



Valoración y reflexiones sobre el acceso voluntario a recursos de aprendizaje integradores y de autoevaluación en Biología de 1^{er} curso de Medicina

Assessment and reflections on voluntary access to integrative learning resources and self-assessment in first-year Medicine Biology

Carmina Montoliu^a, Javier Megías^b, Silvia Calabuig^c, José Manuel Morales^d, Eva Serna^e, María D Mauricio^f, Sol Guerra-Ojeda^g, Rafael Navarro-Lucas^h, Daniel Monleónⁱ, y Teresa San-Miguel^j

^a Facultad de Medicina, Universitat de València, Carmina.montoliu@uv.es ; ^b Facultad de Medicina, Universitat de València, Javier.megias@uv.es ; ^c Facultad de Medicina, Universitat de València, Silvia.calabuig@uv.es ; ^d Facultad de Medicina, Universitat de València, J.manuel.morales@uv.es ; ^e Facultad de Medicina, Universitat de València, Eva.serna@uv.es ; ^f Facultad de Medicina, Universitat de València, m.dolores.mauricio@uv.es ; ^g Facultad de Medicina, Universitat de València, Solanye.Guerra@uv.es ; ^h Facultad de Medicina, Universitat de València, Rafael.navarro-lucas@uv.es ; ⁱ Facultad de Medicina, Universitat de València, Daniel.monleon@uv.es  y ^j Facultad de Medicina, Universitat de València, Teresa.miguel@uv.es .

How to cite: Montoliu, C.; Megías, J.; Calabuig, S.; Morales, J.M.; Serna, E.; Mauricio, M.; Guerra, Sol.; Navarro, R.; Monleón, D. y San Miguel, T. (2024). Valoración y reflexiones sobre el acceso voluntario a recursos de aprendizaje integradores y de autoevaluación en Biología de 1^{er} curso de Medicina. En libro de actas: *X Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 11 - 12 de julio de 2024. Doi: <https://doi.org/10.4995/INRED2024.2024.18375>

Abstract

The students in Medicine have very high levels of self-demand. However, their autonomy and self-regulation are not very aligned when they enter the program, as deduced from various studies on mood and anxiety rates. Designing experiences that improve their learning based on objective data is essential. We present materials for integrating theoretical-practical contents and self-assessment, which are offered for free access to the students. In this experience, we evaluate the interaction they have with the provided materials and their impact on the grade obtained in different aspects of the first-year Biology subject. Thus, we extract information about their spontaneous motivation towards learning resources and, simultaneously, we confirmed the design has been appropriate for improving the development of competencies

Keywords: *selfassessment; autonomy; Genially; Medical Education*

Resumen

El estudiantado del grado en Medicina tiene unos niveles de autoexigencia muy elevados. Sin embargo, su autonomía y autorregulación no están muy alineadas cuando acceden al grado, como se deduce de diferentes estudios sobre su estado de ánimo y sus tasas de ansiedad. Diseñar experiencias que permitan mejorar sus aprendizajes basadas en datos objetivos que alienten su trabajo es esencial. Presentamos unos materiales de integración de contenidos teórico-prácticos y de autoevaluación, que se ofrecen para el acceso libre por

parte del alumnado. En esta experiencia, evaluamos la interacción que hacen con los materiales proporcionados y su repercusión sobre la calificación obtenida en diferentes facetas de la asignatura de Biología de 1er curso. De esta manera extraemos información sobre su motivación espontánea ante los recursos de aprendizaje, y por otro, confirmamos que el diseño ha sido adecuado para mejorar el desarrollo de competencias

Palabras clave: *autoevaluación; autonomía; Genially; Educación Medicina*

1. Introducción

Promover la autonomía y la autorregulación del alumnado en la educación superior es un aspecto crucial para fomentar la independencia, la motivación y el éxito académico de los estudiantes. Diversos trabajos demuestran que fomentar esa autonomía por parte de los docentes puede tener resultados positivos, influyendo en la motivación y en el rendimiento académico, entre otros (Johansen et al., 2023). Es evidente que la autonomía es una competencia importante en todos los contextos educativos, como se argumenta en trabajos sobre educación matemática (Pratiwi & Primana, 2018), idiomas (Baranovskaya et al., 2018), o como es en el caso que aquí se presenta, en la educación médica (Feri et al., 2016). Además, la autorregulación está estrechamente relacionada con la autonomía, que hay que señalar que es un aspecto clave en el mantenimiento del bienestar del alumnado: una autonomía excesivamente autoexigente puede conducir a situaciones de salud mental no deseables y son varios los estudios que sugieren que un estudiantado con habilidades sólidas de autorregulación establece metas más realistas, se planifica mejor y monitoriza sus avances de una manera más eficaz (Chen & Lin, 2018). Intervenciones dirigidas a la mejora de estas habilidades han descrito mejoras en el rendimiento académico general, de manera similar a como se ha visto en las estrategias que mejoran la motivación del alumnado en general, que resultan positivas (Pekrun et al., 2002).

A lo largo de la última década, el profesorado implicado en este trabajo, ha ido adquiriendo conciencia en la importancia del estudio sistematizado de las intervenciones educativas que hace en el contexto de las enseñanzas en los grados en Ciencias de la Salud. Evolucionando del “ensayo-error” sobre experiencias innovadoras que han sido seguidas, en ocasiones con mucho éxito, incorporándose así a la rutina durante periodos más extensos, o en otras, con poco seguimiento, evidenciando que algunos elementos que el profesorado pensaba que eran de interés para el alumnado, no lo han sido. La evaluación de las diferentes experiencias sobre el impacto en la motivación del alumnado y/o en la mejora de la adquisición de competencias, su sensación sobre la carga de trabajo etc, ha demostrado que es muy útil: tener datos objetivos y cuantificados, sirve en primer lugar para argumentar entre el propio profesorado la toma de decisiones didácticas basada en evidencias. Además, permite motivar la participación del alumnado cuando no hay una recompensa directa en forma de calificación ante una actividad. En este contexto, se decide diseñar unos objetos de aprendizaje gamificados para aumentar la interactividad de los contenidos, y que sirvieran de puente entre las competencias prácticas que se trabajan en la sala de microscopios y las competencias que se abordan en las sesiones teóricas. En una primera experiencia, se decide ponerlos a disposición del alumnado de manera libre, de cara a estimar de manera indirecta, su autonomía a la hora de decidir utilizarlos, y su interés en autorregularse, como una expresión del interés en autoevaluarse.

2. Objetivos

El objetivo principal de este trabajo es evaluar el impacto del uso de objetos de aprendizaje de repaso/integración y de autoevaluación, en el rendimiento en la asignatura de Biología, del 1^{er} curso del grado en Medicina. Para ello, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- 1- Diseñar un objeto de aprendizaje gamificado de repaso e integración teoría-prácticas que unifique la orientación 3D de la estructura celular real con la imagen 2D que se observa al microscopio.
- 2- Diseñar un objeto de aprendizaje gamificado de autoevaluación.
- 3- Evaluar la interacción no supervisada con los objetos de aprendizaje generados.
- 4- Proponer usos supervisados de los objetos de aprendizaje, basados en los resultados obtenidos.

3. Desarrollo de la innovación

El equipo docente seleccionó los contenidos a integrar en los objetos de aprendizaje (OA) durante el curso 2022-2023: se seleccionaron los temas de membrana plasmática y tráfico vesicular de teoría, y se integraron con la observación de secciones histológicas de intestino delgado donde se pueden observar de manera fácil células secretoras (caliciformes) y no secretoras (enterocitos), así como inferir las uniones intercelulares y célula-matriz abordadas en las sesiones teóricas; se integraban estos elementos, con la afinidad tintorial hematoxilina-eosina y otras tinciones observadas al microscopio. Estos materiales se prepararon con la aplicación Genially. El OA1 se constituyó como el recurso integrador de la observación al microscopio con todos los elementos teóricos abordados. El OA2 se constituyó como un recurso de autoevaluación gamificado, en el que mediante un “ninja Quiz” el alumnado contesta unas breves preguntas tipo test para comprobar su comprensión de la asignatura impartida. Se generaron los OA que denominaremos OA1 “Integración” y OA2 “Autoevaluación” (figura 1).

- OA1 Integración <https://view.genial.ly/6283ad5121783c0019932624/interactive-image-guthe>
- OA2 Autoevaluación <https://view.genial.ly/64b6b45ab549a60018d3f3ea>



Fig. 1. Imágenes ilustrativas de los objetos de aprendizaje generados. Izquierda: OA1 integración; derecha: OA2 autoevaluación

Se compartieron en el aula virtual de los grupos B, C y V de 1^{er} curso de la asignatura de Biología del grado en Medicina, integrado por un total de 207 alumnos y alumnas. Las pruebas de evaluación objetivas de la asignatura ofrecen calificaciones separadas de diferentes aspectos de la asignatura. Estos OA se diseñaron con la intención de mejorar las competencias de observación al microscopio, que se evalúa en una prueba práctica individual de utilización de microscopio y diagnóstico basado en la observación (en adelante,

“micro”). También se esperaba su influencia en la prueba teórico-práctica de comprensión de los procesos prácticos (en adelante “procesos”) y, finalmente y teniendo en cuenta la intencionalidad de integrar contenidos de teoría y de prácticas y de favorecer la autoevaluación, se esperaba su repercusión sobre la nota global de la asignatura (en adelante, “global”). Así, valoramos las correlaciones entre la utilización de los OA, por separado y en conjunto, y las calificaciones sobre 10 puntos alcanzadas en cada una de estas pruebas, que se realizan a lo largo de los meses de diciembre y en la prueba final de enero.

4. Resultados

El primer resultado a evaluar es el grado de interacción del alumnado con los OA compartidos. Al no intervenir y dejar la participación libre, encontramos que la interacción espontánea no fue especialmente elevada. De un total de 207 estudiantes evaluados, el 49.2% accedió al OA1 de Integración, pero solo el 28.5% accedió al OA2 de Autoevaluación. Este acceso no fue totalmente coincidente, con un 53.2% del alumnado que finalmente accedió a uno o a otro de los OA, mientras que un escaso 24.6% accedió a los dos OA generados.

Cuando analizamos la posible relación entre los accesos realizados y las calificaciones obtenidas, encontramos en general mejoras, si bien es cierto que la calificación en la prueba de microscopía no mostró ningún cambio significativo (figura 2); las calificaciones medias en esa prueba oscilaban entre el 9.3 y el 9.4 en todas las condiciones analizadas.

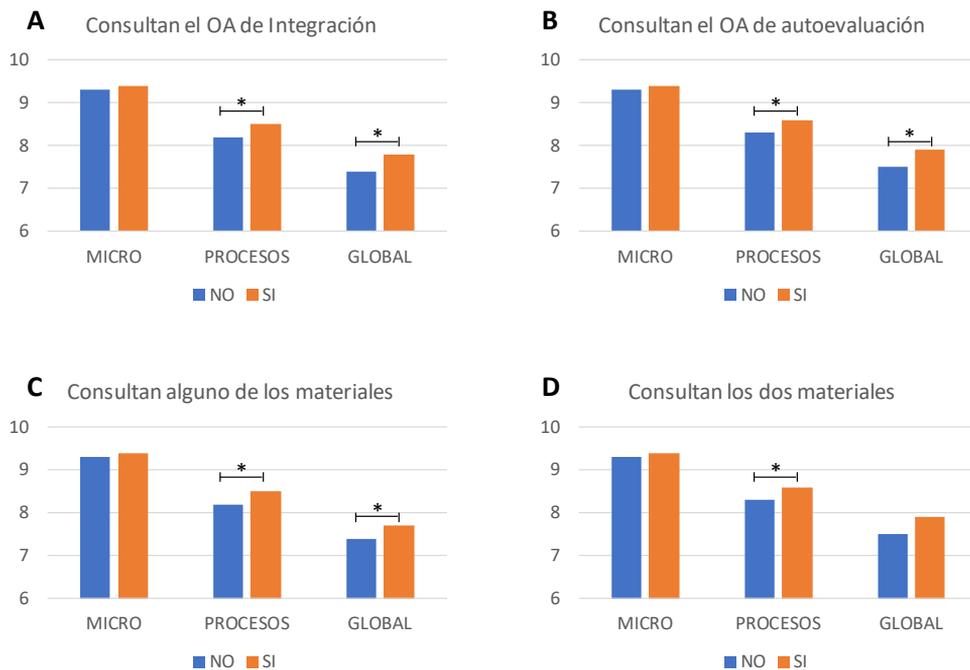


Fig. 2. Calificaciones obtenidas por el alumnado en función del acceso a los materiales proporcionados. Se muestra la calificación en la prueba (MICRO), la prueba (PROCESOS) y la calificación final de la asignatura (GLOBAL).

Las calificaciones en la prueba de “Procesos” fue significativamente mejor en todas las condiciones para el alumnado que consultó los OA, con una subida de 0.3 puntos de media en todos ellos, de 8.2 a 8.5 para los alumnos que accedieron al OA1 de Integración de contenidos ($p = 0.023$), y de 8.5 a 8.6 según el acceso al

OA2 de Autoevaluación ($p = 0.027$). De manera lógicamente similar, los valores fueron los mismos para el acceso a “alguno de los materiales” y para el acceso a “los dos materiales”.

Por último, la calificación global también aumentó significativamente en 3 de las 4 condiciones analizadas: subidas de 0.4 puntos en el alumnado que accedió al OA1 de Integración, que sube de 7.4 a 7.8 puntos ($p = 0.048$), y 0.4 puntos en el alumnado que accedió al OA2 de Autoevaluación, que cambia de 7.5 a 7.9 ($p = 0.043$). Cuando valoramos la consulta de “alguno de los dos materiales”, la media asciende de 7.4 a 7.7 ($p = 0.034$) y al valorar la consulta de “ambos materiales”, aunque la subida es de 7.5 a 7.9, no resulta significativa ($p = 0.055$).

5. Conclusiones

De esta experiencia, mediante un enfoque voluntario de utilización de los recursos que se ponen a disposición del alumnado, se puede extraer en cierta medida, un reflejo de su autonomía. Se elije por ello en esta ocasión no imponer su uso para comprender mejor cómo interacciona el estudiantado, permitiendo que accedan según su propia motivación y necesidad de aprendizaje. Con esta medida, se detecta que la participación ronda el 50% de manera general. A pesar de no ser un dato elevado, es superior a lo que se esperaba dado que de manera subjetiva, la sensación del profesorado de primer cuatrimestre de primer curso del grado, es que el estudiantado requiere de una intensa señalización paso a paso en el aprendizaje. Además, es muy frecuente la pregunta de si sus acciones “puntúan” o van a determinar en algún grado su calificación. Si consultar, acceder, o hacer ejercicios voluntarios no tiene asignada una puntuación determinada, es muchas veces complicado animar a que realicen las actividades que se proponen. Los resultados de esta experiencia proporcionan un dato objetivo muy útil con el que motivar a los alumnos para que aumente la utilización de estos recursos en próximos cursos aunque no tenga una calificación directa asignada.

Sorprende particularmente la baja participación con el OA de Autoevaluación, que es casi la mitad que el acceso al material de integración de contenidos. Varias razones pueden haber llevado a esta situación. En primer lugar, puede que el OA1 les haya resultado poco interesante; dado el resultado final, esa percepción no se correlaciona con la influencia en las calificaciones. No obstante, merece la pena comentar con alumnado seleccionado formas de hacerlo más atractivo. En segundo lugar, haber dado la información a los alumnos de que la autoevaluación incluye preguntas de reflexión e integración de la información para ellos, pero no es una colección de preguntas de examen, puede haber restado su interés en la participación. El alumnado de Biología del 1^{er} curso de Medicina solicita continuamente “preguntas para estudiar”, y es habitual que pongan énfasis en que sean “tipo examen” o “tipo MIR”. Cualquier enfoque constructivista – considerando que hablamos de 1^{er} curso y es nuestra responsabilidad garantizar una andamiaje competencial sólido sobre el que construir los siguientes aprendizajes (Zabalza 2002), corre el riesgo de ser poco acogido por el estudiantado si, o bien no repercute directamente en la calificación de la asignatura de alguna manera (aunque sean escasa décimas) o bien no es “tipo examen” y su entrenamiento tendrá, a su entender, una traslación directa en la calificación de la asignatura. Un ejemplo de la necesidad de mejorar su autorregulación lo aprecia el profesorado en el “cuaderno de prácticas”, con 0.3 puntos y la no obligatoriedad de presentarlo, el 98% del estudiantado lo realiza, pero además confecciona auténticas obras de arte, con un mayor esfuerzo estético que en contenidos. En cierto modo, refleja una descompensación en esa autorregulación, que también se extrae de su falta de interés en la autocrítica a través de la autoevaluación. En próximos cursos, de manera guiada, motivaremos al estudiantado a interactuar con esos Genially. No hay que descartar la idea de que pueda haber barreras específicas por las que no acceden;

pautar su acceso con tablets en la sala de prácticas, o incluso con sus dispositivos móviles en el aula, son opciones a plantear.

Cabe comentar que consideramos imperativo mejorar la integración de contenidos prácticos y teóricos: en la última década, la implantación de hasta 5 instrumentos de evaluación a lo largo del cuatrimestre, cada uno con su calificación, ha favorecido una evaluación más continuada y progresiva del alumando, pero al mismo tiempo, ha llevado a una parcelación en la que el alumnado se convierte en un “ejecutor de pruebas”, optimizando lo que debe hacer para sacar la máxima nota en cada parcela, y perdiendo en cierta manera la conexión que existe entre los elementos abordados en la materia (cuaderno 3% y actividades de aula 2%, prueba de microscopía 15%, presentación de trabajo tutorizado 10%, prueba de comprensión de procesos 10% y prueba de evaluación teórica 60%). Materiales integradores como estos OA1-OA2 proporcionan una experiencia educativa más coherente, y las calificaciones globales obtenidas asociadas a su consulta apoyan esta idea: es especialmente interesante la mejora significativa en el examen de comprensión de los procesos en todas las condiciones. Aunque puede deberse en parte a que el alumnado que accede al material tiene un nivel de motivación mayor, y está ampliamente descrito el efecto de la motivación en el aprendizaje (Pekrun et al., 2002; Serna et al., 2023), parece reflejar el impacto en la mejora de la comprensión es positivo. No obstante, esta reflexión también remueve nuestro concepto de evaluación. Ajustar los instrumentos de evaluación para medir el desarrollo competencial ha demostrado ser una tarea absolutamente dinámica, en la que la forma de evaluar hace unos pocos años puede estar quedando obsoleta ya.

Por último, la mejora en la calificación global de la asignatura es destacable ya que en general, las puntuaciones en esta asignatura son elevadas: alcanzar cambios que resulten significativos no es en absoluto habitual. Esto refuerza en el profesorado el interés en diseñar estrategias que mejoren la integración de contenidos y que ayuden a mejorar, en especial la autoregulación del estudiantado. Cabe comentar que la calificación en el examen práctico de microscopía se mantiene alta en todas las situaciones estudiadas, sugiriendo que el acceso a los OA carece de efecto; las calificaciones en general están por encima de los 9 puntos sobre 10, y esto demuestra que la competencia práctica se alcanza de manera eficaz con las actividades habituales que desarrollamos. Al mismo tiempo, el decalaje entre la calificación que logran en prácticas (sobre 9) y la global (sobre 7), subraya que el profesorado tiene margen para generar múltiples vías de incremento del aprendizaje efectivo y que se debe seguir trabajando en esta línea. No se puede obviar que el alumnado de medicina sufre unos niveles de ansiedad y estrés sorprendentemente elevados (San-Miguel, 2023) y que nuestra labor en enseñar estrategias de autoregulación para dominar las asignaturas que enseñamos, es una realidad absolutamente necesaria.

Trabajo realizado con apoyo del proyecto **SFPIE UV-SFPIE_PIEC-2735596** por miembros de los grupos consolidados de innovación educativa IDAAMED y BIOFISIO de la Universitat de València

Referencias

- Baranovskaya, T., Shafarostova, V., Krasnyak, O., & Lapteva, E. (2018). Self-regulating strategies in learning English. *EDUlearn18 Proceedings*, 10250-10257. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2018.2492>
- Chen, P. Y., Hwang, G. J., Yeh, S. Y., Chen, Y. T., Chen, T. W., & Chien, C. H. (2022). Three decades of game-based learning in science and mathematics education: an integrated bibliometric analysis and systematic review. *Journal of Computers in Education*, 9, 455-476. <https://doi.org/10.1007/s40692-021-00210-y>

- Chen, Y. H., & Lin, Y. J. (2018). Validation of the Short Self-Regulation Questionnaire for Taiwanese College Students (TSSRQ). *Frontiers in Psychology* 9,259. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00259>
- Feri, R., Soemantri, D., & Jusuf, A. (2016). The relationship between autonomous motivation and autonomy support in medical students' academic achievement. *International Journal of Medical Education*,7, 417–423. <https://doi.org/10.5116/ijme.5843.1097>
- Johansen, M. O., Eliassen, S., & Jenø, L.M., (2023). The bright and dark side of autonomy: How autonomy support and thwarting relate to student motivation and academic functioning. *Front. Educ.*, 8, 1-13. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1153647>
- Kim, Y. E., Zepeda, C., & Butles, A. C. (2023). An interdisciplinary review of self-regulation of learning: bridging cognitive and educational psychology perspectives. *Educational Psychology Review*, 35(92), 1-24. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09800-x>
- Kusurkar, R. A., & Croiset, G. (2015). Autonomy support for autonomous motivation in medical education. *Medical Education Online*, 20(1), 27951 <https://doi.org/10.3402/meo.v20.27951>
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning achievement: a program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, 37(2), 91-105. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3702_4
- Pratiwi, B., & Primana, L. (2018). The relationship between teachers' fostering relevance behavior and middle school students' cognitive engagement in Mathematics. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 139, 1-6. <https://doi.org/10.2991/uipsur-17.2018.1>
- San-Miguel, T., Mauricio, M. D., González-Santos, A., Ortiz-Comino, L., Postigo-Martín, P., López-Garzón, M., Lozano-Lozano, M., & Serna, E. (2022). Análisis del estado de ánimo del alumnado en diferentes grados de Ciencias de la Salud. *UPV inred.blogs.upv.es: aprender hacienda cultura maker*, 983-993. <https://doi.org/10.4995/INRED2022.2022.15864>
- San-Miguel, T., Mauricio, M. D., González-Santos, A., Ortiz-Comino, L., Postigo-Martín, P., López-Garzón, M., & Serna, E. (2023). The mood gets better in the 5th year of medicine. An analysis of paired samples at the University of Valencia. In M.A. López, M. Barac, M. G. Arauco, & V.E. Barrios. Y cols. *Enfrentando los desafíos del Siglo XXI* (pp. 60-63).
- Serna, E., San-Miguel, T., Megías, J., Blas-García, A., Serna-García, M., Calabuig, S., & Mauricio, M. D. (2023). Los GIFs como un buen recurso didáctico para la enseñanza universitaria. *UPV inred.blogs.upv.es: Modelos docentes transformadores para un aprendizaje a lo largo de la vida*, 526-533. <https://doi.org/10.4995/INRED2023.2023.16512>
- Zabalza, M. A. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*.(2^a Ed.) Narcea.