



Convergencia del aprendizaje dirigido y del aprendizaje autónomo en la evaluación final

Convergence of guided learning and autonomous learning in the final evaluation

Pilar García-Díaz^a, Ana M. Díez-Pascual^b, Beatriz Jurado-Sánchez^c y Rafael Peña-Capilla^d

^aUniversidad de Alcalá, Departamento de Teoría de Señal y Comunicaciones, Ctra. Madrid-Barcelona, Km. 33.600, 28871 Alcalá de Henares, Madrid, España, pilar.garcia@uah.es, ^bUniversidad de Alcalá, Facultad de Ciencias, Departamento de Química Analítica, Química Física e Ingeniería, Ctra. Madrid-Barcelona, Km. 33.600, 28871 Alcalá de Henares, Madrid, am.diez@uah.es, ^cUniversidad de Alcalá, Facultad de Ciencias, Departamento de Química Analítica, Química Física e Ingeniería, Ctra. Madrid-Barcelona, Km. 33.600, 28871 Alcalá de Henares, Madrid, beatriz.jurado@uah.es, ^dUniversidad de Alcalá, Departamento de Teoría de Señal y Comunicaciones, Ctra. Madrid-Barcelona, Km. 33.600, 28871 Alcalá de Henares, Madrid, rafael.pena@uah.es.

How to cite: Pilar García-Díaz, Ana M. Díez-Pascual, Beatriz Jurado-Sánchez y Rafael Peña-Capilla. 2022. Convergencia del aprendizaje dirigido y del aprendizaje autónomo en la evaluación final. En libro de actas: *VIII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 6 - 8 de julio de 2022. <https://doi.org/10.4995/INRED2022.2022.15838>

Abstract

A learning experience carried out in the first course of Engineering Degrees at the University of Alcalá is presented. The objective is to mentor, reinforce and assist in the learning process of a subject that the student should study for an extraordinary call exam when the teaching of that subject has already finished. Students usually work alone in the preparation of this evaluation and it has been demonstrated that the academic scores on average are worse than in the ordinary call, the latter one being closer to the teaching received. A working plan has been established with pseudo-weekly supervision of a group of 70 students. All of them were volunteers. The results show a correlation between participation in the supervised group and the highest grades achieved in the evaluation, grades of "B" and "A". The coexistence of two tendencies is suggested: on the one hand, the student more committed to the subject is more likely to enroll in the mentoring group, and on the other hand, the teacher's support contributes to improve the academic achievements.

Keywords: *supervised learning, self-directed learning, active teaching-learning methodology, higher education, final assessment.*

Resumen

Se presenta una experiencia de aprendizaje realizada en el primer curso de Grados en Ingeniería en la Universidad de Alcalá. El objetivo es guiar, reforzar y acompañar en el proceso de aprendizaje de una asignatura que el estudiante debiera prepararse para un examen de convocatoria extraordinaria cuando la docencia de dicha asignatura haya finalizado. Habitualmente los estudiantes caminan solos hacia la evaluación y los resultados académicos son peores que en la convocatoria ordinaria, próxima en el tiempo a la docencia recibida. Se ha establecido un plan de trabajo con seguimiento cuasi-semanal sobre un grupo de 70 estudiantes que participaron voluntariamente. Los resultados muestran correlación entre la participación en el grupo de seguimiento y las calificaciones más altas obtenidas en la evaluación: notable y sobresaliente. Se sugiere la coexistencia de dos tendencias: por un lado, el estudiante con mayor motivación hacia la asignatura es más proclive a incorporarse al grupo tutelado; por otro, el apoyo del docente contribuye a mejorar los logros académicos.

Palabras clave: *aprendizaje dirigido, aprendizaje autónomo, metodología activa de enseñanza-aprendizaje, Educación Superior, evaluación final.*

Introducción

En general, se entiende la evaluación como "una actividad orientada a validar/medir el mérito o valor de alguna labor". La evaluación forma parte del currículo y del proyecto formativo que cada universidad desarrolla. Según Gimeno (1992): "evaluar hace referencia a cualquier proceso por medio del que algunas o varias características de un alumno, de un grupo de estudiantes, de un ambiente educativo, de materiales, de profesores, de programas, etc. reciben la atención del que evalúa, se analizan y se valoran sus características y condiciones en función de unos criterios o puntos de referencia para emitir un juicio relevante para la educación". La evaluación, como herramienta formativa, es un instrumento básico para mejorar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje así como de su resultado (de la Orden, 1985). La principal característica del proceso evaluador es su carácter claramente profesionalizador y de "acreditación". La universidad, como centro formativo homologado, garantiza que el estudiante que finaliza con éxito los estudios, completa así su formación y adquiere un nivel de competencia mínimo que le permite ejercer la profesión correspondiente a los estudios realizados. Esa doble dimensión (formativa y de acreditación) constituye un pilar fundamental a la hora de analizar el sentido de la evaluación en la Educación Superior (Singh, 2018) (Maki, 2010).

Se puede encontrar un análisis exhaustivo de métodos de evaluación en Pererira, (2016), estudiando la evaluación específica según los métodos de aprendizaje y enseñanza. De acuerdo a González (2001), la evaluación tiene una función social ya que acredita el conocimiento, las habilidades, las destrezas y las competencias. Otros autores (Zarzar, 1997) han indicado que la evaluación tiene dos objetivos: uno explícito, que es cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje y otro implícito, cuya finalidad es propiciar la reflexión de los estudiantes con respecto a su propio proceso de aprendizaje.

La finalidad y función de la evaluación deben responder a las preguntas ¿por qué y para qué evaluar? (Ahmed, 2019). Basándose en esto, Scriven (2010) propuso dos tipos de evaluación: formativa y sumativa. Esta clasificación permite diferenciar entre el proceso y los resultados, ya que bajo el esquema de evaluación concebido tradicionalmente, el resultado es lo único importante en el proceso (Weurlander, 2012).

También se ha descrito que la evaluación educativa desarrolla sus funciones en dos ámbitos principales, el didáctico y el psicopedagógico (Castillo, 2010). El primero se ocupa de ayudar a desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje en las mejores condiciones posibles, dentro del espacio académico. El segundo permite al docente desarrollar su proceso de enseñanza personalizado y adaptado a las circunstancias de cada alumno, adecuándose a su ritmo de aprendizaje, teniendo en cuenta sus dificultades individuales y exigiéndoles unos rendimientos acordes con sus capacidades. Las características más destacadas de la evaluación educativa son según Gil-Pérez, (1991):

- Comparación (medición y valoración): la evaluación implica la actividad de medir y recoger información, así como la acción de valorar dicha información comparando los datos recogidos con criterios, niveles de referencia o estándares (Reynolds, 2010).
- Sistemática (Iafrancesco, 2005): la evaluación es un proceso que se ajusta a un sistema previamente establecido y difundido entre todas las partes implicadas.
- Naturaleza global y holística (González, 2001): los factores que afectan a los procesos de enseñanza-aprendizaje y a los resultados de ellos son múltiples y actúan de forma conjunta y en interacción, componiendo una realidad mayor a la suma de las partes que la forman. La evaluación integra todos los aspectos (conocimientos y competencias) que el estudiante debe alcanzar.

El establecimiento de los criterios e instrumentos de evaluación educativa es una tarea compleja a la que en muchas ocasiones no se le ofrece la dedicación que merece (Schellekens, 2021). Lamentablemente, en muchas ocasiones, el proceso de evaluación se aleja de la finalidad de su existencia, desvirtuando el procedimiento de medida del grado de aprendizaje del estudiante (Race, 2019), sucediendo y manteniéndose múltiples y variados errores. A menudo, la evaluación recalca los aspectos negativos y desmotiva tanto a estudiantes como docentes. En ocasiones el trabajo del docente para evaluar no le resulta eficaz ni eficiente en la promoción del aprendizaje de sus estudiantes. Si la evaluación no está bien concebida y ejecutada, el docente puede dedicar múltiples horas a la corrección de tareas sin que ello contribuya de forma eficaz al aprendizaje del estudiantado. También es frecuente que se pretenda evaluar de forma universal en todo momento, estableciendo rígidamente todos los aspectos de la evaluación. No siempre la evaluación es aplicable al conjunto de estudiantes, en determinadas situaciones es conveniente y necesario evaluar individualmente el grado de aprendizaje y progreso continuo de la persona. Una absoluta rigidez en estos términos conlleva a la desmotivación de las partes implicadas. Otro error habitual es la erróneamente interpretada evaluación continua, que queda desfigurada en una evaluación fragmentada, donde el estudiante arrastra el peso de calificaciones bajas al principio del curso aunque al finalizar el curso haya adquirido las destrezas asociadas a esos errores iniciales.

Es fundamental detectar vacíos de aprendizaje en los estudiantes durante el curso evitando errores catastróficos en la evaluación al finalizar el curso. Siempre ha de prevalecer el aspecto positivo de la evaluación sobre los detalles negativos. Un modo eficaz para la detección de errores es el seguimiento y feedback por parte del estudiantado en general, y cada estudiante en particular (Bailey, 2010). Esta actividad requiere una considerable dedicación del docente, pero redundante en la dirección del proceso de aprendizaje de forma certera frente al resultado de otros trabajos realizados por profesores que igualmente precisan gran dedicación en tiempo y esfuerzo.

El documento que se presenta describe la experiencia de apoyo al estudiantado de Grado que debe enfrentarse a un examen final en convocatoria extraordinaria para la cual ha transcurrido un periodo de varios meses sin docencia de la asignatura correspondiente. Esta es la realidad de los estudiantes que no superan alguna asignatura del primer cuatrimestre en la convocatoria ordinaria. Durante el segundo cuatrimestre reciben docencia de otras asignaturas y dedican fundamentalmente este cuatrimestre a la asistencia a clases y trabajo en las nuevas materias, en ocasiones, sin atender convenientemente el estudio de aquellas no superadas en el primer cuatrimestre. Tras finalizar el curso académico disponen de pocas semanas para la preparación de todos los exámenes finales, incluidas las pruebas de evaluación de las asignaturas del primer cuatrimestre no aprobadas. La gran mayoría de los docentes universitarios coinciden en que el estudiante que no superó una asignatura en la convocatoria de enero, dos o tres semanas de preparación después de una parada de varios meses resulta insuficiente para garantizar el éxito.

Se evidencia por tanto una problemática para abordar los exámenes finales de asignaturas cursadas durante el primer cuatrimestre de un curso de Grado. El estudiante se enfrenta en solitario a la preparación de la prueba de evaluación final. Este trabajo conlleva un grado de madurez y necesidad de un tutor o guía que alivie la tarea de organización y planificación del estudio. El trabajo en solitario o bien realizado entre pares no contiene el seguimiento del docente para detectar errores graves tanto del proceso de aprendizaje como del aprendizaje mismo.

Los autores plantean un sistema de tutorías grupales que guíen el trabajo continuado y dosificado de los estudiantes durante el segundo cuatrimestre para que no haya una parada temporal demasiado extensa y para que el estudiante se sienta acompañado y aconsejado. Este trabajo presenta la experiencia llevada a cabo con un grupo de estudiantes de una asignatura de primer curso de ingeniería al que se propuso la incorporación a un grupo tutelado para la preparación de una asignatura del primer cuatrimestre, que debían examinarse en convocatoria extraordinaria en el mes de junio. Este estudio se ha realizado durante el curso 20-21 en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alcalá. El objetivo principal es único y ambicioso de conseguir: mejorar los resultados académicos de exámenes finales sin docencia durante varios meses. Este objetivo se puede desglosar en varios secundarios:

- Promover el estudio pausado pero continuado durante el cuatrimestre.
- Ayudar al estudiante en la preparación de convocatorias finales programadas con meses de antelación y sin docencia.
- Generar un compromiso del estudiante con la asignatura.
- Realizar un seguimiento del aprendizaje del estudiante.
- Entrenamiento individualizado para la preparación del examen final.

El documento está organizado de la siguiente forma: en la sección 1 se explica la metodología de la experiencia innovadora, en la sección 2 se presentan y comentan los resultados obtenidos. En la sección 3 se exponen las conclusiones y trabajos futuros derivados de este proyecto.

1. Desarrollo de la experiencia de innovación docente

La experiencia de innovación docente se ha llevado a cabo con estudiantes de primer curso en Grados en Ingeniería, con una asignatura común y obligatoria (Teoría de Circuitos Eléctricos) en la mayoría de las ingenierías. Esta asignatura lleva asociada una tasa elevada de fracaso académico. Para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la convocatoria extraordinaria se han establecido grupos de seguimiento de trabajo y estudio de la asignatura. El número total de estudiantes en el grupo objeto de estudio fue de 288 estudiantes. A todos ellos se les ofreció la posibilidad de participación, pero tuvo una aceptación de solo el 20% creando un grupo de 70 estudiantes inicialmente interesados. No todos ellos continuaron con el proyecto, muchos se desconectaron, 28 estudiantes de los 70 anteriores no se presentaron al examen final.

La metodología de trabajo consistió en una planificación semanal y una serie de reuniones presenciales para evidenciar los progresos, evaluación del trabajo y planificación del siguiente periodo de trabajo. La asistencia fue voluntaria, sin exigencia ni compromiso del estudiantado inicialmente enrolado en el grupo. En la sección de conclusiones analizamos la conveniencia o no de este compromiso para futuras experiencias con el objetivo de mejorar los resultados obtenidos en esta experiencia.

La Tabla 1 muestra la planificación del estudio de la materia evaluable. Los contenidos se distribuyeron en un número de semanas inferior a la de una asignatura cuatrimestral dado que se sabe que el estudiante asiste a clases de otras asignaturas y la finalidad planteada es garantizar continuidad de estudio en la asignatura sin docencia, sin paradas prolongadas. De esta manera, las reuniones de trabajo no se planificaron en semanas consecutivas, manteniendo en ocasiones periodos de 15 días entre una y otra para permitir al estudiante atender otras tareas académicas. Las reuniones tenían lugar preferentemente en viernes, aunque se permitió cierta flexibilidad por parte del estudiantado. La presencialidad fue mantenida durante todo el proceso, si bien, se atendieron también consultas breves telemáticamente (por correo electrónico y teléfono).

Tabla 1. Planificación de contenidos abordados en las reuniones de trabajo

Semana	Fecha Lunes	Tarea 1	Tarea 2
1	08-feb-21	Presentación	Ejercicio 1
2	15-feb-21	Módulo 1	Ejercicios 2-6
3	01-mar-21	Ejercicios 7-10	Matemática asociada al Módulo 2
4	08-mar-21	Ejercicios de examen Módulo 1	Ejercicios matemática asociada
5	22-mar-21	Módulo 2	Ejercicios 1-4
6	05-abr-21	Ejercicios 5-10	Ejercicios de examen Módulo 2
7	12-abr-21	Módulo 3, parte 1	Ejercicios 1-4
8	26-abr-21	Módulo 3, parte 2	Ejercicios 5-10
9	10-may-21	Módulo 4	Ejercicios de examen Módulo 3
10	17-may-21	Ejercicios 1-5	Módulo 5: Ejemplos
11	24-may-21	Ejercicios 1-5	Ejercicios de examen

2. Resultados de la experiencia de innovación docente

La experiencia de trabajo se comunicó a un total de 288 estudiantes matriculados y pendientes de examinarse en la convocatoria extraordinaria. En el comienzo del segundo cuatrimestre, se les ofreció a todos ellos la participación en un grupo de trabajo tutelado, del cual se interesaron sólo 70 estudiantes. Por ser la primera vez que se llevaba a cabo este trabajo no se exigió compromiso de los estudiantes

participantes en el grupo tutelado. En el transcurso de las semanas, se confirmó que menos de la mitad del conjunto de los 70 estudiantes estaban realmente involucrados en la metodología propuesta. A todos los estudiantes interesados se les proporcionó el mismo material, pero la diferencia fundamental entre unos y otros fue la asistencia a las reuniones presenciales y el seguimiento del docente o tutor.

Tras el curso del cuatrimestre y la realización de las pruebas de evaluación final, se compararon los resultados académicos del total de 288 estudiantes matriculados con los resultados obtenidos por el grupo inicialmente formado de 70 estudiantes para ser tutorizado durante el segundo cuatrimestre. La Tabla 2 presenta el número de estudiantes para cada calificación en la evaluación final de la convocatoria extraordinaria en el mes de junio. En la segunda columna se refleja la distribución del total de estudiantes matriculados, mientras que la última columna considera solo los estudiantes interesados en la metodología de seguimiento realizada durante el segundo cuatrimestre. Las figuras siguientes tratan de reflejar gráficamente las diferencias en los resultados académicos de ambos grupos.

Tabla 2. Número de estudiantes según calificaciones obtenidas en la convocatoria extraordinaria

Calificaciones	Número de estudiantes	
	Acta definitiva	Grupo tutelado
No presentados	148	28
Suspenso	100	26
Aprobado	23	5
Notable	13	7
Sobresaliente	4	4
Total	288	70

La Figura 1 representa en forma de gráficos circulares la distribución de estudiantes según su calificación académica final para las dos columnas de la Tabla 2: la figura (1a) para el total de estudiantes matriculados y la figura (1b) para el grupo tutorizado. La asignatura trabajada se trata de una asignatura con relativa dificultad para los estudiantes, observando que el porcentaje de no presentados a examen es significativamente elevado, concretamente un 51% de los estudiantes matriculados abandona la asignatura y no realiza el examen en junio, esperando un nuevo curso. En la figura (1b) puede observarse que el porcentaje de estudiantes no presentados en el grupo tutelado baja hasta el 40%. Este porcentaje es también muy elevado tratándose de estudiantes que se interesaron por el grupo tutelado cuando se realizó el llamamiento general. El porcentaje de suspensos en la convocatoria extraordinaria es igualmente elevado en los dos gráficos y a la vez similares: 35% en el acta completa y 37% en el grupo tutorizado. Los porcentajes de aprobados son también similares: 8% del total de matriculados superaron la asignatura con una calificación inferior a 7 puntos sobre 10. En el grupo tutorizado este porcentaje es del 7%. Donde se aprecia mayor diferencia en los porcentajes es en las calificaciones de notable y sobresaliente: solo el 6% de los estudiantes matriculados obtuvieron nota alta, mientras que en grupo tutorizado se eleva hasta 16%. En este grupo el porcentaje de estudiantes con calificación notable es el doble del porcentaje en el total de estudiantes matriculados. En cuanto a la calificación máxima, el porcentaje pasa de 1% en el acta completa al 6% de los estudiantes tutorizados. Se manifiesta que el grupo de estudiantes guiados por un tutor durante los meses sin docencia obtuvieron mejor calificación.

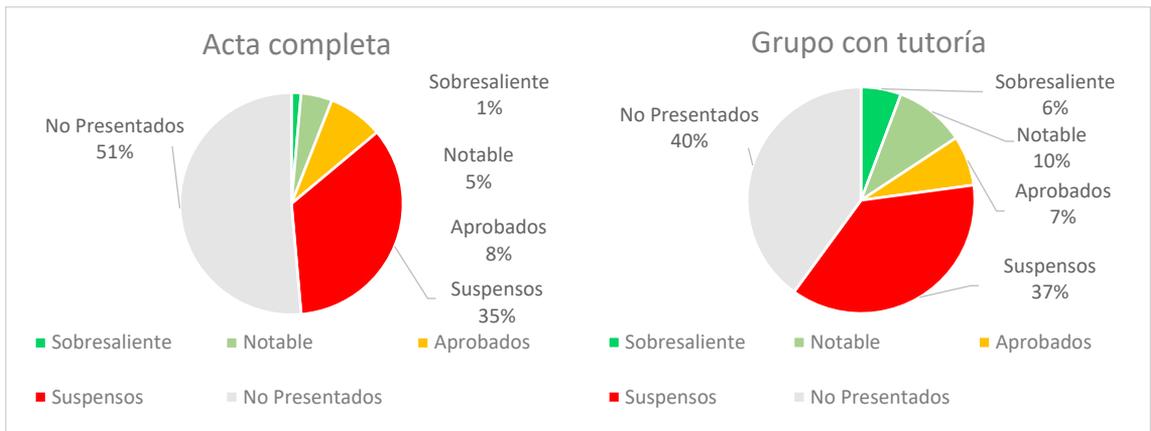


Fig. 1 Distribución de calificaciones en la convocatoria extraordinaria en el acta completa (figura 1a) y en el grupo de estudiantes tutorizado durante el período sin docencia (figura 1b)

La Figura 2 sólo considera los estudiantes presentados al examen de la convocatoria extraordinaria, retirando el recuento de los estudiantes no presentados y mostrando la distribución de calificaciones en el grupo completo (figura 2a) y en el grupo tutorizado durante el cuatrimestre (figura 2b). En general se observa un menor porcentaje de suspensos en el grupo tutorizado (62%) frente al conjunto completo de estudiantes (72%) junto con un mayor porcentaje de calificaciones notable y sobresaliente también en el grupo tutorizado (un 26% en el grupo tutorizado frente a un 12% en el conjunto completo). Las calificaciones mejoran en el grupo reforzado por el docente/tutor hasta el punto de reducir el porcentaje de aprobados e incrementando a su vez los porcentajes de calificaciones superiores.

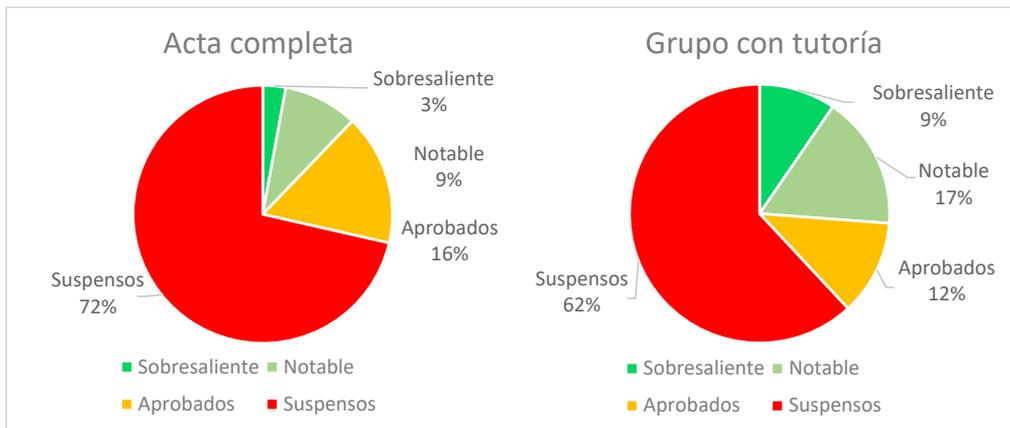


Fig. 2 Distribución de estudiantes según su calificación en la convocatoria extraordinaria en el acta completa (2a) y en el grupo tutorizado durante el período de no docencia (2b)

Para observar en detalle el aumento de las calificaciones más altas en el grupo tutorizado frente al conjunto completo de estudiantes, la Figura 3 muestra los gráficos de porcentajes de calificación aprobado (color amarillo), notable y sobresaliente (en dos tonos de color verde) entre la totalidad de estudiantes que realizaron el examen (Figura 3a), en el grupo tutorizado (Figura 3b) y en el conjunto de estudiantes que no recibieron seguimiento preparando de forma autónoma el examen de la convocatoria extraordinaria (Figura 3c). Para el grupo con seguimiento del docente (Figura 3b) se observan sectores circulares de color verde correspondientes a las mejores calificaciones de mayor superficie, frente al grupo completo de estudiantes aprobados en acta: el porcentaje de sobresalientes pasa del 10% en el conjunto completo al 25% en el grupo con refuerzo; el porcentaje de estudiantes con calificación notable se incrementa igualmente, pasando del 32% al 44%.

La figura (3c) muestra los porcentajes de aprobados para el grupo sin refuerzo en la asignatura durante el segundo cuatrimestre. Sorprende que no hay ninguna calificación de sobresaliente, todos los estudiantes con sobresaliente en la convocatoria extraordinaria recibieron seguimiento en el grupo tutorizado. El porcentaje de estudiantes con calificación notable es inferior en el grupo sin refuerzo que en el grupo tutorizado, lo cual confirma el desplazamiento de calificaciones hacia las notas más altas en el grupo tutorizado frente a los estudiantes sin seguimiento durante el periodo de no docencia.

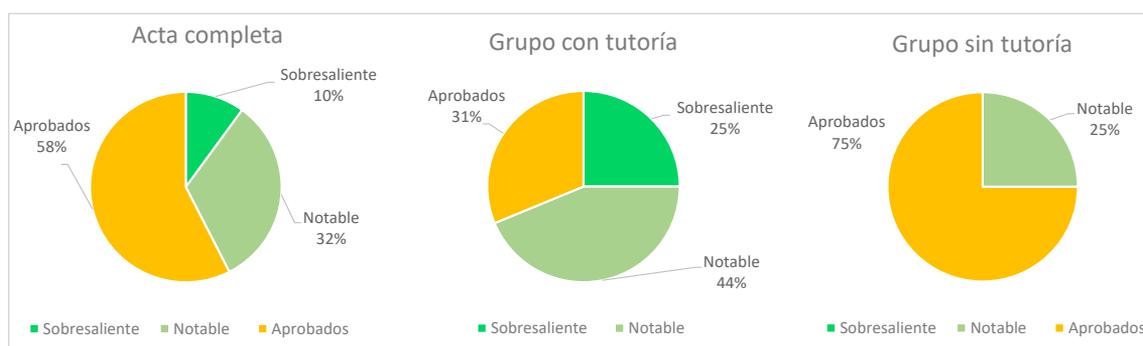


Fig. 3 Distribución de calificaciones positivas entre los estudiantes presentados en la convocatoria extraordinaria en el acta completa (3a) y en el grupo tutorizado durante el periodo de no docencia (3b) y el grupo sin seguimiento del tutor durante el segundo cuatrimestre (3c)

La Figura (4a) muestra la proporción de estudiantes del grupo tutorizado entre el total de estudiantes presentados al examen de la convocatoria extraordinaria. El 30% de los estudiantes presentados se manifestó interesado en pertenecer al grupo con seguimiento en el periodo de no docencia de la asignatura. Este porcentaje asciende hasta el 40% entre los estudiantes que superaron la asignatura en dicha convocatoria, lo cual indica que la participación en el grupo tutelado se correlaciona con la tasa de aprobados.

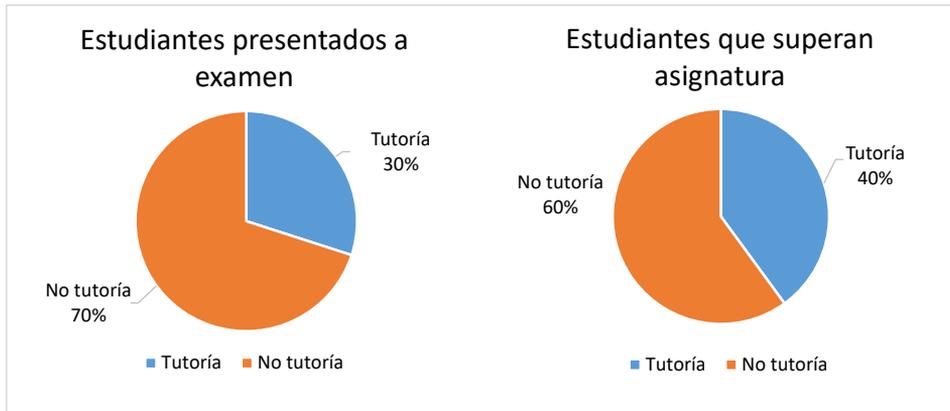


Fig. 4 Proporción de estudiantes del grupo tutorizado entre los estudiantes presentados en la convocatoria extraordinaria (4a) y los estudiantes que superan la asignatura en dicha convocatoria (4b)

La proporción de estudiantes del grupo tutorizado entre las calificaciones más altas incrementan notablemente los porcentajes entre el total de estudiantes visto en la figura anterior. Lo más destacado es que todas las calificaciones de sobresaliente fueron obtenidas por estudiantes del grupo tutorizado, como se muestra en la Figura (5a). Más de la mitad de los estudiantes que obtuvieron una calificación de notable en la convocatoria final pertenecen al grupo tutorizado (54% frente al 46% según la Figura (5b)). En la Figura (5c) se observa que el porcentaje de estudiantes del grupo tutorizado con las calificaciones de aprobado (22%) no se supera en las Figuras 4 y 5 anteriores. Estos resultados muestran mayor probabilidad de calificaciones más altas en el grupo tutorizado que en el grupo sin seguimiento en el período sin docencia, lo cual sugiere que el apoyo del docente durante ese periodo ayuda a mejorar el rendimiento académico del estudiante.

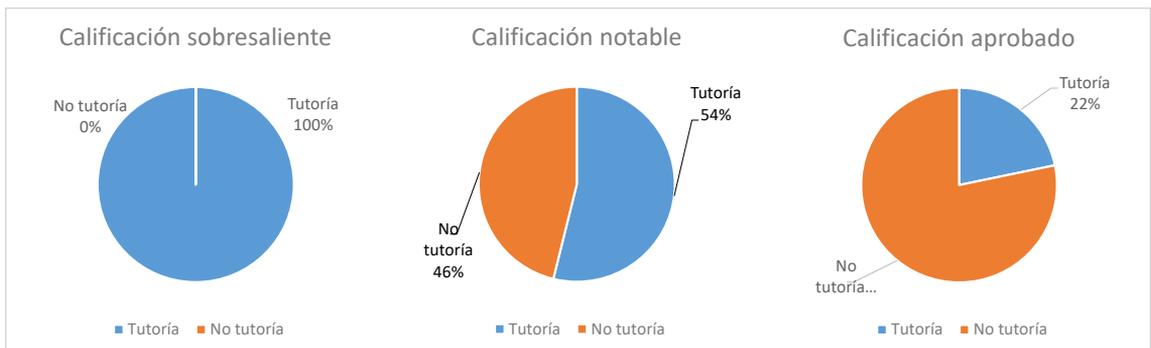


Fig. 5 Porcentaje de participación del grupo tutorizado para las calificaciones de sobresaliente (5a), notable (5b) y aprobado (5c) en la convocatoria extraordinaria

3. Conclusiones

En este documento se describe una iniciativa llevada a cabo en una asignatura de primer curso en Grados en Ingeniería en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alcalá. El objetivo fue proporcionar un seguimiento y un programa de tutorías a los estudiantes que debían preparar durante el segundo cuatrimestre la evaluación de una asignatura del primer cuatrimestre en convocatoria extraordinaria. La participación fue propuesta a un total de 288 estudiantes matriculados, de los que voluntariamente se

incorporaron 70 estudiantes. Estos fueron tutelados por un docente durante el segundo cuatrimestre con un plan de trabajo de 11 tutorías presenciales.

Tras la prueba de evaluación final de la asignatura se confirmó que las calificaciones más altas (notable y sobresaliente) son más frecuentes en el grupo tutelado. De hecho, en la totalidad de los exámenes con calificación de sobresaliente y más de la mitad de las calificaciones de notable, pertenecían a estudiantes tutelados. Este resultado está asociado a dos posibles circunstancias que pueden concurrir simultáneamente: (1) los estudiantes más involucrados y motivados con la asignatura aprovecharon la oportunidad de asistir a un grupo tutelado, (2) la ayuda de docente contribuyó al mejor rendimiento de esos estudiantes. Como conclusión final, se sugiere que el apoyo del docente durante ese periodo ayuda a mejorar el rendimiento académico del estudiante.

Una limitación de este estudio experimental proviene de que no todos los estudiantes inicialmente interesados en la formación del grupo de trabajo tutelado mantuvieron el compromiso. Al ser un grupo numeroso no se registraron los estudiantes que abandonaron el grupo tutelado. Los autores mantienen la presunción de que los resultados académicos del grupo realmente tutelado fueron mejores de lo que se presenta, quedando los porcentajes diluidos entre el grupo numeroso de los 70 estudiantes. En siguientes experiencias se plantea exigir cierto compromiso a los estudiantes que se enrolen en el grupo de trabajo.

4. Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento al proyecto de innovación docente UAH/EV1248 de la Universidad de Alcalá, implementado por el grupo de innovación docente ABRECI (Aprendizaje Basado en Retos en Ciencias e Ingeniería, UAH-GI21-168).

5. Referencias

AHMED, Fasih; ALI, Shamim; SHAH, Rashid Ali. Exploring Variation in Summative Assessment: Language Teachers' Knowledge of Students' Formative Assessment and Its Effect on Their Summative Assessment. *Bulletin of Education and Research*, 2019, vol. 41, no 2, pp. 109-119.

BAILEY, Richard; GARNER, Mark. Is the feedback in higher education assessment worth the paper it is written on? Teachers' reflections on their practices. *Teaching in higher education*, 2010, vol. 15, no 2, pp. 187-198.

CASTILLO, S.; CABRERIZO, J. (2010): *Evaluación Educativa de aprendizajes y competencias*. Madrid: Pearson.

DE LA ORDEN HOZ, A. (1985) "Modelos de evaluación universitaria" en *Revista Española de Pedagogía*, nº 169-170, pp. 521-537.

GIL-PÉREZ, D., CARRASCOSA, J., FURIÓ, C. y MARTÍNEZ TORREGROSA, J. (1991). *La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria*. Barcelona: Horsori. (Capítulo 7: "La evaluación en la enseñanza/aprendizaje de las ciencias").

GIMENO SACRISTÁN, J (1992). "Reformas educativas: utopía, retórica y práctica" en *Cuadernos de pedagogía*, nº 209, p. 62-68.

- GONZÁLEZ, M. (2001). “La evaluación del Aprendizaje: Tendencias y Reflexión Crítica” en *Revista Cubana de Educación Media Superior*, 2001, pp. 85-96.
- IAFRANDESCO, G. (2005). *Evaluación integral y del aprendizaje. Fundamentos y estrategias*. Madrid: Editorial magisterio.
- MAKI, P.L. (2010). *Assessing for Learning. Building a Sustainable Commitment Across the Institution*. Sterling, VA: Stylus Publishing.
- PEREIRA, Diana; FLORES, Maria Assunção; NIKLASSON, Laila. *Assessment revisited: a review of research in Assessment and Evaluation in Higher Education*. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 2016, vol. 41, no 7, pp. 1008-1032.
- RACE, Phil. *The lecturer's toolkit: a practical guide to assessment, learning and teaching*. Routledge, 2019.
- REYNOLDS, Cecil R., et al. *Measurement and assessment in education*. Upper Saddle River: Pearson Education International, 2010.
- SCHELLEKENS, Lonneke H., et al. *A scoping review on the notions of Assessment as Learning (AaL), Assessment for Learning (AfL), and Assessment of Learning (AoL)*. *Studies in Educational Evaluation*, 2021, vol. 71, pp. 101094.
- SCRIVEN, M (2010). “The interdisciplinary Ph.D. in evaluation: Reflections on its development and first seven years.” en *Journal of MultiDisciplinary Evaluation* 6, n° 13, pp. 118–129.
- SINGH, G., *Unit-1 Concept and Purpose of Evaluation*. IGNOU, 2018.
- WEURLANDER, Maria, et al. *Exploring formative assessment as a tool for learning: students’ experiences of different methods of formative assessment*. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 2012, vol. 37, no 6, pp. 747-760.
- ZARZAR CHARUR, Carlos (1997). “Diseñar e instrumentar actividades de aprendizaje y de evaluación de los aprendizajes”. *Habilidades Básicas para la Docencia*. México: Editorial Patria, pp. 55-58.