



Evaluación del Uso del Portafolio como Complemento a la Clase Magistral

The Evaluation of the Use of a Portfolio as a Complement to Teacher-led Instructional Methods

Iciar Pablo-Lerchundi¹, Laura Sanchez-Martin², Sonia Garcia-Marco², Patricia Almendros^{2*}

Fecha de recepción: 25/10/2023; Fecha de revisión: 10/11/2023; Fecha de aceptación: 27/06/2024

Cómo citar este artículo:

Pablo-Lerchundi, I., Sanchez-Martin, L., Garcia-Marco, S., & Almendros, P. (2023). Evaluación del Uso del Portafolio como Complemento a la Clase Magistral. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, 13, 21-32.

Autor de Correspondencia: Patricia Almendros (p.almendros@upm.es)

Resumen:

Este artículo evalúa la utilidad del portafolio como herramienta de evaluación de 351 estudiantes de tres Grados diferentes de la Universidad Politécnica de Madrid que cursaron la asignatura Química II. Se evaluó el seguimiento de la asignatura por parte de los estudiantes, su motivación para asistir de forma activa a las clases y la consecución de las competencias específicas asignadas a la asignatura. Los resultados mostraron que esta herramienta supuso resultados positivos respecto al rendimiento académico en la convocatoria ordinaria y para los alumnos de nuevo ingreso. El 93.47% de los estudiantes que superaron la asignatura en esta convocatoria entregaron el portafolio. Se obtuvo una correlación significativa y positiva ($.001 < p < .05$; R^2 : 19.74-24.86%) entre la nota del portafolio y las pruebas parciales calificadas con los alumnos de nuevo ingreso, pero no para los alumnos que ya habían cursado la asignatura. Sin embargo, el uso del portafolio no ha sido una estrategia válida para reducir la alta tasa de abandono de esta asignatura: el porcentaje de estudiantes que asistió regularmente a clase y realizaron el portafolio, pero no se presentaron a los exámenes supuso el 20.33% en la convocatoria ordinaria y 17.38% en la extraordinaria.

Palabras clave: evaluación formativa, autoaprendizaje, retroalimentación, rendimiento académico

Abstract:

This study assesses the usefulness of the portfolio as an assessment tool for 351 students of three different degrees of the Universidad Politécnica de Madrid who took the subject Chemistry II. Students were evaluated in terms of how well they followed the course, their motivation to actively attend classes and their achievement of the specific competences assigned to the course. The results showed that this tool yielded positive results with regard to academic performance in the ordinary exam session and for new students. 93.47% of the students who passed the subject in this call handed in the portfolio. A significant and positive correlation ($.001 < p < .05$; R^2 : 19.74-24.86%) was obtained between the portfolio mark and the graded partial tests for new students, but not for students who had already taken the subject. However, the use of the portfolio has not been a valid strategy to reduce the high dropout rate in this subject: the percentage of students who regularly attended class and completed the portfolio but did not sit the exams was 20.33% in the ordinary exams and 17.38% in the extraordinary exams.

Key Words: formative assessment, self-instruction, feedback, academic achievement

¹ Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad Politécnica de Madrid. Profesor Aranguren, nº3. 28040 Madrid. Madrid, España.

² Dpto. de Química y Tecnología de Alimentos. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB). Universidad Politécnica de Madrid. Av. Puerta de Hierro, nº 2. 28040 Madrid. Madrid, España.

1. INTRODUCCIÓN

El actual marco educativo universitario supone un modelo educativo basado en el aprendizaje se centra en el alumnado, favoreciendo su implicación, actividad y protagonismo. Asimismo, promulga el uso de diferentes metodologías y estrategias, propiciando su trabajo autónomo como vehículo esencial de aprendizaje y favoreciendo el desarrollo de habilidades, capacidades y competencias transferibles a contextos diferentes en el tiempo y en el espacio (Pérez-Olivera, 2018). El profesorado por su parte cumple un papel de mediador o facilitador del aprendizaje y asume una función de acompañamiento a través de la implementación de diversas metodologías y herramientas para que los estudiantes se apropien del conocimiento. De ahí se deriva la concepción del aprendizaje por competencias implantado actualmente en la Educación Superior. Livas (2000), por ejemplo, destaca como competencias fundamentales de todo estudiante universitario las habilidades para la resolución de problemas, las interpersonales y de trabajo en grupo, las metacognitivas, de autoconfianza, autodirección y autoevaluación y las relativas a ser capaz de mantener un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

Este paradigma implica también modificaciones en cuanto a la conceptualización e implementación del proceso de evaluación, crucial en la enseñanza reglada. Mientras que los modelos basados en la enseñanza se centran en evaluar resultados y conocimientos a través de una evaluación sumativa, los modelos basados en el aprendizaje conciben la evaluación como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje y con el objetivo de optimizarlo, en lo que se denomina evaluación formativa. Esta concepción de la evaluación destaca su función orientadora, de diagnóstico, de pronóstico, de afianzamiento del aprendizaje, de recurso para la individualización, de retroalimentación, de motivación o de preparación de los estudiantes para la vida (González-Pérez, 2000), basándose en criterios orientados al proceso de aprendizaje, por lo que la retroalimentación constituye una parte fundamental (Fernández-March, 2011). Según Trotter (2006) la valoración o evaluación del aprendizaje tiene diferentes finalidades: proporcionar información a los estudiantes para mejorar su proceso de aprendizaje; ofrecer una retroalimentación al profesor sobre la eficacia de sus métodos de enseñanza; motivar a los estudiantes; permitirles corregir errores y deficiencias; consolidar el aprendizaje del alumnado; y transmitirles lo que queremos que aprendan. Estos propósitos pueden resumirse básicamente en motivación, retroalimentación y aprendizaje.

Como ya se ha definido, los modelos cualitativos de evaluación se centran en una realidad compleja y dinámica en la que se busca valorar competencias de diversa índole, fomentando el aprendizaje autónomo y la actitud reflexiva del alumnado (Shablico, 2014). El portafolio, tanto en su versión en papel como en su versión digital, supone una herramienta de evaluación centrada en el proceso y no tanto en el resultado, por lo que se atisba como una herramienta idónea de cara a la evaluación formativa (Imhof y Picard, 2009).

Los portafolios visibilizan el progreso y los resultados del alumnado y se prestan a la mejora continua a través de la retroalimentación, tanto del profesorado como entre pares (Barbera, 2009). Asimismo, fomentan competencias cruciales para un aprendizaje productivo y efectivo como la autorregulación, la reflexión y pensamiento críticos, la capacidad de organización, análisis y síntesis, el desarrollo profesional o el trabajo autónomo (Santamaría, 2012; Yang et al., 2016). Con el empleo del portafolio, la evaluación se centra en mejorar el proceso de aprendizaje y no en focalizar el control y certificación de dicho proceso (Aneas et al., 2018). Se trata por tanto de una herramienta que permite el control y la autonomía del alumnado sobre su propio proceso de aprendizaje (Salazar-Mercado y Arévalo-Duarte, 2019).

Cuando se utilizan en aras de una evaluación formativa centrada en el aprendizaje, los portafolios resultan una herramienta útil para promover la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje y evaluación (Yang et al., 2016). Para ello, es fundamental la retroalimentación e información orientadora que sobre las actividades reflejadas en ellos se va proporcionando a los estudiantes, que les permite realizar una reflexión sobre su trabajo, ajustando sus logros a lo esperado. En ese sentido, el alumnado tiene una actitud positiva hacia los portafolios en cuanto se benefician de la retroalimentación recibida y de la oportunidad de reformular sus trabajos (Bader et al., 2019). Es por lo que los portafolios, entendidos como herramienta en pos de una evaluación formativa, pueden contribuir a la motivación y el aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios.

El objetivo general del presente trabajo es evaluar la utilización de un portafolio como complemento a la clase magistral en la asignatura básica obligatoria Química II de los Grados de Ingeniería Agroambiental, Ingeniería y Ciencia Agronómica e Ingeniería Alimentaria de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Como objetivo específico de este estudio se plantea valorar la eficacia de la evaluación de las actividades del portafolio en el seguimiento de la asignatura, en la motivación de los estudiantes para asistir de forma activa a las clases y en la consecución de los diferentes resultados de aprendizaje y competencias asignadas a la asignatura.

2. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN

2.1. Características de la asignatura e implementación del portafolio como parte de la evaluación

Química II es una asignatura básica, obligatoria, en la que se imparten contenidos relacionados con principios básicos de química y sus aplicaciones en la ingeniería. Dicha asignatura tiene una carga de 6 créditos ECTS, que suponen 162 horas de trabajo del alumnado (27 horas por ECTS), divididas en 60 horas de trabajo presencial y 102 horas de trabajo no presencial.

El temario de la asignatura está dividido en 13 temas agrupados en 2 unidades temáticas (UT): La UT1 - Química Orgánica, en la que se estudian los fundamentos de la Química Orgánica, isomería, reacciones y mecanismos y la UT2 - Química Inorgánica, con un contenido más aplicado al análisis agrícola y los fertilizantes. La asignatura abarca un amplio temario, que comprende contenidos muy diferentes y, en la mayoría de los casos, nuevos para el alumnado, por lo que los estudiantes manifiestan en general dificultades para alcanzar las competencias asignadas a la asignatura. De cara a abordar este extenso temario, y en aras de la mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se utilizan diferentes materiales de apoyo para la preparación de las competencias que tiene que alcanzar el alumnado. Entre los recursos utilizados se encuentran plataformas on-line, recursos web, cuestionarios, ejercicios resueltos, vídeos, bibliografía... Por ello, la inclusión del portafolio como herramienta de seguimiento y evaluación, resulta muy aplicable en este contexto.

Los materiales de apoyo los puede utilizar el alumnado libremente y a su ritmo. Principalmente se utilizan la plataforma Punto de Inicio de la UPM (orientada a reforzar conocimientos básicos en áreas clave para la ingeniería, entre las que se encuentra la Química), la plataforma *OpenCourseWare* de la UPM (en la que profesorado de enseñanza superior ofrece en abierto sus materiales docentes) y la plataforma Moodle UPM.

Los diferentes temas en los que se estructura la asignatura Química II se ponen a disposición del alumnado la semana anterior al inicio del temario correspondiente en el aula. En la plataforma Moodle se encuentran distintos documentos que los estudiantes pueden utilizar según sus necesidades. En cada tema se pone a disposición del alumnado: i) el documento de la sesión práctica de laboratorio correspondiente, ii) la presentación (PowerPoint) utilizada en las clases teóricas presenciales, iii) el documento donde se desarrolla la teoría del tema, iv) problemas de apoyo para el alumnado que se resuelven en clase o son propuestos para que el alumnado trabaje en casa, v) problemas extra y sus correspondientes soluciones.

En el aula se realizan presencialmente actividades: ejercicios de reflexión individual, trabajos individuales (lecturas, búsqueda de información), estudio de casos, trabajos en grupo (resolución de ejercicios, búsqueda de información de temas relevantes, actividades cooperativas, debates...), seminarios y tutorías. El papel del profesorado en dichas actividades es principalmente el de plantear, orientar, tutorizar, guiar y evaluar la actividad, siendo los estudiantes los que reflexionan y preparan la actividad, la completan, la desarrollan, la interiorizan y explican el trabajo realizado.

Para evaluar las actividades del alumnado en el aula se valoran diferentes aspectos: la comprensión de conceptos fundamentales, la aplicación de la teoría aportada en los documentos, el rigor en el tratamiento de los datos y conceptos, la utilización de métodos adecuados para la resolución de problemas, la consecución de las diferentes competencias asociadas, la capacidad crítica, pero también la actitud, la participación activa, el esfuerzo, la originalidad, la claridad, la fundamentación y la justificación, elaboración y defensa de argumentos.

Dada la gran variedad de actividades realizadas en el aula y la amplitud de aspectos que se consideran para la evaluación de todo el proceso de aprendizaje del alumnado, el portafolio se vislumbró como una manera idónea de recopilar, ordenar y resumir el trabajo que los estudiantes realizaban a lo largo del curso. Por ello, la principal herramienta utilizada para la evaluación del seguimiento de las actividades realizadas fue el portafolio. En este caso, consistió en una carpeta o cuaderno donde el estudiante podía recoger, sintetizar y organizar su documentación y trabajo tanto personal como colectivo. Este instrumento no solo sirve de guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje al alumnado, sino que refleja la adquisición de capacidades tales como la síntesis, organización y presentación de sus trabajos. Por otra parte, el profesorado emplea los test, las rúbricas y la observación como medidas de evaluación.

La calificación global de la asignatura, es decir la nota final que constará en el expediente, se obtuvo teniendo en cuenta:

1. Prácticas de laboratorio: para superar la asignatura el alumnado debió realizar obligatoriamente diez horas de trabajo de laboratorio. Tras la realización de cada práctica, los estudiantes debían entregar de forma correcta los resultados obtenidos junto con las respuestas a una serie de cuestiones. Dicha calificación representaba el 10% de la calificación global de la asignatura, siempre que su valor fuese igual o superior a cinco.

2. Actividades del portafolio: supusieron el 10 % de la calificación global y representaban el trabajo continuo del alumno a lo largo de su proceso de aprendizaje en la asignatura. A lo largo del curso, el alumnado puede ir percibiendo de este modo sus progresos a través del portafolio, recibiendo la guía y el apoyo del profesorado que le da retroalimentación para modificar aquellas actividades, documentos o ejercicios que se consideren susceptibles de mejora, fomentando así una evaluación formativa.

3. Evaluación de los conocimientos adquiridos, mediante la realización de pruebas escritas que contaban con preguntas teórico-prácticas y problemas que representaba el 80 % de la nota global. Para esta evaluación se llevaron a cabo dos pruebas parciales calificadas en la convocatoria ordinaria de la asignatura, cada una de ellas constaba de preguntas relacionadas con la primera y segunda mitad del temario respectivamente. Sin embargo, en la convocatoria extraordinaria se realizó una única prueba de todos los temas de la asignatura.

2.2 Muestra

El grupo de alumnos está formado por 351 estudiantes de primer curso pertenecientes a los Grados de Ingeniería Agroambiental (109 estudiantes), Ingeniería y Ciencia Agronómica (111 estudiantes) e Ingeniería Alimentaria (131 estudiantes) de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas de la Universidad Politécnica de Madrid que cursaron la asignatura obligatoria de Química II durante el curso 2016-2017. El grupo de estudiantes se puede definir como heterogéneo y con un nivel muy variable, tanto en el aspecto de asimilabilidad de conocimientos como en el de motivación por aprender y participar.

2.3 Procedimiento e instrumentos

El portafolio constó de diferentes ejercicios, problemas, estudio de casos e informes que los alumnos realizaron a lo largo del cuatrimestre. Estas tareas fueron propuestas para su realización tanto en clase como fuera de ella e individualmente o en grupo. El profesorado determinó la secuencia de las tareas al principio de curso, publicándolo en la guía académica de la asignatura. En cada uno de los temas se propuso al menos una actividad. La Figura 1 muestra el procedimiento llevado a cabo y el papel de profesorado y alumnado en cada etapa del proceso. Una vez realizada la actividad propuesta (en base a los resultados de aprendizaje y competencias a alcanzar) el profesorado la revisaba y emitía un *feedback* individual para cada estudiante. Esto le ofrecía la oportunidad de mejorar el trabajo presentado y volverlo a entregar para su evaluación. Además, una vez evaluados los trabajos de todo el alumnado correspondientes a una actividad concreta, en clase el profesor ofrecía *feedback* al grupo sobre los errores más comunes observados. La evaluación se hizo por medio de rúbricas, evaluando cada uno de los trabajos realizados y, al finalizar se seleccionaron evidencias de los mejores trabajos presentados.

2.4 Análisis de datos

Para el análisis estadístico de los datos presentados en este artículo se han tenido en cuenta la nota obtenida en las actividades del portafolio, así como las calificaciones globales (convocatoria ordinaria y extraordinaria) y la tasa de abandono (porcentaje de alumnos que no entregaron el portafolio ni se presentaron al examen final de la asignatura). Se obtuvieron unas notas medias de 5.28, 4.58 y 1.67, para las actividades del portafolio, convocatoria ordinaria y extraordinaria, respectivamente. Se ha realizado un análisis de la varianza (ANOVA) y test de separación de medias (Test LSD, $p < .05$) para determinar la existencia de diferencias en función del Grado cursado. Y también se han llevado a cabo correlaciones lineales entre los diferentes parámetros (notas de convocatoria ordinaria, extraordinaria, calificación total de asignatura, calificación del portafolio y la nota de prácticas). Para ello, se ha utilizado Statgraphics-Plus 5.1 software (Manugistic Inc., Rockville, MD., USA).

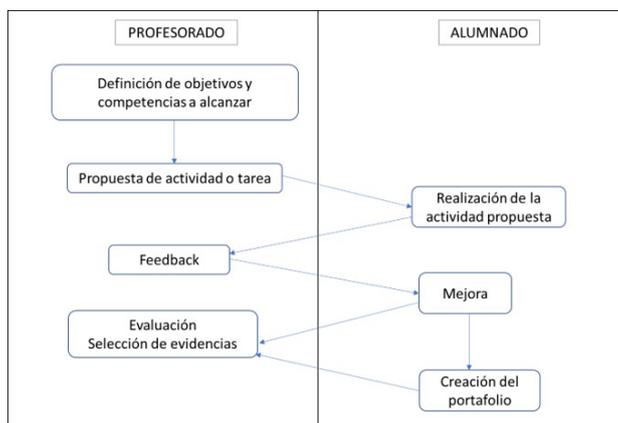


Figura 1. Procedimiento llevado a cabo y agente responsable de cada etapa del proceso.

3. RESULTADOS

3.1. Influencia de las actividades del portafolio en los resultados de las calificaciones en la convocatoria ordinaria

Se observó que en ninguna de las notas (actividades del portafolio, primera prueba parcial calificada, pruebas finales de evaluación) existieron diferencias estadísticas dependiendo del Grado, (Test LSD de Fisher, $p < .05$), por lo que el estudio estadístico se realizó con los alumnos de los tres Grados en conjunto. En la Tabla 1 se muestra el número de estudiantes no presentados, presentados, aprobados y suspensos en cada una de las convocatorias oficiales de la asignatura. Asimismo, en la Figura 2 se observa que del total de alumnos aprobados en la convocatoria ordinaria el 93.47% (100) había obtenido puntuación por presentación del portafolio, frente a un 6.54% (7) que no lo presentó. Del total de estudiantes suspensos, un 60.71% (51) también obtuvo puntuación en las actividades del portafolio, frente al 39.29% (33) que no la obtuvo.

Tabla 1.

Alumnos/as no presentados, presentados, aprobados y suspensos en cada una de las convocatorias (ordinaria y extraordinaria).

	Convocatoria Ordinaria	Convocatoria Extraordinaria
No presentados ¹	160 (45.58%)	157 (64.34%)
Presentados ²	191 (54.42%)	87 (35.66%)
Aprobados ³	107 (30.48%)	25 (10.25%)
Suspensos ⁴	84 (23.93%)	62 (25.41%)

Notas. ¹No presentados: alumnos/as que no se presentaron a los exámenes escritos (pruebas parciales calificadas y/o examen final extraordinario) y no se les pudo evaluar globalmente. ²Presentados: alumnos/as que se presentaron a los exámenes escritos (pruebas parciales calificadas y/o examen final extraordinario) y se les pudo evaluar globalmente. ³Aprobados: Calificación global ≥ 5 . ⁴Suspensos: Calificación global < 5

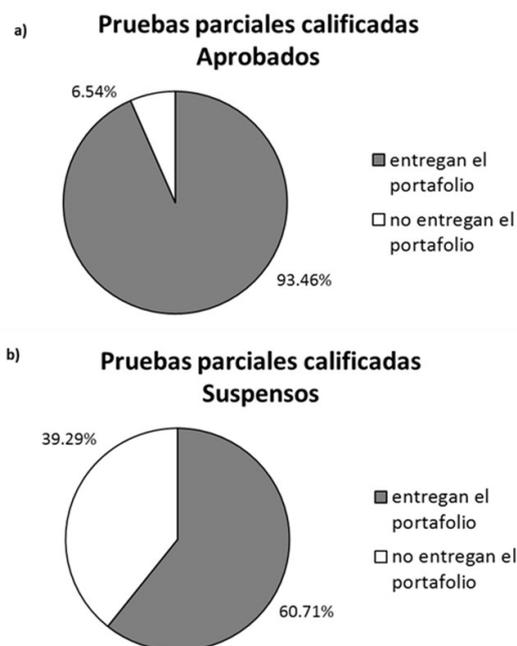


Figura 2. Porcentaje de alumnos/as aprobados y suspensos en la convocatoria ordinaria, con realización de las actividades del portafolio y sin ella.

De los estudiantes que entregaron el portafolio de la asignatura, fruto de su asistencia habitual a las clases y realización de las actividades propuestas, el 66.23% (100) aprobó la asignatura en la convocatoria ordinaria, frente al 33.77% (51) que no la superó en dicha convocatoria (Figura 3a). En cuanto a los alumnos que se presentaron a las pruebas escritas, pero que no entregaron el portafolio, sólo el 17.50% (7) aprobó en dicha convocatoria (Figura 3b). El objetivo de la utilización de la evaluación continua es un incentivo que favorece el aprendizaje debido al incremento en la motivación (Braun y Sellers, 2012; Monforte-García y Farias-Martínez, 2013; Isaksson, 2008; Trotter, 2006). Además, la evaluación continua proporciona al profesorado información que le permite intervenir para mejorar y reorientar el proceso de aprendizaje (ya que dispone de una visión de las dificultades y de los progresos de los estudiantes), informar sobre el mismo y, finalmente, calificar el rendimiento estudiantil (López-Mojarro, 2001).

De cara a la obtención de buenos resultados académicos, la asistencia y la participación activa en las clases presenciales, resultan por tanto factores explicativos (Alvarado y García, 1997), siendo el uso del portafolio por sí mismo insuficiente, puesto que necesita ir acompañado de un verdadero proceso de reflexión y mejora del propio aprendizaje, posibilitado por el seguimiento regular de la materia. Utilizado como herramienta de evaluación, el portafolio promueve el trabajo autónomo del alumnado, su reflexión crítica y, en definitiva, se centra en el proceso de aprendizaje y no tanto en el resultado (Galván, 2015; Santamaría, 2012; Yang et al., 2016), por lo que promueve una forma de evaluar acorde a lo estipulado según el EEES (Aneas et al., 2018). En ese sentido, es positivo su uso y se refleja especialmente en aquellos alumnos que asisten regularmente a clase.

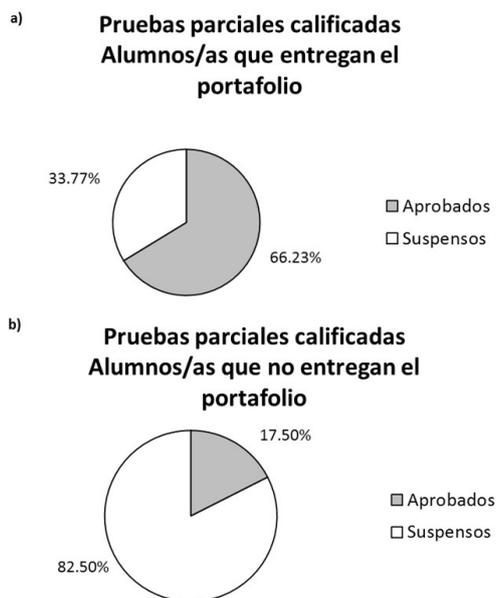


Figura 3. Porcentaje de alumnos/as con y sin entrega del portafolio, que aprobaron y suspendieron en la convocatoria ordinaria.

3.2. Influencia de las actividades del portafolio en los resultados de las calificaciones en la convocatoria extraordinaria

Del alumnado que aprobó el examen final extraordinario el 44% (11) entregaron el portafolio, frente al 56 % (14) que no lo hizo (Figura 4a). Sin embargo, el porcentaje de los alumnos que suspendió el examen en esta convocatoria, prácticamente la mayoría (80.45%, 177 alumnos) no habían entregado el portafolio, frente a un 19.55% (43) que sí lo hizo (Figura 4b).

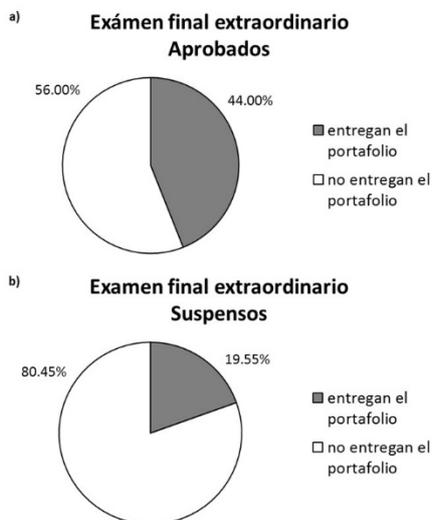


Figura 4. Porcentaje de alumnos/as aprobados y suspensos en la convocatoria extraordinaria, con realización del portafolio y sin ella.

Entre el alumnado que asistió habitualmente a las clases, realizando los ejercicios propuestos y logrando así una puntuación en las actividades del portafolio, el 20.37% (11) aprobó en la convocatoria extraordinaria (Figura 5a). Respecto a los que se presentaron al examen final extraordinario sin realización previa del portafolio, sólo el 7.33% (14) aprobó (Figura 5b).

En general, la evaluación de las actividades del portafolio en la convocatoria extraordinaria no parece tener un efecto tan positivo como el que se observa en la convocatoria ordinaria. Las actividades propuestas del portafolio parecen dar como resultado un mejor aprovechamiento por parte del alumnado en las pruebas parciales calificadas, quien obtiene un aprendizaje significativo sobre los conocimientos académicos, pero también sobre su propio proceso de aprendizaje. Por otro lado, es una fuente de información importante para el docente, quien adquiere información relevante y oportuna que le permite encaminar el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia la meta final en cualquier parte del proceso (García and Martínez, 2013). En los modelos basados en el aprendizaje, el objetivo principal de la evaluación es servir como un instrumento constructivista y reflexivo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje (Alfonso López-Cepero, 2016; Galeana, 2006; Vergara-Ramírez, 2015), siendo el portafolio una excelente herramienta para ello.

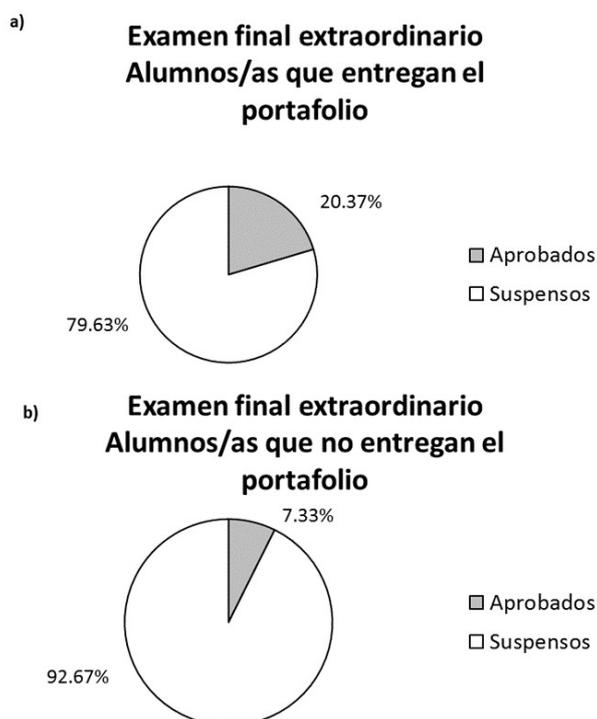


Figura 5. Porcentaje de alumnos/as con puntuación en las actividades del portafolio, y sin ella, que aprobaron y suspendieron en la convocatoria extraordinaria.

3.3. Tasa de abandono de la asignatura

En la Tabla 2 se representa el porcentaje de alumnado que se presentó a las pruebas parciales calificadas (convocatoria ordinaria) (54.42%, 191 alumnos) y el porcentaje de los que no se presentaron (45.58%, 160 alumnos). Del total de los alumnos matriculados en la asignatura, el 28.49 % (100) aprobó las pruebas parciales calificadas (y por lo tanto no se presentó al examen final extraordinario) habiendo entregado el portafolio.

Dentro de grupo del alumnado que no se presentó a las pruebas parciales calificadas se observa que la mitad (23.08% del total del alumnado, 81 estudiantes) no entregó el portafolio y no se presentó tampoco al examen final de la convocatoria

extraordinaria, por lo tanto, se puede considerar que son estudiantes que abandonaron la asignatura. Además, el 8.64% (7) no superó las prácticas de laboratorio.

Se observa un dato sorprendente e inesperado con relación a la tasa de abandono al concluir las clases: alumnos que han asistido de forma habitual a las mismas y han entregado el portafolio, luego no se presentan a la prueba final de evaluación en la convocatoria ordinaria (20.33% del total, 71 estudiantes). Además, el 17.38% (61) tampoco se presentó al examen final extraordinario. Por tanto, conviene plantear la inclusión de esta herramienta de seguimiento y evaluación para que se generalice a todo el alumnado, potenciando en ellos la actitud positiva hacia el portafolio como herramienta útil en su desarrollo y éxito académico. Este grupo de alumnado ha asistido con relativa asiduidad a las clases, realizando las actividades y entregando los ejercicios propuestos, con una nota media en las actividades del portafolio que alcanza un 5.28 (de un total de 10 puntos). Además, un 38.25% tiene las prácticas aprobadas siendo la nota media de prácticas para este grupo de 6.30 sobre 10.

Tabla 2.

Porcentaje de alumnado que se presentó en cada convocatoria (pruebas parciales calificadas - convocatoria ordinaria- y examen final extraordinario) y que realizaron o no las actividades del portafolio.

Pruebas Parciales Calificadas	Examen Final Extraordinario	Entrega o no de portafolio	% de alumnos (numero alumnos) ⁽¹⁾
Presentados	No Presentados	Entregado	32.761% (115)
		No Entregado	4.56% (16)
	Presentados	Entregado	9.695% (34)
		No Entregado	7.41% (26)
	TOTAL		54.42% (191)
No Presentados	No Presentados	Entregado	17.38% (61)
		No Entregado	23.08% (81)
	Presentados	Entregado	2.85% (10)
		No Entregado	2.28% (8)
	TOTAL		45.58% (160)

Nota. (1) respecto al total de matriculados

3.4. Influencia de las actividades del portafolio en las notas de las pruebas de conocimiento (pruebas parciales calificadas y examen final extraordinario)

En el estudio estadístico, teniendo en cuenta todo el alumnado matriculado, se observa que existe una correlación significativa y positiva entre la nota global de la convocatoria ordinaria y la calificación del portafolio ($p < .0001$, $R^2 = 18.74\%$). Dicha correlación positiva se observa también entre la calificación en la convocatoria ordinaria y las prácticas ($p < .0001$, $R^2 = 27.87\%$). Por otro lado, y en consonancia a los datos expuestos con anterioridad, se observa que, en el caso de la convocatoria extraordinaria, no se obtuvo ninguna relación entre la nota en las actividades del portafolio y la calificación total de la asignatura.

Para conocer la efectividad de las actividades del portafolio entre los estudiantes que cursan la asignatura por primera y vez y los que ya la han cursado otros cursos se llevó a cabo un análisis de correlaciones lineales. Este análisis mostró una correlación

estadísticamente significativa entre las pruebas parciales calificadas y la nota obtenida en el portafolio ($p < .01$, $R^2 = 24.86$, $p < .05$, $R^2 = 19.74\%$ y $p < .01$, $R^2 = 23.08\%$ para la correlación entre las actividades del portafolio y la prueba final, prueba parcial calificada 1 y prueba parcial calificada 2, respectivamente). Sin embargo, cuando el estudiante ya había cursado la asignatura con anterioridad, no se observó ninguna correlación. De acuerdo con lo reportado por Sanchez et al. (2023) estos resultados pueden indicar una mayor motivación frente a esta asignatura de los estudiantes que la cursan por primera vez, aumentando su implicación en la realización de las actividades del portafolio.

Por otro lado, la evaluación es un instrumento que se utiliza para saber si el alumnado ha adquirido los contenidos pertinentes y sabe aplicarlos a su realidad, pero también permite la autoevaluación y la coevaluación entre compañeros. El aspecto más importante de la evaluación en los modelos basados en el aprendizaje es la retroalimentación. Según Vergara-Ramírez (2015), el alumnado se motivará a hacerse preguntas acerca de su aprendizaje y la aplicación de éste y también hará que comprenda qué criterios deben tener los proyectos para que sean de calidad (Galeana, 2006). El portafolio, tanto en su versión en papel como digital, permite esta retroalimentación y el seguimiento continuo del aprendizaje con énfasis en el proceso y no tanto en el resultado.

4. CONCLUSIONES

La utilización del portafolio como herramienta de evaluación formativa complementaria a la clase magistral en la asignatura de Química II ha sido una estrategia que, en este caso, ha demostrado unos resultados positivos en relación al rendimiento académico en la convocatoria ordinaria (pruebas parciales calificadas) y con los estudiantes de nuevo ingreso. Sin embargo, se han observado limitaciones del éxito de esta herramienta en la convocatoria extraordinaria y en los estudiantes que no siguieron por primera vez la asignatura. Se puede destacar el valor del portafolio como herramienta para el aprendizaje reflexivo, la retroalimentación continua y el seguimiento del progreso académico, lo que permite al estudiante mejorar su aprendizaje individual, grupal y reflexionar sobre las mejoras que puede llevar a cabo. Es necesario realizar futuras investigaciones que estudien la efectividad del portafolio en diferentes contextos y para diferentes tipos de estudiantes.

REFERENCIAS

- Alfonso López-Cepero, S. (2016). *Implicar a las familias en el proceso de enseñanza-aprendizaje: Estudio de una experiencia exitosa de Aprendizaje Basado en Proyectos en Educación Primaria*.
- Alvarado, J. M., & García, M. V. (1997). Incidencia de la asistencia a clase, del trabajo efectivo y de factores individuales sobre el rendimiento académico. *Proceedings of the V Congreso de Metodología de Las CC Humanas y Sociales*, 23-26. <https://doi.org/10.1007/s11135-005-2072-7>
- Aneas, A., Rubio, M. J., & Vilà, R. (2018). Portafolios digital y evaluación de las competencias transversales en las prácticas externas del grado de Pedagogía de la Universidad de Barcelona. *Educación*, 54(2), 283-301. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.878>
- Bader, M., Burner, T., Hoem Iversen, S., & Varga, Z. (2019). Student perspectives on formative feedback as part of writing portfolios. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 44(7), 1017-1028. <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1564811>

- Barbera, E. (2009). Mutual feedback in e-portfolio assessment: an approach to the netfolio system. *British Journal of Educational Technology*, 40(2), 342-357. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00803.x>
- Braun, K. W., & Sellers, R. D. (2012). Using a “daily motivational quiz” to increase student preparation, attendance, and participation. *Issues in Accounting Education*, 27(1), 267-279. <https://doi.org/10.2308/iace-10219>
- Fernández-March, A. (2011). La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 8(1), 11-34. <https://doi.org/10.4995/redu.2010.6216>
- Galeana, L. (2006). Aprendizaje basado en proyectos. *Revista Ceupromed*, 1(27), 1-17. <https://repositorio.21.edu.ar/handle/ues21/12835>
- Galván, C. (2015). *El desarrollo del conocimiento metacognitivo en los portafolios digitales de Educación Superior*. Tesis doctoral presentada en la Universidad de Barcelona.
- Imhof, M., & Picard, C. (2009). Views on using portfolio in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 25(1), 149-154. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2008.08.001>
- Isaksson, S. (2008). Assess as you go: the effect of continuous assessment on student learning during a short course in archaeology. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33(1), 1-7. <https://doi.org/10.1080/02602930601122498>
- Livas, L. (2000). Aprendizaje basado en problemas: una alternativa educativa. Enfoques universitarios. *Contexto Educativo. Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías*, 18.
- López- Mojarro, M. (2001). *La evaluación del aprendizaje en el aula*. Edelvives.
- Monforte-García, G., & Farias-Martínez, G. M. (2013). La evaluación continua, un incentivo que incrementa la motivación para el aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 6(2), 265-278. <https://doi.org/10.15366/riee2013.6.2.014>
- Pérez-Olivera, G. H. (2018). La educación superior en el Siglo XXI. *YACHAQ* 1(1), 10. <https://doi.org/10.46363/yachaq.v1i1.51>
- Salazar-Mercado, A. S., & Arévalo-Duarte, M. A. (2019). Implementación del portafolio como herramienta didáctica en educación superior: revisión de literatura. *Revista Complutense de Educación*, 30(4), 965. <https://doi.org/10.5209/rced.59868>
- Sanchez, L., Zurera, S., & Almendros, P. (2023). LABMOTIV: the laboratory as a vehicle for motivating theory classes, En: *ICERI2023 Proceedings, 16th Annual International Conference of Education, Research and Innovation. IATED*, pp. 4486-4491. <https://doi.org/10.21125/iceri.2023.1125>
- Santamaría, J. S. (2012). El e-portafolio en la docencia universitaria: percepciones de los estudiantes y carga de trabajo. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*, 7. <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/view/1087>
- Shablico, D. (2014). La evaluación de los aprendizajes: un análisis sobre las modalidades aplicadas en la formación de profesores del Instituto de Profesores Artigas. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 5(20), 157-177. <https://doi.org/10.18861/cied.2014.5.20.20>
- Trotter, E. (2006). Student perceptions of continuous summative assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 31(5), 505-521. <https://doi.org/10.1080/02602930600679506>
- Vergara-Ramírez, J. J. (2015). *Aprendo porque quiero: el aprendizaje basado en proyectos (ABP), paso a paso*. SM.
- Yang, M., Tai, M., and Lim, C. P. (2016). The role of e-portfolios in supporting productive learning. *British Journal of Educational Technology*, 47(6), 1276–1286. <https://doi.org/10.1111/bjet.12316>