definen. Se obtiene  $\vec{d}_r = (2, 3, 1)$

2) Se busca el punto de intersección entre

$$s: (x, y, z) = (1, 2, 0) + \lambda(1, 1, 1) \quad y \quad t: \frac{x-1}{2} = \frac{4-2y}{-2} = \frac{z}{3}$$

Para ello se plantea el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} 1 + \lambda = 2\lambda + 1 \\ 2 + \lambda = \frac{-2\lambda - 4}{-2} \\ \lambda = 3\lambda \end{cases} \quad \text{cuya solución es } \lambda = 0.$$

El punto de intersección es, entonces,  $(1, 2, 0)$

3) Se busca un vector perpendicular al director de  $r$ .

Como el vector  $(-3, 2, 0)$  es perpendicular a  $\vec{d}_r = (2, 3, 1)$ , la recta buscada es:

$$m: (x, y, z) = (1, 2, 0) + \lambda(-3, 2, 0) \quad \lambda \in \mathbb{R}$$

## Actividad 9

- Miren atentamente el video sobre transformaciones lineales que ha sido subido en el aula virtual, en esta misma unidad.
- Hallen una base de  $\text{Im}(T)$ , siendo  $T$  la transformación lineal del video.
- Interpreten geoméricamente el subespacio  $\text{Im}(T)$  obtenido en 2).
- Así como el profesor del video halla la matriz asociada a una transformación en las bases canónicas, hallen la matriz asociada a la misma transformación lineal en las bases  $B = \{(1, -1, 0), (-2, 0, 1), (0, -3, 0)\}$  de  $\mathbb{R}^3$  y  $B' = \{(2, 3), (-1, 0)\}$  de  $\mathbb{R}^2$ .

## Actividad 3

Trabajando en grupos de no más de 4 alumnos, se les pide que indiquen ejemplos de la vida diaria donde se presenten:

- Un par de rectas paralelas.
- Dos rectas alabeadas.
- Una recta paralela a un plano.
- Una recta perpendicular a un plano.

## Actividad 11

Trabajando en grupos de no más de 4 alumnos, se les pide que resuelvan el siguiente problema:

A comienzos del siglo XVII, el astrónomo alemán Johannes Kepler descubrió que la órbita terrestre es una elipse con el sol en uno de sus focos.

Si se sabe que la distancia máxima ( $D$ ) entre la tierra y el sol es 152 millones de km y la distancia mínima ( $d$ ) entre ambos es 147 millones de km:

- Hallen las longitudes aproximadas de los semiejes de la elipse.
- Hallen su ecuación, ubicando de forma conveniente los ejes cartesianos.
- Hallen su excentricidad;
- Prueben que la excentricidad verifica:

$$e = \frac{D-d}{D+d}$$

## Actividad 5

Trabajando en grupos de no más de cuatro alumnos, formular por escrito dos preguntas conceptuales, de V o F, que serán incluidas en un posible parcial, incluyendo en cada una de ellas dos conceptos elegidos de entre los siguientes: «dimensión», «base», «independencia lineal», «sistema generador», «subespacio vectorial».

Se observa también que algunas de las actividades fueron realizadas con apoyo del aula virtual, utilizada en nuestros cursos como espacio complementario, como herramienta de apoyo a la educación presencial, no para reemplazar el trabajo del docente en el aula, sino para ofrecer materiales adicionales, distintos a los presentados en las clases presenciales, que resulten motivadores, innovadores y dinámicos, y propicien un aprendizaje significativo. A través del aula virtual se promueve también la comunicación fuera del espacio presencial, entre los alumnos y el docente, o entre los alumnos, mediante la utilización de foros y de mensajes a través del uso del

correo electrónico. Los alumnos pueden compartir sus puntos de vista con sus compañeros y llevar a cabo actividades requeridas por el docente, de manera individual o en grupo, según sea el caso. Desde el punto de vista del docente, la lectura diaria de los foros nos suministró información permanente sobre el estado de conocimiento de los alumnos y sus errores más frecuentes; así, el aula virtual ofreció una instancia adicional de evaluación informal.

Con la información recogida se confeccionó una planilla de seguimiento (cuadro 2).

**CUADRO 2**  
**Planilla de seguimiento**

Alumno	Unidad 1			Unidad 2	Unidad 3		Unidad 4	Desempeño en clase y aula virtual	Nota parcial A
	Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad 4	Actividad 5	Actividad 6	Actividad 7		

122

En la planilla constaba el desempeño de cada alumno en cada una de las actividades, además de una valoración de su participación en clase y las calificaciones en las evaluaciones sumativas. Esto nos permitió tener información continua acerca de la marcha de los aprendizajes de cada uno y nos ayudó a tomar decisiones a tiempo y realizar cambios metodológicos sobre la marcha cuando advertíamos un alto porcentaje de respuestas poco satisfactorias en alguna de las actividades. Además, a poco tiempo de comenzar las clases, pudimos tener un conocimiento personalizado de nuestros alumnos, sus modos de trabajo, algunas de sus debilidades, etc., a pesar de contar con un grupo cercano a los 40 discentes.

Además de este monitoreo continuo, en la instancia de evaluación sumativa al promediar la cursada, se procedió a la devolución de la evaluación: el examen fue devuelto a los estudiantes a la clase siguiente con los errores simplemente marcados, sin corregir, para que tuvieran la oportunidad de rehacerlo en clase en forma individual, a partir de las indicaciones del docente, y reflexionando sobre sus propios errores. Se promediaron en forma ponderada las calificaciones obtenidas en ambas entregas, y después de la segunda entrega se realizó, también en clase, la resolución completa del examen en forma colaborativa, y con discusión y puesta en común de los aspectos más relevantes.



### CUADRO 3 Encuesta de opinión

Estimado alumno:

Queremos hacerte algunas preguntas con respecto a la cursada de Álgebra y Geometría Analítica del cuatrimestre que acaba de finalizar. Como habrás observado, se introdujeron algunos elementos novedosos que deseamos evaluar, para seguir mejorando nuestra labor docente. Elige una respuesta entre 1 (totalmente en desacuerdo) y 5 (totalmente de acuerdo) a los siguientes ítems:

Con respecto al aula virtual:					
¿Te resultó útil?	1	2	3	4	5
¿Los materiales te resultaron interesantes?	1	2	3	4	5
¿Consultaste los resultados de las actividades?	1	2	3	4	5
¿Utilizaste con frecuencia los foros de consulta?	1	2	3	4	5
Con respecto a las actividades de evaluación que realizamos periódicamente					
¿Te ayudaron a mantenerte al día con los temas?	1	2	3	4	5
¿Te sirvieron para entender mejor los conceptos?	1	2	3	4	5
¿Te sirvieron para complementar las prácticas?	1	2	3	4	5
¿Te permitieron detectar tus propios errores?	1	2	3	4	5
¿Te permitieron detectar que no comprendías un tema?	1	2	3	4	5

Si quieres agregar algún comentario, nos será de suma utilidad .....

.....

.....

.....

¡Te agradecemos la colaboración!

Al finalizar el período de cursada se efectuó una encuesta entre los alumnos (cuadro 3), para conocer su valoración sobre las innovaciones introducidas en la modalidad de trabajo.

#### 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Cada una de las actividades de evaluación periódica era corregida antes de la clase siguiente, y se enviaba a los alumnos un mensaje comentando los resultados.

Según el porcentaje de respuestas satisfactorias obtenido en cada actividad, se decidía si era necesario una nueva explicación del tema, una aclaración sobre algunos detalles, realizar alguna actividad complementaria, o si era posible seguir adelante con el desarrollo de los contenidos sin detenernos en el tema ya evaluado. En el cuadro 4 se observa un ejemplo de informe de resultados.

**CUADRO 4**

**Una de las actividades y el informe de los resultados enviado a los alumnos**

**Actividad 12**

Para cada una de las superficies que aparecen en el video de «Superficies cuádricas» subido al aula virtual, debes indicar en el siguiente cuadro: la ecuación de la superficie, el nombre de las curvas que se obtienen como secciones, y el nombre de la superficie.

Ecuación	Secciones rojas	Secciones verdes	Secciones azules	Nombre de la superficie
1)				
2)				
3)				
4)				
5)				
6)				
7)				

Indica la ecuación de los planos con los que se obtienen cada una de las curvas mencionadas anteriormente, en los siguientes casos:

Superficie 2), secciones azules: .....

Superficie 5), secciones rojas: .....

Superficie 7), secciones verdes: .....

**Resultado:**

Esta actividad fue calificada mediante la siguiente escala: bien, regular, mal y ausente. Se obtuvieron los siguientes resultados: Bien: 47% (22 alumnos). Regular: 11% (5 alumnos). Ausentes: 42% (20 alumnos).

La mayoría de los alumnos que entregaron la actividad respondieron correctamente, pero cabe aclarar que en las cuádricas 5) y 7) se observa en el video que hay secciones donde se obtienen 2 rectas que se cortan y la mayoría de los alumnos no las tuvieron en cuenta. Otro error que cometieron fue en el inciso b) donde en la superficie 5) consideraron que al intersectar con planos de la forma  $x = k$  ( $y^2/3 - z^2/4 = k^2$ ), se obtienen hipérbolas, para todo  $k$ , sin observar que para  $k = 0$  se obtienen 2 rectas que se cortan.

En la clase que viene haremos una puesta en común sobre los detalles de las respuestas a esta actividad.

124

Con respecto a la devolución de la evaluación, en la primera instancia de la evaluación sumativa un 24% de los alumnos resultó aprobado. De ellos, un 73% logró mejorar su calificación cuando a la clase siguiente se les devolvió la evaluación con los errores marcados, y se los invitó a rehacerla individualmente teniendo en cuenta esas marcas, permitiéndoles trabajar sobre sus propias equivocaciones. Un 6,5% de los alumnos que no habían alcanzado la calificación mínima en la primera instancia de evaluación, resultó aprobado con la devolución.

En la encuesta final se requirió a los alumnos que respondieran en una escala entre 1 y 5, sobre la utilidad del aula virtual y su opinión sobre

la evaluación periódica. Promediando las respuestas obtenidas, resultaron todos los promedios cercanos a 4, revelando un alto acuerdo de los estudiantes con la utilidad de las innovaciones introducidas, salvo el ítem referido a frecuencia en el uso de los foros de consulta, donde el promedio resultó ligeramente superior a 2,5, coincidiendo con nuestra observación de que la participación en esos espacios no resultaba masiva.

A través de esta experiencia, en la que confluyen varias formas de enriquecer la evaluación, así como el uso complementario del aula virtual, deseamos mostrar que es posible compatibilizar los ajustados cronogramas de trabajo en el aula universitaria y los cursos masivos con un esquema de evaluación periódica que no requiere demasiado trabajo extra para el docente, y que permite un monitoreo constante de la calidad de los aprendizajes que realizan nuestros alumnos, de manera de poder realizar ajustes en el momento oportuno.

La actividad de rehacer el examen, por su parte, resultó una instancia de trabajo en que los alumnos podían aún seguir completando sus esquemas cognitivos al trabajar sobre sus propios errores, superándose así el carácter terminal que suele darse a las evaluaciones sumativas en el nivel superior.

El objetivo de todas estas acciones es, en definitiva, producir una retroalimentación positiva de los procesos de enseñanza y aprendizaje, que sea percibida, siguiendo a Anijovich y González (2011) como:

- [...] un proceso de diálogos, intercambios, demostraciones y formulación de preguntas, cuyo objetivo es ayudar al alumno a:
- Comprender sus modos de aprender.
  - Valorar sus procesos y resultados.
  - Autorregular su aprendizaje.

Creemos, en definitiva, que es posible una evaluación más rica a nivel superior, que provea de la información imprescindible para redirigir de manera efectiva las acciones didácticas de los docentes y ayude al alumno de las materias básicas a autorregular sus aprendizajes, puesto que su autonomía se encuentra aún en ciernes y es parte de los objetivos de su formación profesional.

## BIBLIOGRAFÍA

- ANGELO, T. y CROSS, P. (1993). *Classroom Assessment Techniques: A Handbook for College Teachers*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.
- ANIJOVICH, R. y GONZÁLEZ, C. (2011). *Evaluar para aprender: conceptos e instrumentos*. Buenos Aires: Aique.
- CAMILLONI, A. (2004). «Sobre la evaluación formativa de los aprendizajes». *Quehacer Educativo*, año XIV, n.º 68, pp. 6-12.
- (2010). «La evaluación de trabajos elaborados en grupo», en R. Anijovich (comp.), *La evaluación significativa*. Buenos Aires: Paidós, pp. 151-76.
- CARLINO, P. (2003). «Reescribir el examen: transformando el “epitafio” en una llamada a pie de página». *Cultura y Educación*, vol. 15, n.º 1, pp. 81-96.
- DEL PUERTO, S. y SEMINARA, S. (2012). «Una experiencia de evaluación continua en la universidad». Actas del XVII Encuentro Nacional sobre Enseñanza de Matemática en carreras de Ingeniería (EMCI) Nacional y IX EMCI Internacional, Buenos Aires, Argentina.
- (2013a). «Devolución de la evaluación: una experiencia innovadora en el aula de Matemática en el nivel superior». *Revista Premisa*, año 15, n.º 57, pp. 3-13.
- (2013b). «Experiencias innovadoras en evaluación. Reporte de investigación». Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa (RELME) 27. Buenos Aires, Argentina. Inédito.
- GIL PÉREZ, D. y DE GUZMÁN, M. (1993). «La necesidad de innovaciones en la evaluación», en *Enseñanza de las ciencias y la Matemática. Tendencias e innovaciones*, Parte II.4. OEI, Popular. Disponible en [www.oei.org.co/oeivirt/ciencias.pdf](http://www.oei.org.co/oeivirt/ciencias.pdf).
- MORALES VALLEJO, P. (2010). «La evaluación formativa», en *Ser profesor: una mirada al alumno*, 2.ª edición, capítulo II, pp. 33-90. Guatemala: Universidad Rafael Landívar. Disponible en: [www.upcomillas.es/personal/peter/otrosdocumentos/Evaluacionformativa.pdf](http://www.upcomillas.es/personal/peter/otrosdocumentos/Evaluacionformativa.pdf).
- TEDESCO, F. (2007). «Devolución: instancia de aprendizaje». *Revista Iberoamericana de Educación*. Disponible en: [www.rioei.org/deloslectores/1904Tedesco.pdf](http://www.rioei.org/deloslectores/1904Tedesco.pdf).