

Píldoras formativas en la docencia universitaria de Ciencias de la Salud: aprendizaje significativo y profesionalización

Carmen Lozano¹, Elena Andrade-Gómez^{1,3}, María de Ujué Moreno²,
Marta Giménez-Luzuriaga¹, Cristina Lozano-Ochoa³, Eduardo Mirpuri^{1,3},
Carmen Amaia Ramírez^{1,3}, Pablo Alberto Sainz⁴,
Esther Sapiña-Beltrán¹, Patricia Pérez-Matute^{1,3}

¹Universidad de La Rioja

²Dpto. de Bioquímica y Genética, Facultad de Ciencias, Universidad de Navarra

³Centro de Investigación Biomédica de La Rioja (CIBIR)-Hospital Universitario San Pedro

⁴Consejería de Salud del Gobierno de La Rioja

Resumen: Las Píldoras Formativas (PF) son contenidos multimedia de corta duración/extensión en los que se sintetiza/concentra un concepto teórico/práctico. El objetivo fue utilizar este recurso para potenciar el aprendizaje y las destrezas profesionales del alumnado de Ciencias de la Salud. Se desarrollaron PF con tres objetivos innovadores (nº asignaturas): I) resolver conceptos complejos (3), II) potenciar habilidades comunicativas frente al paciente (1) y III) sintetizar/divulgar asignaturas completas (3). Los resultados obtenidos muestran que el 62% del alumnado entrevistado (n=138) nunca/casi nunca habían oído hablar de PF. El 76% consideró la formación recibida útil/muy útil. Se elaboraron 67 mini-vídeos y 7 infografías. El 85% señaló su utilidad para elegir asignaturas optativas. No se observaron, sin embargo, mejoras en las habilidades comunicativas (apreciación subjetiva). El 63%-76% del alumnado consideró que la actividad les fue muy útil para entender conceptos clave, para el aprendizaje/estudio significativo, para el trabajo en equipo y para la evaluación indirecta de contenidos. Se observó una mejora significativa en las calificaciones obtenidas. Este estudio subraya el interés que las PF han despertado en el alumnado de ciencias de la salud, facilitando la interiorización de contenidos y mejorando los resultados académicos y el aprendizaje significativo, lo cual podría repercutir positivamente en su futuro laboral.

Palabras clave: píldora formativa, ciencias de la salud, enfermería, profesionalización.

1. Introducción

Dentro del proceso de aprendizaje universitario es esencial que el alumnado no arrastre deficiencias conceptuales y que desarrollen habilidades clave para su futuro profesional (Gibert et al., 2017; Gura, 2012; Leiserson y McVinney, 2015; Lucs, 2014). En este sentido, en todos los campos profesionales relacionados con el mundo de la salud es necesario desempeñar buenas habilidades comunicativas. Sirva de ejemplo, la claridad, empatía y sensibilidad que resultan imprescindibles en la relación de los profesionales asistenciales con sus pacientes y familiares. También son necesarias en el ámbito investigador (presentaciones en congresos, publicaciones)

y en el docente. Además, el profesional sanitario (asistencial y no asistencial) se puede encontrar en una situación crítica (como la pandemia COVID) que requiere respuestas rápidas, de adaptación y flexibilidad hacia las nuevas circunstancias. En este contexto, el trabajo en equipo–y en muchas ocasiones en grupos multidisciplinares– es clave para dar esa respuesta eficaz (Gibert et al., 2017; Urbina-Sota, 2019).

Las píldoras formativas (PF) surgen como una herramienta interesante para potenciar en el alumnado la adquisición de estas destrezas. Estas píldoras consisten en contenidos multimedia de corta duración/extensión en los que se explica un concepto teórico/práctico (Bustamante et al., 2016; Colomo y Águilar, 2017; Muñoz et al., 2016; Rebollo y Espiñeira, 2015). Poseen una ventaja clara y es que presentan un gran atractivo para los y las jóvenes estudiantes, ampliamente familiarizados con este tipo de formato (*YouTube*) (Bengochea y Medina, 2013). El uso de pequeños vídeos que sirvan de apoyo y ayuden en los procesos de enseñanza-aprendizaje ha sido propuesto con anterioridad y con resultados muy satisfactorios en el ámbito universitario (Bustamante et al., 2016; Sáenz-de-Cabezón et al., 2022; Tena et al., 2022). También se han empleado por el profesorado para resumir conceptos claves siendo percibidos de manera satisfactoria por el alumnado, ya que pueden visualizarlo tantas veces como sea necesario, lo cual supone claramente un aliciente para el repaso y asimilación en profundidad de determinados contenidos complejos (Sáenz-de-Cabezón et al., 2022; Whatley y Ahmad, 2007). En el ámbito de las ciencias de la salud se ha puesto de manifiesto los beneficios del empleo de píldoras educativas, ya que permite al alumnado aprender más rápidamente y se adapta favorablemente a sus necesidades personales con importantes mejoras en las calificaciones obtenidas (Luesma et al., 2019; Díaz-Rodríguez et al. 2022). Sin embargo, existen muy pocos trabajos y poca experiencia en la elaboración de este recurso educativo por el propio alumnado (bajo la supervisión de un profesor/tutor), aunque los escasos resultados existentes hasta el momento subrayan también la utilidad de esta herramienta para que el alumnado pueda construir su propio proceso de aprendizaje facilitando una formación en competencias ajustada a los resultados de aprendizaje previstos (Bustamante et al., 2016).

Por ello, el objetivo principal de este trabajo fue implementar el uso de PF elaboradas por el propio alumnado en diferentes asignaturas del ámbito de las Ciencias de la Salud, con el fin de convertir al estudiante en protagonista de su propio aprendizaje y mejorar las habilidades/competencias necesarias para su futuro desempeño profesional (especialmente el trabajo en equipo y las habilidades comunicativas).

En concreto, estas PF se plantearon desde tres perspectivas diferentes: 1) PF resumen de conceptos complejos (“píldoras de concepto”); 2) PF destinadas a pacientes (traslación al ámbito profesional) y 3) PF “resumen” de una asignatura. Para la elección de los temas relacionados con las denominadas “píldoras de concepto”, los profesores responsables de las asignaturas correspondientes revisaron los resultados académicos de años anteriores y analizaron en detalle los ejercicios, seminarios y pruebas de evaluación donde se podían detectar un mayor número de errores debidos a una mayor dificultad de comprensión por parte del alumnado. Se seleccionaron así aquellos conceptos clave en los que en cursos previos más del 35% del alumnado había errado diferentes preguntas o ejercicios relacionados con los mismos. La implementación de las PF en estos conceptos tuvo como objeto mejorar su comprensión e interiorización, su aprendizaje significativo y, con ello, poder mejorar los resultados académicos obtenidos en años anteriores.

En el caso de las píldoras destinadas a pacientes, se llevaron a cabo reuniones con el Servicio de Promoción de la Salud de la Consejería de Salud del Gobierno de La Rioja y con la profesora responsable de la asignatura “prácticas clínicas IV y V” con el objeto de definir las necesidades educativas más significativas por parte de los pacientes y que pudieran ser abordadas por el alumnado de dichas asignaturas. Finalmente, el objetivo del desarrollo de píldoras “resumen” fue

potenciar las habilidades de síntesis. A su vez se planteó que dichas píldoras podrían ser de utilidad desde el punto de vista divulgativo al emplearse como complemento a las guías docentes para presentar una asignatura al futuro alumnado de la misma y, también, como herramienta que facilitase la elección de asignaturas optativas.

2. Método

2.1. Participantes

El estudio se llevó a cabo en alumnos y alumnas de 7 asignaturas de Grado (Grado en Enfermería y Grado en Bioquímica) y de Máster (Máster de Química y Biotecnología) de dos universidades españolas (Universidad de La Rioja y Universidad de Navarra), todas ellas relacionadas con Ciencias de la Salud, durante el curso académico 2021-2022 (Tabla 1). En total participaron en la actividad un total de 340 estudiantes.

Tabla 1. Asignaturas que participaron en el estudio y número de alumnos/as que llevaron a cabo la actividad

Asignatura	Grado (G)/ Master (M)	Curso/Semestre	Centro	Número alumnos	Tipo de PF
Fisiología I	Enfermería (G)	1º/1 ^{er}	UR	78	Resumen
Bioquímica	Enfermería (G)	1º/2º	UR	83	Concepto
Historia de la enfermería	Enfermería (G)	1º/2º	UR	73	Resumen
Médico-Quirúrgica III	Enfermería (G)	3º/2º	UR	67	Concepto
Prácticas Clínicas V	Enfermería (G)	4º/2º	UR	22	Pacientes
<i>Genetic Engineering*</i>	Bioquímica (G)	2º/2º	UNAV	7	Concepto
Patología y diagnóstico molecular	Química y Biotecnología (M)	-/2º	UR	10	Resumen
Total				340	

Nota. *Se imparte en inglés. PF, píldora formativa; UR, Universidad de La Rioja; UNAV, Universidad de Navarra.

Además de la elaboración de las PF, se llevaron a cabo dos cuestionarios de forma telemática con valoración 1-5 (nada a mucho) según escala Likert para conocer el conocimiento previo sobre PF y la satisfacción del alumnado en el desarrollo de la actividad. Ambos cuestionarios constaron de 10 preguntas que incluían preguntas sobre la importancia de determinadas habilidades para el ejercicio profesional, el conocimiento de herramientas multimedia y su aplicación para lograr un aprendizaje significativo. El primero de los cuestionarios se cumplimentó al inicio de la actividad sin que los alumnos hubiesen recibido la sesión formativa (cuestionario «pre», n=138). El segundo cuestionario se llevó a cabo una vez realizada la actividad (cuestionario «post», n=124). A su vez, se realizó un cuestionario de 10 preguntas y contestaciones posibles según escala tipo Likert al profesorado responsable de las asignaturas donde se implementó la actividad (n=6) para conocer su experiencia y áreas de utilidad de las PF.

2.2. Planificación de las píldoras formativas y selección de temas

Las PF se implementaron desde tres planteamientos diferentes (nº asignaturas) (Tabla 1):

1. **Concepto:** PF para afianzar conceptos complejos que resultan difíciles de asimilar en una clase magistral en grupo grande y que, según la experiencia de años anteriores, presentan

un mayor problema de asimilación y aprendizaje (3 asignaturas, tabla 1 denominadas PF de tipo “concepto”).

2. **Pacientes:** material educativo para pacientes que facilitase la comprensión de patologías en la "Escuela de Salud de La Rioja" (2 asignaturas, tabla 1, PF denominadas “Pacientes”).
3. **Resumen:** píldoras resumen planteadas como herramienta de síntesis, repaso y divulgación de asignaturas como complemento a las actuales guías docentes (3 asignaturas, tabla 1, PF denominadas “Resumen”).

2.3. Formación del alumnado en píldoras formativas y habilidades profesionales

Se llevó a cabo una primera sesión formativa, de una hora de duración, con el fin de explicar la actividad y aportar al alumnado una base que le ayudase a enfrentarse a la misma. En esta formación se incluyeron aspectos relevantes para mejorar las capacidades comunicativas del alumnado con los ciudadanos y, particularmente, los pacientes, así como herramientas para una mejor optimización del trabajo en equipo y profundización en las competencias que, como profesionales de enfermería en concreto y de ciencias de la salud en general, deberán tener en educación para la salud, contemplando acciones encaminadas a fortalecer las capacidades y habilidades individuales para la mejora de la salud, la autonomía y el autocuidado. En este sentido, también se presentó al alumnado la Escuela de Salud La Rioja, dentro de la Red nacional de Escuelas de Salud para la Ciudadanía (Ministerio de Sanidad, 2021), como herramienta web con materiales para la alfabetización en salud y empoderamiento de la ciudadanía en su autocuidado.

Se presentaron y explicaron también diferentes recursos multimedia de utilidad para poder desarrollar las píldoras, tales como programas de edición de vídeo de libre acceso y de fácil manejo (*OBS studio*, *OpenShot VideoEditor*) (Bertomeu-Martínez, 2012; Jhangiani y Biswas-Diener, 2017; Meng y Wang, 2022; Pérez-Gómez et al., 2012).

2.4. Rendimiento académico

Con el fin de analizar la posible mejora de los resultados académicos del alumnado con respecto al curso anterior tras el empleo de las PF de “concepto” se seleccionó la asignatura de Bioquímica por ser la única en la que en cursos académicos anteriores se mantuvo el mismo profesorado y la misma estructura. Se llevó a cabo una comparativa entre los cursos 2018-19 y 2020-21 (cursos anteriores a la implantación de la actividad) y el curso 2021-22 (donde se llevó a cabo las PF). Se descartó el curso 2019-20 por ser el curso académico que más se vio afectado por la pandemia COVID-19 y donde la manera de llevar a cabo la docencia y evaluación fue muy diferente a los demás cursos académicos y así evitar sesgos derivados de dicha situación de pandemia.

2.5. Análisis de datos

Se analizaron los resultados obtenidos en los cuestionarios «pre» y «post» para lo cual se empleó la herramienta *SurveyMonkey*^R (Momentive Inc). Los porcentajes representados en las figuras hacen referencia al número de estudiantes que contestaron esa respuesta respecto al total de alumnos (n=138 “pre” y n=124 “post”). Para el análisis estadístico de las calificaciones obtenidas en la asignatura de Bioquímica se empleó el test de chi-cuadrado empleando el paquete estadístico *SPSS Statistics v.21*.

3. Resultados

3.1. Temas seleccionados para la elaboración de píldoras de “concepto” y destinadas a pacientes

Se eligieron un total de 33 temas para la realización de píldoras de contenidos: 12 en la asignatura de Bioquímica, 10 en la asignatura de Médico-quirúrgica III y 11 en la asignatura *Genetic Engineering* en base a los criterios anteriormente expuestos.

En el caso de las píldoras destinadas a pacientes se seleccionaron dos contenidos de gran interés para la salud pública como son “Código Infarto” y “Código Ictus”. En ambos casos se trata de patologías tiempo dependientes, entendiéndose como tales, aquellas en las que el retraso diagnóstico o terapéutico influye negativamente en la evolución y el pronóstico del proceso, siendo fundamental realizar campañas informativas y de educación sanitaria dirigidas a la población general (primer eslabón de la cadena asistencial) para que reconozcan los síntomas y puedan alertar de forma precoz a los sistemas de emergencia (Campbell, 2019; Jiménez-Fábrega y Espila, 2010).

3.2. Píldoras formativas realizadas

Entre los posibles formatos que se incluyen dentro de la definición de PF, la mayor parte del alumnado seleccionó el formato minivideos (píldoras sobre conceptos y píldoras resumen), seleccionándose el formato infografía únicamente en la asignatura de prácticas clínicas V (comunicación con pacientes). Se generaron un total de 67 minivideos correspondientes a 5 asignaturas de grado (Bioquímica, Médico-Quirúrgica III, Ingeniería Genética, Fisiología-I e Historia de la Enfermería) y una de posgrado (Patología y Diagnóstico Molecular del Máster Universitario en Química y Biotecnología) y 7 infografías destinadas a la Escuela de Salud La Rioja elaboradas por el alumnado del Grado en Enfermería en la asignatura de prácticas clínicas V (total 22 estudiantes) realizadas durante su rotación en el servicio de Urgencias del Hospital Universitario San Pedro de Logroño (España) (Tabla 2)

Tabla 2. Número de píldoras formativas realizadas

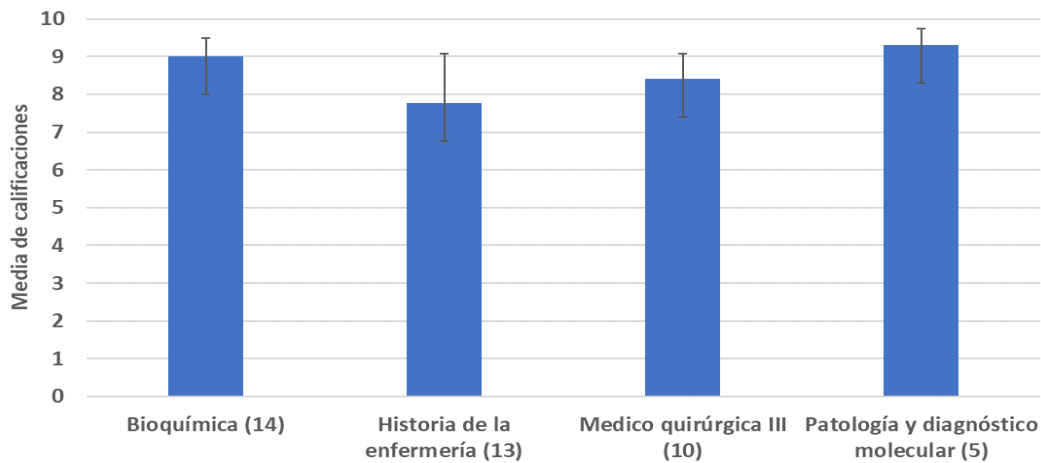
Asignatura	Tipo de PF	Formato de PF	Número de PF
Fisiología I	Resumen	Minivideo	14
Bioquímica	Concepto	Minivideo	14
Historia de la enfermería	Resumen	Minivideo	13
Médico-Quirúrgica III	Concepto	Minivideo	10
Prácticas Clínicas V	Pacientes	Infografía	7
<i>Genetic Engineering</i> *	Concepto	Minivideo	11
Patología y diagnóstico molecular	Resumen	Minivideo	5

Nota. *Se imparte en inglés. PF, píldora formativa.

3.3. Calidad de las píldoras formativas

En cuanto a la calidad de las PF, en aquellas asignaturas en las que fueron evaluadas numéricamente por el profesorado (Bioquímica, Historia de la enfermería, Médico-quirúrgica III y Patología y diagnóstico molecular) se obtuvieron, en la mayoría de los casos, calificaciones elevadas (entre notable y sobresaliente) siendo el promedio en todas ellas ≥ 8 (Figura 1). En la asignatura de Fisiología se observó una calidad menor de los recursos generados (no evaluadas numéricamente).

Figura 1. Media \pm SD de las calificaciones obtenidas en las píldoras formativas realizadas por el alumnado



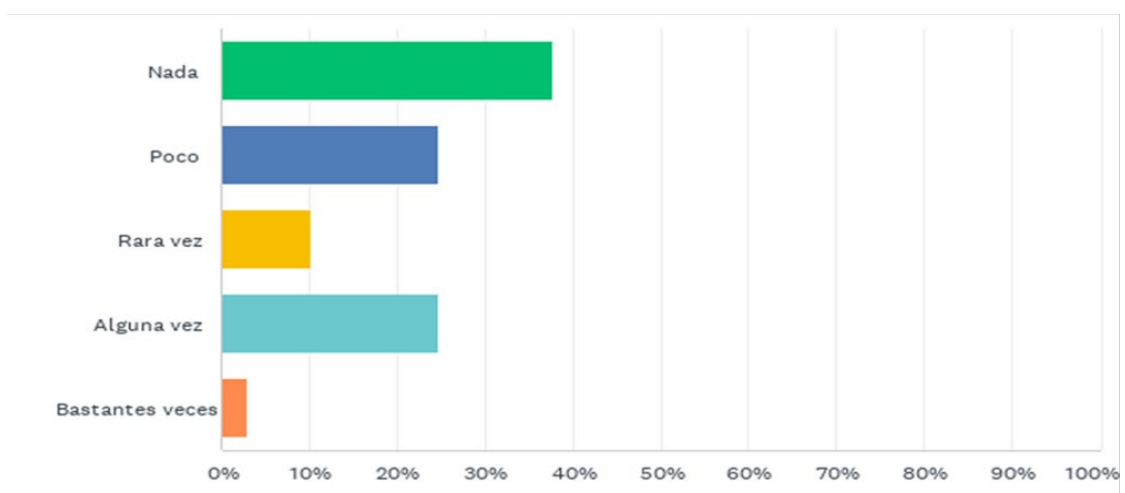
Nota. Entre paréntesis se representa el número total de píldoras calificadas en cada asignatura.

3.4. Datos de los cuestionarios en el alumnado

Como se ha indicado en la metodología, se llevó a cabo primeramente una sesión formativa sobre PF, la cual, según las valoraciones realizadas a través de los cuestionarios, fue muy útil, necesaria y valorada por el alumnado. Así, el 62% de los estudiantes entrevistados ($n=138$) nunca o casi nunca habían oído hablar de esta herramienta educativa (puntuación global según escala Likert (1-5): $M=2$, $SD=1,2$) (Figura 2).

Figura 2. Resultados de los cuestionarios sobre conocimiento previo del recurso píldora formativas

¿Sabes qué es o has oído hablar alguna de vez de píldoras formativas?

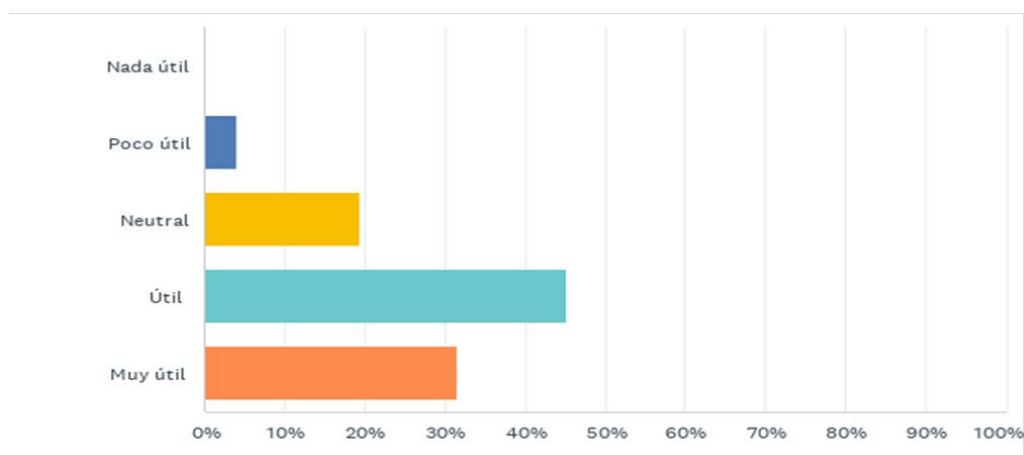


Nota: Resultados obtenidos en el cuestionario «pre»

En este sentido, el 76% del alumnado entrevistado tras la formación y realización de los mini-vídeos consideró esta formación útil o muy útil (puntuación global según escala Likert (1-5): $M=4$, $SD=0,9$) (Figura 3).

Figura 3. Resultados de los cuestionarios sobre la utilidad de la formación recibida

¿Consideras la formación sobre píldoras formativas recibida útil para realizar la actividad?



Nota: Resultados obtenidos en el cuestionario «post»

En cuanto al interés que esta actividad suscitó entre el alumnado, según las encuestas realizadas, el 79% la consideró interesante o muy interesante (puntuación global según escala Likert (1-5): $M=4,1$ $SD=0,9$) desde un punto de vista docente y pedagógico. En concreto, lo consideraron de gran utilidad para el Grado en Enfermería como un método muy interesante para fomentar un aprendizaje más activo del estudiante y para un mejor estudio de algunas de las asignaturas (84% del alumnado entrevistado). Estos porcentajes se mantuvieron prácticamente constantes tras la realización de la actividad (79% y 72,6%). Además, el estudiantado consideró que llevar a cabo minivídeos sobre conceptos determinados que puedan resultar más difíciles de asimilar puede incrementar el interés y motivación por los mismos favoreciendo un mejor aprendizaje (78%). También subrayaron la utilidad de estas herramientas para orientar a futuros estudiantes en la elección de asignaturas optativas, junto con las guías docentes (85,4%) (Figura 4).

En cuanto a la mejora de destrezas blandas, el alumnado consideró que el desarrollo de habilidades educativas y comunicativas y de trabajo en equipo son necesarias para el futuro desempeño profesional (92,7% del alumnado entrevistado y 98,6% respectivamente), y de ahí el interés en emplear este recurso formativo para fortalecer dichas habilidades. No obstante, únicamente el 17% de los estudiantes consideró que sus habilidades comunicativas habían mejorado tras la realización de los minivídeos, sin embargo, sus conocimientos generales sobre las herramientas multimedia sí que se vieron incrementados significativamente en un 65,3% del alumnado entrevistado. También consideraron las PF una herramienta muy útil para fortalecer las habilidades de trabajo en grupo (68,3%), una habilidad considerada esencial entre los profesionales de la salud. A su vez, la mayoría de los y las estudiantes (63%-76%) consideró que la realización de estos vídeos sí que les ha sido muy útil para entender conceptos clave de las asignaturas y, sobre todo, para incrementar su capacidad de síntesis de las asignaturas/contenidos (76,6%) y para la evaluación indirecta de contenidos (70%). La valoración global de la actividad fue positiva o muy positiva en un 68,5% del alumnado entrevistado (puntuación global según escala Likert (1-5): $M=3,7$, $SD=,6$).

Figura 4. Interés y motivación del alumnado sobre la actividad antes de realizarla (cuestionario-pre)



3.5. Datos de los cuestionarios en el profesorado

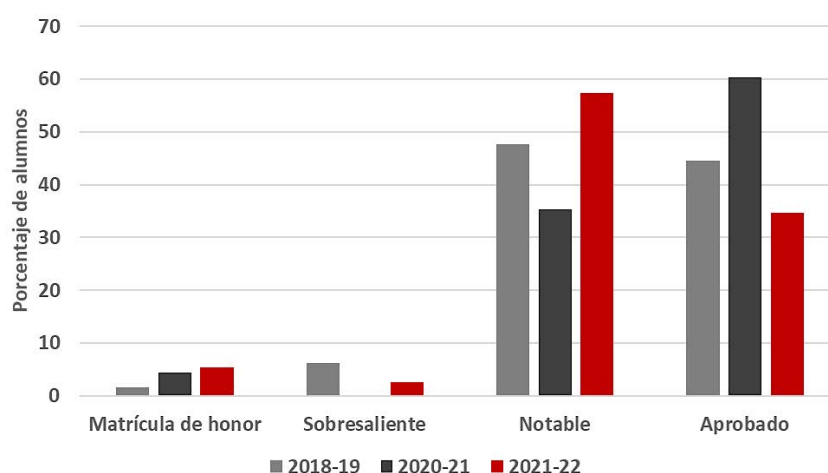
El cuestionario fue cumplimentado y respondido por los 6 miembros del profesorado responsable de las asignaturas en las que se puso en marcha esta herramienta. En general, las docentes no creyeron necesario implementar esta tecnología en otras asignaturas del grado en Enfermería, ni, específicamente, en el Trabajo Fin de Grado (puntuación global según escala Likert (1-5) $M=4,2$, $SD=0,7$), donde inicialmente se consideró que podría ser una buena opción para ordenar y resumir conceptos. Tampoco consideraron que fuese una herramienta útil para evaluar contenidos en una asignatura ($M= 3,6$, $SD= 1,0$). En contraposición, consideraron las PF un método útil para fomentar habilidades imprescindibles en el alumnado como son la capacidad de síntesis, el trabajo en equipo, la comunicación y la capacidad de extraer conclusiones de una asignatura (puntuación 5

de 5, según escala Likert) y la volverían a implementar como estrategia docente innovadora en sus respectivas asignaturas (puntuación 5 de 5, según escala Likert).

3.6. Rendimiento académico

El rendimiento académico se estudió en la asignatura de Bioquímica por ser la única (dentro de las asignaturas en las que se emplearon PF de concepto) en la que en cursos académicos anteriores se mantuvo el mismo profesorado y la misma estructura. Se observó que en los cursos 2018/19 y 2020/21 (antes de llevar a cabo este proyecto de innovación docente) la tasa de rendimiento académico (estudiantes que superan la materia) en la asignatura Bioquímica fue del 82,3% y del 87,2%, respectivamente, mientras que en el curso 2021-22 (tras implementar las píldoras de concepto) la tasa de éxito fue del 92,6%. A su vez, se detectó un aumento considerable en el porcentaje del alumnado que obtuvo una calificación elevada (matrícula de honor,) a lo largo de los cursos académicos ($p=0,013$, prueba de chi cuadrado analizando todas las calificaciones obtenidas y durante los tres cursos) (Figura 5).

Figura 5. Comparativa de las calificaciones obtenidas en la asignatura Bioquímica antes (2018-19 y 2020-21) y después (2021-22) de implementar las píldoras de “concepto”



4. Discusión

El uso de PF elaboradas por el alumnado se ha propuesto con anterioridad mediante las denominadas PILFORMS o PF competenciales (Bustamante et al., 2016), mostrando una muy buena acogida por parte del estudiantado. De hecho, cada vez son más los estudiantes que señalan la necesidad de tener un papel más activo en el proceso de aprendizaje.

Las PF son un elemento educativo muy versátil. Este recurso se ha implementado con éxito tanto dentro como fuera del ámbito universitario (Bengochea y Medina, 2013; Bustamante et al., 2016; Colomo y Águilar, 2017; Maceiras et al., 2010; Muñoz et al., 2016; Rebollo y Espiñeira, 2015; Sáenz-de-Cabezón, et al., 2022; Tena et al., 2022; Whatley y Ahmad, 2007). Sin embargo, existen muy pocos trabajos y poca experiencia en la elaboración de este recurso educativo por el propio alumnado (bajo la supervisión de un profesor/tutor). Además, el empleo de esta herramienta para englobar un concepto concreto, como repaso tras impartir un tema concreto de una asignatura o como paso previo antes de explicar un concepto concreto ya ha sido descrito previamente con fines pedagógicos (Bustamante et al., 2016; Maceiras et al., 2010). En este contexto, el trabajo presente intenta dar una nueva utilidad a estas herramientas implementando su uso como resumen

completo de asignaturas, es decir, incluyendo contenidos más amplios, lo cual ha supuesto un reto para el estudiantado que ha resuelto con gran acierto. Este ejercicio de síntesis es de gran utilidad pedagógica, ya que es imprescindible que el estudiante aprenda a extraer los conceptos más importantes de forma clara y concisa, primero para entenderlos y asimilarlos con mayor profundidad y, segundo, para transmitirlos en la práctica clínica (a los pacientes). En este sentido, el concurso “tesis en tres minutos” que se lleva a cabo en múltiples consorcios de universidades a lo largo de todo el país, se basa en una metodología similar y ha mostrado una gran acogida entre el alumnado (<https://www.campusiberus.es/t3m2021/>).

Además, la actividad desarrollada en este trabajo mostró un incremento significativo de la motivación y el interés del alumnado y fue muy bien valorada de manera global. De hecho, las respuestas obtenidas de los/as alumnos/as antes y después de la actividad subraya que sus ideas iniciales sobre el interés y utilidad de estas herramientas en el grado de enfermería y, específicamente, en un aprendizaje más autónomo, no variaron y, por tanto, se consolidaron tras la realización de los minivideos/infografías. No obstante, tras su realización y, ya que uno de los objetivos principales del proyecto era mejorar la profesionalización del alumnado de las ciencias de la salud, la capacidad de este recurso para mejorar sus habilidades comunicativas no alcanzó el nivel esperado. Analizando los resultados correspondientes a este punto, creemos que la brevedad de los vídeos y la falta de interacción con el paciente (de *feedback*) podrían ser los responsables, al menos en parte, de este resultado (Soto-Ruiz et al., 2022). Se necesitan de más estudios y nuevas aproximaciones pedagógicas para mejorar estas habilidades, incluyendo proyectos de simulación y/o entrevistas en el contexto de la relación sanitario-paciente.

Los resultados académicos analizados mostraron una mejoría significativa (a pesar de haberse analizado únicamente en una de las asignaturas). Es cierto que la tasa de rendimiento académico en los tres cursos académicos sufrió una tendencia ascendente debido a la introducción de otros recursos y otras mejoras educativas a partir del curso 2020-21 (animaciones/vídeos educativos sobre rutas bioquímicas, empleo de modelos de varillas para ayudar a estudiantes con problemas de visión espacial e introducción de preguntas de repaso tras cada tema impartido), pero parece evidente que las píldoras de concepto realizadas por el alumnado en el curso 2021-22 ayudaron a afianzar ciertos contenidos y aumentaron considerablemente las calificaciones superiores (matrícula de honor, sobresaliente y notable). En este sentido, estos conceptos se evaluaron en los tres cursos académicos de manera similar, siendo las pruebas de evaluación idénticas en términos de grado de dificultad.

Obviamente, este trabajo presenta diferentes limitaciones. La más evidente fue la variabilidad en la calidad de las PF llevadas a cabo por los alumnos y alumnas, especialmente limitada en la asignatura de Fisiología-1 que puede ser debido a que fue la única asignatura que se impartía en el primer semestre y en la que se dispuso de poco tiempo para formar al alumnado en las tecnologías necesarias y para que desarrollaran las píldoras.

En conclusión, el desarrollo de PF ha tenido muy buena acogida por los estudiantes y los docentes implicados y las valoraciones realizadas subrayan el interés y buenos resultados obtenidos para mejorar el aprendizaje significativo en el alumnado, facilitando la interiorización de contenidos y mejorando los resultados académicos. Además, los resultados aquí reportados, aunque subjetivos, parecen apuntar hacia una potenciación significativa de destrezas claves en el desarrollo de la carrera profesional en las ciencias de la salud, como son la síntesis de conceptos y el trabajo en grupo.

Agradecimientos

Esta investigación forma parte del proyecto “Píldoras formativas para mejorar el aprendizaje y la profesionalización del alumnado de Ciencias de la Salud”, financiado por la Universidad de La Rioja en la convocatoria de proyectos de Innovación Docente de 2021-22 con referencia proyecto nº9.

Referencias

- Bengochea, L. y Medina, J.A. (2013). El papel de los videotutoriales accesibles en el aprendizaje del futuro. *Actas del V Congreso Internacional ATICA*, Huancayo, Perú.
- Campbell, B. C. V. (2019). Advances in stroke medicine. *The Medical Journal of Australia*, 210, 367-374. <https://doi.org/10.5694/mja2.50137>
- Bustamante, J.C., Larraz-Rábanos, N., Vicente-Sánchez, E., Carrón-Sánchez, J., Antoñanzas-Laborda, J.L. y Salavera-Bordás C. (2016). El uso de las píldoras formativas competenciales como experiencia de innovación docente en el grado de magisterio en educación infantil. *ReiDoCrea*, 5, 223-234. <https://doi.org/10.30827/Digibug.42930>
- Colomo, E., y Aguilar, Á. I. (2017). Píldoras formativas en la educación online: posibilidades y limitaciones. En Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J. y Sánchez-Rivas, E. (Edit.), *Innovación docente y uso de las TIC en educación*, 104-114. UMA Editorial.
- Díaz-Rodríguez, M., Pérez-Muñoz, C., Alcántara-Rubio, L. y Carretero-Bravo, J. 2022. Píldoras formativas para mejorar la educación enfermera sobre programación temprana. *Enfermería Global*. 21, 3 (jul. 2022), 344-375. <https://doi.org/10.6018/eglobal.499001>.
- Gibert, A., Tozer, W. C. y Westoby, M. (2017). Teamwork, Soft Skills, and Research Training. *Trends in Ecology & Evolution*, 32, 81-84. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2016.11.004>
- Gura, T. (2012). Training: workshops that work. *Nature*, 488, 419-420. <https://doi.org/10.1038/nj7411-419a>
- Jhangiani, R. S. y Biswas-Diener, R. (2017). *Open: The Philosophy and Practices that are Revolutionizing Education and Science*. Ubiquity Press.
- Jiménez-Fábrega, X. y Espila, J. (2010). Códigos de activación en urgencias y emergencias. La utilidad de priorizar. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 33, supl.1. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0572>
- Luesma, M. J., Cantarero, I. y Abadía, A. R. (2019). Píldoras educativas en la docencia de Anatomía e Histología Ocular. *Experiencia de transferibilidad. Aprendizaje, Innovación y Cooperación como impulsores del cambio metodológico. Actas del V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Cooperación*. Madrid, España. <https://doi.org/10.26754/CINAIC.2019.0020>
- Leiserson, C.E. y McVinney, C. (2015). Lifelong learning: science professors need leadership training. *Nature*, 523, 279-281. <https://doi.org/10.1038/523279a>
- Lucs, A. (2014). Self-taught soft skills. *Nature*, 506, 257. <https://doi.org/10.1038/nj7487-257a>
- Maceiras, R., Cancela, Á. y Goyanes, V. (2010). Aplicación de nuevas tecnologías en la docencia universitaria. *Formación Universitaria*, 3(1), 21-26. <http://doi.org/10.4067/S0718-50062010000100004>
- Meng, T. y Wang, S. (2022). Enhancing Online Teaching and Learning with Videos. In E. Langran (Ed.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International*

- Conference* (pp. 131-135). San Diego, CA, United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <https://www.learntechlib.org/primary/p/220719/>.
- Ministerio de Sanidad. (2021). *Red de Escuelas de Salud para la Ciudadanía* (internet). <https://www.redescuelassalud.es/home.htm>
- Momentive Inc., SurveyMonkey software, San Mateo, California, EE. UU. <https://www.surveymonkey.com>
- Muñoz, J. M., Muñoz, J. M., Espiñeira, E. M., Rebollo-Quintela, N. (2016). Las píldoras formativas: diseño y desarrollo de un modelo de evaluación en el Espacio Europeo Superior de Educación Superior. *Revista de Investigación en Educación*, 2, 156-169.
- Pérez-Gómez, L., Nuez-Vicente, C., del Pozo-Irribarría, J. (2012). Tecnologías de la comunicación, jóvenes y promoción de la salud. *Gobierno de La Rioja, Consejería de Salud. Rioja Salud* (Edit.) <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=560557>
- Soto-Ruiz, N., Escalada-Hernández, P., Ortega-Moneo, M., Viscarret-Garro, J. J. y San Martín-Rodríguez, L. (2022). Educación interprofesional en ciencias de la salud con la colaboración de pacientes. *Educación Médica*, 23, 1. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2022.100718>
- Rebollo, N. y Espiñeira, E.M. (2015). Una alternativa complementaria a la formación: las píldoras. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, Extra (10), 91-94. <https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.10.470>
- Sáenz-de-Cabezón, E., Miguel, D. y Sáenz-Adán, C. (2022). Desarrollo de vídeos de concepto individual de cursos introductorios a la informática y medición de su impacto en el rendimiento de la asignatura. En *Jornada de Innovación Docente de la Universidad de La Rioja 2021: #InnovaDocenteUR: libro de resúmenes* / coord. por Juan Miguel Ribera Puchades (p. 70). Logroño, La Rioja, España.
- Tena, M. T., Cabredo, S., Sáenz, M. C., Gallarta, F. y Martínez, M. P. (2022). Minivídeos como herramienta de interacción profesor-estudiante y estudiante-estudiante en asignaturas del grado en Química. *Jornada de Innovación Docente de la Universidad de La Rioja 2021: #InnovaDocenteUR: libro de resúmenes* / coord. por Juan Miguel Ribera Puchades (p. 79). Logroño, La Rioja, España.
- Urbina-Sota, M. (2019). Habilidades blandas en las Ciencias de la Salud. *Revista Hispanoamericana de Ciencias de La Salud*, 5(4), 125-126. <https://uhsalud.com/index.php/revhispano/article/view/408>
- Whatley, J. y Ahmad, A. (2007). Using Video to Record Summary Lectures to Aid Students' Revision. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 3, 185-196. <https://doi.org/10.28945/3180>