







Divulgación científica: aprender haciendo y coevaluando


Pedro García-Martínez^a, Carlos Saus-Ortega^b, Pablo García-Molina^c, Evelin Balaguer-López^d, Luis Celda-Belinchón^e, Eva Sosa-Palanca^f, Pablo Buck Sainz-Rozas^g, Carlos Blasco-García^h, Cristina Buigues-Gonzálezⁱ


^a Escuela de Enfermería de La Fe (Universidad de Valencia) (garcia_pedmarb@gva.es )


^b Escuela de Enfermería de La Fe (Universidad de Valencia) (saus_car@gva.es )


^c Departamento de Enfermería (UV) y Hospital Clínico Universitario de Valencia (pagarmo@uv.es )


^d Dpto. de Enfermería (UV) y Hospital Clínico Universitario de Valencia (cbalo@uv.es )

^e Escuela de Enfermería de La Fe (Universidad de Valencia) (celda_lui@gva.es )

^f Escuela de Enfermería de La Fe (Universidad de Valencia) (sosa_eva@eva.es )

^g Dpto de Enfermería (Universidad de Valencia - UV, buck@uv.es )

^h Dpto. de Enfermería (UV) y Hospital Clínico Universitario de Valencia (carlos.blasco@uv.es )

ⁱ Dpto. de Enfermería (UV) y Hospital Clínico Universitario de Valencia (cristina.buigues@uv.es )

How to cite: García-Martínez, P., Saus-Ortega, C., García-Molina, P., Balaguer-López, E., Celda-Belinchón, L., Sosa-Palanca, E., Buck Sainz-Rozas, P., Blasco-García, C., & Buigues-González, C. 2022. Divulgación científica: aprender haciendo y coevaluando. En libro de actas: *VIII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 6 - 8 de julio de 2022. <https://doi.org/10.4995/INRED2022.2022.15835>

Abstract

Objective/s: To assess the process of acquiring competence in scientific dissemination among students at the La Fe School of Nursing in Valencia.

Development of the innovation: Four cycles of group work were implemented. Each group creates scientific dissemination documents focused on a work topic related to the subject of Physical Activity and Health Promotion in Nursing. Each work is co-evaluated by peers using an analytical rubric, with 10 learning domains, and this evaluation is returned before the creation of the next document. At the end of the 4 work cycles, 8 teachers external to the activity assessed the dissemination papers using the same co-assessment rubric, anonymously and blinded.

Results: Acquisition of competence in the domains studied showed significant improvements with repetition of the tasks. The study differentiated by groups shows that learning becomes uniform in 6 of the 10 competencies, showing significant differences in learning between groups in 4 of the domains.

Conclusions: Repetition of the task and co-assessment improves the acquisition of competences in science popularisation. The moment of greatest evolution occurs between the second and third repetition of the task, slowing down this benefit between the third and fourth repetition.

Keywords: *Science communication, analytical rubric, competence assessment, physical activity, nursing.*

Resumen

Objetivo: Valorar el proceso de adquisición de la competencia en divulgación científica del alumnado de la Escuela de Enfermería de la Fe de Valencia.

Desarrollo de la innovación: Se implementaron cuatro ciclos de trabajo grupal. Cada grupo crea documentos de divulgación científica centrados en una temática de trabajo relacionada con la asignatura de Actividad física y Promoción de la salud en Enfermería. Cada trabajo es coevaluado por pares mediante rúbrica analítica, con 10 dominios de aprendizaje, y se devuelve esta evaluación antes de la creación del siguiente documento. Finalizados los 4 ciclos de trabajo, 8 docentes externos a la actividad valoraron los documentos de divulgación utilizando la misma rúbrica de coevaluación, de forma anónima y cegada.

Resultados: La adquisición de competencia en los dominios estudiados mostraron mejoras significativas con la repetición de las tareas. En el estudio diferenciado por grupos se muestra que el aprendizaje se vuelve uniforme en 6 de las 10 competencias, mostrando diferencias significativas de aprendizaje entre grupos en 4 de los dominios.

Conclusiones: La repetición de la tarea y la coevaluación mejora la adquisición de competencias en divulgación científica. El momento de mayor evolución se produce entre la segunda y tercera repetición de la tarea, ralentizando este beneficio entre la tercera y cuarta repetición.

Palabras clave: *Divulgación científica, rúbrica analítica, evaluación de competencias, actividad física, enfermería*

1. Introducción

Los estudios de grado de Enfermería conducen a la obtención del título de grado mediante la adquisición de un conjunto de competencias básicas, generales y específicas de la profesión. Entre las competencias generales destacan la competencia G-23 que se describe como: “desarrollar acciones de educación para la salud utilizando estrategias adecuadas a las personas, familias y comunidades, poniendo al alcance de la población y en un lenguaje comprensible la información científica y las recomendaciones que se deriven” o la competencia G-32 descrita como: “conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica, biomédica y sanitaria, para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y epidemiológica”, relacionadas con las estrategias de educación para la salud y de divulgación científica de los conocimientos de la profesión (Universidad de Valencia, 2011). Para la adquisición de estas competencias se pueden implementar intervenciones transversales en distintas asignaturas para alcanzar resultados de aprendizaje dirigidos a la creación de documentos de carácter divulgativo, su análisis y valoración crítica.

1.1. Divulgación científica

La divulgación científica y el uso de los recursos en red para obtener esta información se está universalizando entre la población universitaria y entre la población general. Adaptándose a esta situación, el entorno universitario promueve tanto la búsqueda como la creación de recursos de divulgación científica de calidad dirigidos a la adquisición de competencias específicas profesionales así como a mejorar los resultados de aprendizaje del alumnado (Bilk y Goldstein, 2013).

Los recursos de divulgación científica en red pueden ser muy variados atendiendo a su formato de presentación o a la población a la que van dirigidos. Entre estos recursos se encuentra la bitácora digital o blog, espacio virtual donde el autor inserta contenidos que comparte con sus potenciales lectores. Estos contenidos suelen estar dirigidos a un tema de interés para el autor y permite el intercambio de opiniones

con sus lectores. Para que este recurso sea atractivo para la población requiere de una gran implicación del autor en el diseño y la creación de documentos de forma rigurosa y asequible. Además habrá de desarrollar una estrategia de comunicación basada en la simplificación del contenido sin perder la calidad del mismo. Y, por último, crear unos contenidos basados en la accesibilidad y en la urgencia del consumo de la información (Semir, 2015).

La bitácora digital o blog, en su aplicación docente, ha sido identificada por el alumnado como un recurso complejo que requiere un alto nivel de compromiso en su creación. Los estudiantes reconocen que la creación de los documentos exige un alto conocimiento de la materia a tratar para transformarla en material accesible e interesante para la potencial población lectora (Gaytan, 2016). Por último, destacar que los documentos divulgativos tienen como finalidad promover la reflexión basada en los contenidos y el fomento del uso y la adherencia al recurso de los lectores (Semir, 2015).

Para alcanzar estos objetivos técnicos, críticos y de usabilidad del recurso es necesaria una formación previa (Pásaro y Gaytan, 2010), por lo que la experiencia repetida y coevaluada por pares podría favorecer la mejor adquisición de esta competencia.

1.2. Uso de la rúbrica y coevaluación

En el Espacio Europeo de Educación Superior el uso de metodologías activas de aprendizaje exigen nuevas estrategias de evaluación (Quesada-Serra, Rodríguez-Gómez e Ibarra-Sáiz, 2016) y las rúbricas han sido uno de los instrumentos más utilizados para evaluar la adquisición de competencias (Cebrián, 2014).

Las rúbricas o matrices de evaluación son instrumentos de medida en los cuales se establecen criterios y estándares por niveles, mediante la disposición de escalas, que permiten determinar la calidad de la ejecución de los estudiantes en tareas específicas (Espinoza, 2018). Estas rúbricas se pueden aplicar en la autoevaluación y coevaluación por parte del alumnado, así como en la heteroevaluación de la actividad educativa (Marín, Guzmán y Castro, 2012).

Entre los tipos de rúbricas encontramos rúbricas holísticas, con una visión global de la actividad, y rúbricas analíticas, más específicas y que permiten un análisis más detallado de aquellas competencias y resultados de aprendizaje que se deseen adquirir durante la ejecución de una actividad (Espinoza, 2018). El uso de rúbricas analíticas presenta grandes beneficios para el alumnado, como pueden ser: planificar sus tareas, comprobar sus progresos, mejorar su rendimiento, reducir su nivel de estrés y mejorar el nivel de autocritica (McKevitt, 2016; Ferri, De la Rosa-Ramírez, Arrieta, Samper y López-Martínez, 2021), por lo que son más utilizadas en los procesos de autoaprendizaje. Además, el uso repetido de la rúbrica analítica produce un efecto sinérgico entre los fines de la tarea propuesta y la capacidad de autocritica del alumnado (Bosch, Lleonart y García, 2020; Bosch-Roig, Lleonart-García, Bosch-Roig y Madrid-García, 2021). Por todos estos motivos, el uso de rúbricas analíticas fomenta el aprendizaje y el análisis crítico, elementos fundamentales en el desarrollo de contenidos de divulgación científica.

Por último, destacar que el uso de la coevaluación mediante la rúbrica analítica permite concretar, consensuar y socializar los criterios de evaluación, facilitando un proceso de aprendizaje más uniforme, así como la detección de dificultades en el aprendizaje y la solicitud de ayuda para alcanzarlo (Sabariego, 2015; Fraile, Panadero y Pardo, 2017; Pérez-Sánchez, Pérez-Sánchez y López-Jiménez, 2017). Otros autores han destacado que la coevaluación facilita que el alumno encuentre mayor sentido a la experiencia de aprendizaje. Además favorece la negociación y el trabajo en equipo, fomenta el pensamiento reflexivo, crítico e independiente, y aporta un sentimiento de comunidad y pertenencia al grupo de trabajo (Carless y Chan, 2017; Caballé, 2011 e Ibarra-Sáiz, 2012).

2. Objetivos

- Evaluar la mejora de la capacidad para adaptar estrategias de educación para la salud al entorno de la bitácora virtual o blog en los alumnos matriculados en la asignatura Actividad Física y Promoción de la Salud del grado de Enfermería mediante procesos de autoevaluación utilizando una rúbrica analítica.
- Evidenciar la mejora en el conocimiento, valoración crítica y uso de las fuentes científicas para implementar estrategias de educación para la salud al entorno virtual del blog en los alumnos matriculados en la asignatura Actividad Física y Promoción de la Salud del grado de Enfermería mediante procesos de autoevaluación utilizando una rúbrica analítica.
- Valorar el uso de la rúbrica analítica como herramienta de mejora en el proceso de adquisición de competencias relacionadas con la divulgación científica en los alumnos matriculados en la asignatura Actividad Física y Promoción de la Salud del grado de Enfermería mediante procesos de autoevaluación utilizando una rúbrica analítica.

3. Desarrollo de la innovación

Estudiantes matriculados en la asignatura de Actividad Física y Promoción de la Salud en Enfermería en el curso 2020-21.

De los 19 estudiantes inscritos en la asignatura, 18 cumplimentaron el consentimiento informado, creando 6 grupos de trabajo compuestos por 3 personas. La persona que no cumplimentó el consentimiento decidió no participar en esta actividad de la asignatura.

Se planteó una actividad grupal dividida en 8 tareas. Cuatro tareas de creación documentos de divulgación científica y cuatro de coevaluación mediante una rúbrica analítica.

3.1. Creación de documentos de divulgación científica: entradas de blog

Consistió en la creación de 4 documentos de divulgación científica con formato de entrada de blog (de E1 a E4) en grupos de tres personas, conformándose 6 grupos de trabajo (de G1 a G6).

La temática propuesta para la redacción estaba vinculada a la asignatura y tenía un carácter evolutivo. Cada grupo eligió un problema de salud y realizó cuatro documentos sobre el mismo problema: E1) relacionando fisiología del ejercicio y el problema de salud específico; E2) mostrando herramientas de valoración de la condición física relacionadas con el problema de salud; E3) aplicando técnicas y modelos de cambio de conducta para la promoción del ejercicio físico, y E4) proponiendo un plan de ejercicios específicos para la prevención o control del problema de salud.

3.2. Coevaluación de los documentos de divulgación científica entre iguales

Tras la realización de cada entrada de blog y de forma anónima, cada grupo evaluó los documentos del resto de participantes mediante la aplicación de una rúbrica desarrollada con este fin durante primer cuatrimestre del curso 2020-21 (tabla 1). Las evaluaciones mediante la rúbrica y las recomendaciones de mejora propuestas por cada grupo fueron devueltas al resto de participantes de forma anónima.

3.3. Protocolo de la actividad

En cada ciclo de trabajo, compuesto por creación de documento y coevaluación, el grupo entregaba la entrada de blog el día 0, era anonimizado por el profesor y se devolvía al resto de grupos para la coevaluación. Cada grupo disponía de 7 días para la evaluación y para realizar propuestas de mejora de los

documentos recibidos. Las evaluaciones relacionadas con cada grupo eran unificadas por el profesor en un solo documento y éste era devuelto los creadores de la entrada. Recibidas las evaluaciones se iniciaba el periodo de 7 días para la creación de un nuevo documento. Los 4 ciclos de creación, coevaluación y devolución de resultados, siguiendo el protocolo que se muestra en la figura 1, requerían de 84 días, pero se permitió un margen de 14 días para evitar conflictos con los periodos festivos del cuatrimestre, quedando la duración de la actividad en 98 días.

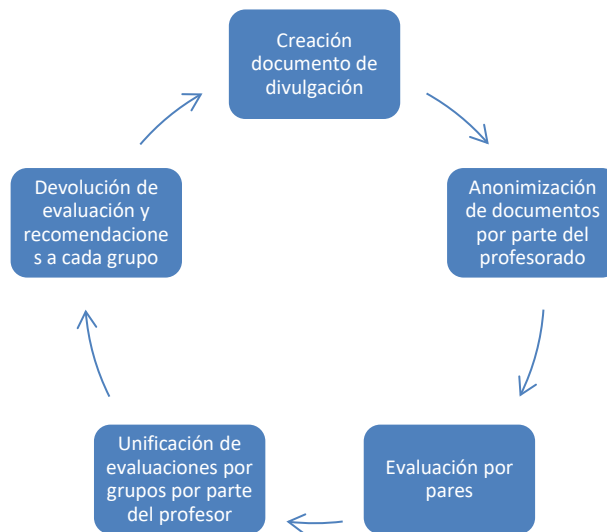


Figura 1: Protocolo de trabajo

3.4. Evaluación de la actividad

Para valorar la efectividad de esta innovación educativa, se creó un equipo con los 9 docentes que durante el primer cuatrimestre del curso 2020-21 crearon la rúbrica analítica para la actividad (Tabla 1). De los 9 integrantes, 8 realizaron una evaluación objetiva, anónima y cegada mediante el uso de la misma rúbrica analítica, de los documentos creados por el alumnado. Esta evaluación externa o heteroevaluación fue coordinada por el profesor de la asignatura Actividad física y promoción de la salud en Enfermería, que se realizó pasadas tres semanas de la finalización de la actividad.

Las heteroevaluaciones de los documentos se realizaron siguiendo el protocolo mostrado a continuación:

El profesor de la asignatura realizó un dossier anónimo que recogía todos los documentos cegados a evaluar de forma aleatoria. Tras cada documento se incluyó la rúbrica para facilitar la evaluación independiente. Finalmente, el dossier fue enviado a los docentes con un documento que solicitaba que no hubiese transmisión de información entre los miembros del equipo. La recepción de los documentos se centralizó en el profesor de la asignatura. Todo el envío de documentación se realizó por vía mail.

3.5. Instrumento de evaluación: Rúbrica analítica

La rúbrica analítica utilizada es una herramienta con 10 dimensiones: (1) título, (2) estructura de contenido, (3) uso recursos gráficos, (4) temática de contenido, (5) propuesta de ampliación, (6) extensión del contenido, (7) ortografía y gramática, (8) presentación del contenido, (9) valoración global e (10) interés suscitado. Cada dimensión es evaluada en base a cuatro niveles de desempeño, valorados de 1 a 4:

insuficiente, regular, bueno o muy bueno. Tanto las dimensiones como los niveles de desempeño quedan descritos en la rúbrica.

Para la valoración total de la rúbrica, tres de las dimensiones son afectadas por un factor de corrección duplicador de su valor: estructura de contenido, propuesta de ampliación e interés suscitado. Este factor de corrección fue acordado tanto por el equipo de trabajo y refrendado por el alumnado que realizó el pilotaje. Con estos criterios la puntuación mínima de la rúbrica es de 13 puntos y el máximo es de 52 puntos, sin identificar punto de corte en su interpretación.

Tabla 1. Rúbrica para la creación de contenidos de divulgación científica en blogs

Dimensión/Niveles de desempeño	Muy bueno (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Insuficiente (1)
Título (x1)	El título es creativo, informativo y comprensible.	El título es informativo y comprensible	El título es comprensible.	El título no cumple criterios propuestos o utiliza títulos engañosos
Estructura de contenido (x2) 1. Introducción 2. Objetivo/pregunta 3. Desarrollo 4. Conclusión	El texto presenta un buen desarrollo de los cuatro elementos estructurales	El texto presenta un buen desarrollo en tres de los elementos estructurales	El texto presenta un buen desarrollo en dos de los elementos estructurales	El texto presenta un buen desarrollo en solo uno de los elementos estructurales. O no presenta la estructura propuesta.
Uso de recursos gráficos e imágenes (x1) 1. Incluye una imagen ilustrativa de la temática 2. Incluye un gráfico, algoritmo o iconografía que facilita la comprensión Criterios calidad: imágenes estáticas, contenido claro y uso colores baja intensidad.	Incluye los dos criterios con recursos de calidad.	Incluye un gráfico, algoritmo o iconografía de calidad y una imagen baja calidad, o bien no usa imagen	Incluye una imagen ilustrativa de calidad y un gráfico, algoritmo o iconografía de escasa calidad.	Utiliza ambos recursos de baja calidad o no incluye gráfico, algoritmo o iconografía.
Temática del contenido (x1) 1. Ajuste del contenido (Puntuación de 0 a 6) 2. Interés del contenido (Puntuación de 0 a 4)	Puntuación total entre 8 y 10	Puntuación total entre 5 y 7	Puntuación total entre 3 y 4	Puntuación total entre 0 y 2
Propuesta de ampliación (x2) 1. Realiza propuestas de ampliación de contenido mediante enlaces/hipervínculos o referencias bibliográficas de calidad Criterios calidad: documentos institucionales, sociedades científicas o revistas científicas de menos de 5 años de antigüedad	Incluye enlaces y bibliografía de calidad	Incluye enlaces de calidad y bibliografía de baja calidad	Incluye enlaces y bibliografía de baja calidad	No incluye enlaces ni bibliografía o incluye enlaces y bibliografía de baja calidad.
Extensión de contenido (x1) (entre 300 y 500 palabras)	Se ajusta a las limitaciones solicitadas.	Sobrepasa un 10%. Entre 260-300 o entre 500-540 palabras	Sobrepasa un 20%. Entre 220-259 o entre 541-580 palabras	Sobrepasa un 30%. Menos de 219 palabras o más de 581 palabras
Ortografía y gramática (x1)	Sin errores gramaticales ni ortográficos	Sin errores gramaticales y entre 1 y 3 errores ortográficos	Con errores gramaticales o con más de 3 errores ortográficos	Con errores gramaticales y con más de 3 errores ortográficos

Presentación del contenido (x1) 1. Interlineado de 1,5. 2. Tamaño y tipo de letra: Times New Roman 14 3. Estilo de fuente adecuado. Uso de negrita para destacar, evita cursiva, discreto uso del color en títulos.	Cumple con los tres requisitos de la dimensión de manera adecuada	Cumple con dos requisitos de la dimensión de manera adecuada	Cumple con uno de los requisitos de la dimensión de manera adecuada	No cumple con los requisitos de la dimensión
Valoración global del trabajo (x1) Valoración entre 10 (mejor valoración) y 0 (peor valoración)	Puntuación total entre 8 y 10	Puntuación total entre 5 y 7	Puntuación total entre 3 y 4	Puntuación total entre 0 y 2
Interés suscitado para consultar otros contenidos del blog (x2) Valoración entre 10 (mejor valoración) y 0 (peor valoración)	Puntuación total entre 8 y 10	Puntuación total entre 5 y 7	Puntuación total entre 3 y 4	Puntuación total entre 0 y 2

3.6. Análisis estadístico

Se realizó el análisis estadístico de los resultados de la rúbrica devueltos por los docentes tras evaluar las entradas de blog creadas por los estudiantes. Se realizó un estudio descriptivo y analítico de cada entrada de blog de manera global (E1, E2, E3 y E4) y un estudio descriptivo y analítico específico agrupando las entradas por el grupo creador (G1, G2, G3, G4, G5, G6).

En cada estudio se realizó la siguiente secuencia de análisis: descripción de los resultados por dimensiones de la rúbrica y la puntuación total, mostrando la media y desviación estándar; análisis de la normalidad de las dimensiones mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov; análisis de comparación de medias mediante ANOVA o Kruskal-Wallis, según la distribución de los resultados; y, por último se comprobó el nivel de fiabilidad de la rúbrica para cada una de las entradas mediante la prueba de Alfa de Cronbach.

La prueba de Kolmogorov-Smirnov se consideró que mostraba una distribución no normal cuando la p era menor de 0.05. Tanto para el test ANOVA como Kruskal-Wallis se consideró significativo un resultado de p menor de 0.05. El nivel de fiabilidad de Alfa de Cronbach se consideró aceptable cuando el resultado del mismo estaba entre 0.7 y 0.79, y para cifras superiores a 0.8 se consideró como una fiabilidad buena o excelente (George y Mallery, 2003)

El análisis estadístico se realizó mediante el uso del paquete informático SPSS 21.0.

3.7. Ética

Para respetar el principio de autonomía de los participantes, una semana antes del inicio del estudio, el profesor explicó la actividad en clase y entregó un consentimiento informado a cada participante. Se determinó que esta actividad no tendría repercusión en la nota final de la asignatura pero formaba parte del programa de la asignatura. Por tanto, las personas que no quisieran ceder sus datos para el estudio no tendrían repercusión en la nota de la asignatura.

4. Resultados

En la tabla 2 se presentan los resultados descriptivos de las 4 entradas de blog, indicando la media y desviación estándar tras la evaluación de los docentes para cada dimensión de la rúbrica y para la puntuación total.

De las diez dimensiones analizadas en la rúbrica, tres de ellas (“extensión”, “ortografía” y “presentación”) presentaron un nivel de desempeño muy bueno desde la primera entrada y en todos los grupos, por lo que no se introdujeron en los estudios de estadística analítica.

Tabla 2. Descripción y comparación de la puntuación media de las dimensiones diferenciadas por entradas

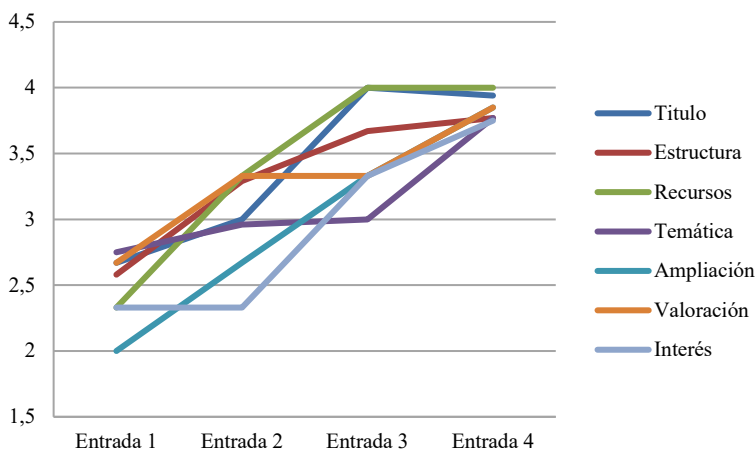
		Entrada 1	Entrada 2	Entrada 3	Entrada 4	Pa
	n	x; DS	x; DS	x; DS	x; DS	
Título	48	2.67;.47	3.00;.00	4.00;.00	3.94;.24	<0.001
Estructura	48	2.58;.49	3.29;.54	3.67;.48	3.77;.42	<0.001
Recursos	48	2.33;.48	3.33;.48	4.00;.00	4.00;.00	<0.001
Temática	48	2.75;.44	2.96;.20	3.00;.00	3.77;.42	<0.001
Ampliación	48	2.00;.00	2.67;.48	3.33;.48	3.85;.36	<0.001
Valoración	48	2.67;.48	3.33;.48	3.33;.48	3.85;.36	<0.001
Interés	48	2.33;.48	2.33;.48	3.33;.48	3.75;.44	<0.001
Valor total	48	37.96;4.98	40.60;4.00	45.35;3.30	45.35;3.30	<0.001

X: media; DS: desviación estándar. Pa: nivel de significación para la prueba de Kruskal-Wallis

Se observó que las siete dimensiones analizadas y la valoración total del documento mostraban diferencias significativas al comparar su evolución en las cuatro entradas ($p < 0.001$) (Tabla 2). En la gráfica 1 se observa una evolución ascendente de las puntuaciones para cada dimensión, destacando el aumento entre las entradas 1 y 3, que tiende a estabilizarse entre la entrada 3 y 4 (gráfico 1).

La fiabilidad de la rúbrica fue muy positiva, mostrando valores para alfa de Cronbach que oscilaron entre el 0.710 de la cuarta entrada y el 0.840 de la segunda entrada.

Gráfico 1. Puntuación media de las dimensiones de la rúbrica comparadas por entradas



En la tabla 3 se muestran los resultados del estudio descriptivo y analítico específico agrupando las entradas por el grupo creador (de G1 a G6).

La primera entrada presentó diferencias significativas para las siete dimensiones estudiadas y para la valoración total de la rúbrica ($p < 0.001$). En la segunda entrada las dimensiones “título” y “temática” dejaron de mostrar diferencias significativas ($p > 0.05$). En la tercera entrada, las diferencias para las dimensiones “título”, “recursos” y “temática”, no fueron significativas. Y, finalmente, en la cuarta entrada, no se observan diferencias significativas para “título” y “recursos” ($p > 0.05$) (Tabla 3).

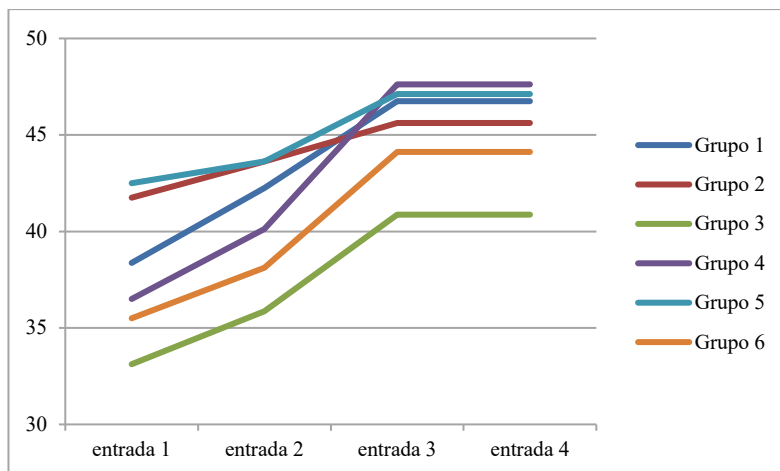
Tabla 3. Descripción y comparación de la puntuación media de las dimensiones diferenciadas por entradas y grupos de trabajo

	G1	G2	G3	G4	G5	G6	Pa
	x; DS	x; DS	x; DS	x; DS	x; DS	x; DS	
Entrada 1							
Título	2.00;:00	3.00;:00	3.00;:00	2.00;:00	3.00;:00	3.00;:00	<0.001
Estructura	2.75;:46	2.00;:00	3.00;:00	2.75;:46	2.00;:00	3.00;:00	<0.001
Recursos	2.00;:00	2.00;:00	3.00;:00	2.00;:00	2.00;:00	3.00;:00	<0.001
Temática	2.25;:46	3.00;:00	3.00;:00	2.25;:46	3.00;:00	3.00;:00	<0.001
Ampliación	2.00;:00	2.00;:00	2.00;:00	2.00;:00	2.00;:00	2.00;:00	<0.001
Valoración	2.00;:00	3.00;:00	3.00;:00	2.00;:00	3.00;:00	3.00;:00	<0.001
Interés	2.00;:00	2.00;:00	3.00;:00	2.00;:00	2.00;:00	3.00;:00	<0.001
Valor total	38.37;:4.27	41.75;:4.53	33.12;:3.23	36.50;:4.72	42.5;:3.42	35.5;:2.67	<0.001
Entrada 2							
Título	3.00;:00	3.00;:00	3.00;:00	3.00;:00	3.00;:00	3.00;:00	1.000
Estructura	2.88;:35	3.00;:00	4.00;:00	2.88;:35	3.00;:00	4.00;:00	<0.001
Recursos	3.00;:00	3.00;:00	4.00;:00	3.00;:00	3.00;:00	4.00;:00	<0.001
Temática	2.88;:35	3.00;:00	3.00;:00	2.88;:35	3.00;:00	3.00;:00	0.537
Ampliación	3.00;:00	2.00;:00	3.00;:00	3.00;:00	2.00;:00	3.00;:00	<0.001
Valoración	3.00;:00	3.00;:00	4.00;:00	3.00;:00	3.00;:00	4.00;:00	<0.001
Interés	2.00;:00	2.00;:00	3.00;:00	2.00;:00	2.00;:00	3.00;:00	<0.001
Valor total	42.25;:2.91	43.62;:3.16	35.87;:2.36	40.12;:3.91	43.62;:3.16	38.12;:1.24	<0.001
Entrada 3							
Título	4.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	3.87;:35	3.87;:35	3.87;:35	1.000
Estructura	4.00;:00	3.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	3.63;:52	4.00;:00	<0.001
Recursos	4.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	1.000
Temática	3.75;:46	4.00;:00	4.00;:00	3.75;:46	3.25;:46	3.87;:35	1.000
Ampliación	4.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	3.13;:35	4.00;:00	<0.001
Valoración	4.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	3.13;:35	4.00;:00	<0.001
Interés	3.75;:46	4.00;:00	4.00;:00	3.62;:52	3.13;:35	4.00;:00	<0.001
Valor total	46.75;:2.37	45.62;:2.50	40.87;:2.85	47.62;:1.99	47.12;:1.64	44.12;:3.18	0.002
Entrada 4							
Título	4.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	3.87;:35	3.87;:35	3.94;:24	0.679
Estructura	4.00;:00	3.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	3.63;:52	4.00;:00	<0.001
Recursos	4.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	1.000
Temática	3.75;:46	4.00;:00	4.00;:00	3.75;:46	3.25;:46	3.87;:35	0.004
Ampliación	4.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	3.13;:35	4.00;:00	<0.001
Valoración	4.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	4.00;:00	3.13;:35	4.00;:00	<0.001
Interés	3.75;:46	4.00;:00	4.00;:00	3.62;:52	3.13;:35	4.00;:00	<0.001
Valor total	46.75;:2.37	45.62;:2.50	40.87;:2.85	47.62;:1.99	47.12;:1.64	44.12;:3.18	0.002

G: grupo de trabajo. X: media; DS: desviación estándar. Pa: nivel de significación en la prueba de Kruskal-Wallis

Por último, destacar que la valoración total de la rúbrica aumento en todos los grupos de trabajo durante las tres primeras entradas, pero que se produce un estancamiento entre la entrada 3 y 4, como se observa en el gráfico 2.

Gráfico 2. Puntuación media de las entradas comparadas por grupos de trabajo



5. Conclusiones

El desarrollo de esta actividad de innovación educativa basada en la creación de documentos de divulgación científica escrita y centrados en el modelo de la bitácora virtual ha mostrado una mejora significativa en el nivel de desempeño del alumnado, entendido como la capacidad para adaptar estrategias de educación para la salud al entorno de la bitácora virtual. Este proceso de mejora ha sido lineal a lo largo de la actividad, coincidiendo con el trabajo de Martínez-Figueira, Tellado-González y Raposo-Rivas (2013) que observaron que los mayores beneficios se obtenían en la repetición por tercera vez una tarea evaluada con la misma rúbrica analítica.

La estrategia de evaluación mediante la rúbrica analítica ha demostrado ser efectiva para facilitar el proceso de adquisición de competencias. Se ha evidenciado que la coevaluación facilita el aprendizaje y la solicitud de ayuda para alcanzar el nivel de desempeño descrito, como ya indicaban Fraile, Panadero y Pardo (2017) y, por tanto, favorecen el aprendizaje colectivo.

Por último es importante destacar que no en todos los dominios se han alcanzado los mismos niveles de desempeño. Tres de las dimensiones, las más objetivas de la rúbrica (“extensión”, “ortografía” y “presentación”) mostraron un nivel de desempeño muy bueno desde el inicio de la actividad. Tres dimensiones han tendido a homogeneizar el resultado entre los grupos, como son “título”, “temática” y “recursos”. Pero encontramos cuatro dimensiones, como son “estructura”, “propuesta de ampliación”, “valoración global del trabajo” e “interés suscitado” que mantuvieron diferencias significativas entre los grupos de trabajo tras la realización de las cuatro tareas.

6. Referencias

- BIK, H.M. y GOLDSTEIN, M.C. (2013). “An Introduction to Social Media for Scientist” en PLOS Biology, vol 11, issue 4: e1001535. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001535>
- BOSCH, P., LLEONART, M., GARCÍA, J.A. (2020) “Los recursos multimedia de refuerzo para el aprendizaje de herramientas informáticas, ¿cuál es su uso y valoración por parte del alumnado?” en InRed 2020. Universitat Politècnica de València.

- BOSCH-ROIG, P.; LEONART-GARCÍA, M., BOSCH-ROIG, L. y MADRID-GARCÍA, J.A. (2021). “Uso de rúbricas para la evaluación formativa mediante autoevaluación. Análisis y comparación de la percepción del aprendizaje alumno-docente” en Lecciones aprendidas, ideas compartidas. Valencia. Universidad Politécnica de Valencia
- CABALLÉ, S., DARADOUMIS, T., XHAFA, F., y JUAN, A. (2011). “Providing effective feedback, monitoring and evaluation to on-line collaborative learning discussions” en *Computers in Human Behavior*, vol 27, issue 4, p 1372-1381.
- CARLESS, D., y CHAN, K. K. (2017). “Managing dialogic use of exemplars” en *Assessment & Evaluation in Higher Education*, vol 42, issue 6, p. 930-941
- CEBRIÁN, M. (2014). “Evaluación formativa con e-rúbrica: aproximación al estado del arte” en *Revista de Docencia Universitaria*, vol. 12, número 1, p. 15-22.
- ESPIÑOZA-FERNÁNDEZ, M.B. (2018). *La evaluación de competencias clínicas en estudiantes de enfermería, un nuevo paradigma. Validación de rúbrica*. Tesis doctoral. Castellón. Universitat Jaume I.
- FERRI, J.M., DE LA ROSA-RAMÍREZ, H., ARRIETA, M.P., SAMPER, M.D. y LÓPEZ-MARTÍNEZ, J. (2021). “Aprendizaje basado en proyectos en la obtención de papel reciclado en la asignatura de Materiales Ecoeficientes” en Lecciones aprendidas, ideas compartidas. Valencia. Universidad Politécnica de Valencia
- FRAILE, J.; PANADERO, E. y PARDO, R. (2017). “Co-creating rubrics: The effects on self-regulated learning, self-efficacy and performance of establishing assessment criteria with students” en *Studies in Educational Evaluation*, vol 53, p. 69-76.
- GAYTÁN S.P. (2016). “Transversalidad de la divulgación científica: Importancia de la incorporación de las competencias en comunicación en los currícula científicos” en Conferencia CIMIE16At: libro de actas CIMIE16 DE AMIE.
- GEORGE, D. y MALLERY, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update*. Boston. Allyn & Bacon.
- IBARRA SAIZ, M.S., RODRÍGUEZ GOMEZ, G., GÓMEZ RUIZ, M.A. (2012). “La evaluación entre iguales: beneficios y estrategias para su práctica en la universidad” en *Revista de Educación*, 359, 7-10.
- MARÍN R, GUZMAN I, CASTRO G. (2012). “Diseño y validación de un instrumento de educación escolar” en *Revista de Investigación Educativa*, vol 14, número1.
- MARTÍNEZ-FIGUEIRA, E.; TELLADO-GONZÁLE, F. Y RAPOSO-RIVAS, M. (2013). “La rúbrica como instrumento para la autoevaluación: un estudio piloto” en *Revista de docencia universitaria*, vol.11, número 2, p. 373-390.
- McKEVITT, C.T. (2016). “Engaging Students with Self-Assessment and Tutor Feedback to Improve Performance and Support Assessment Capacity” en *Journal of University Teaching and Learning Practice*, vol 13, issue 1, art 2, p. 1-22.
- PÁSARO, M.R. y GAYTÁN, S.P. (2010). “The use of interactive problema-based learning and e-learning strategies by undergraduate student of human Ethology in their experimental research practices, en *The Society for Neuroscience anual meeting: Neuroscience 2010*. San Diego, California: SfN Editores.
- PEREZ-SANCHEZ, M.; PEREZ-SANCHEZ, M.; LOPEZ JIMENEZ, PA. (2017). “¿Puede un conjunto de tareas evaluar la competencia “Análisis y Resolución de problemas en una asignatura de grado?””. En *InRed 2017*. Universidad Politécnica de Valencia.
- QUESADA-SERRA, V.; RODRÍGUEZ-GÓMEZ, G. e IBARRA-SÁIZ, M.S. (2016). “What are we missing? Spanish Lecturers’ Perceptions of Their Assessment Practices” en *Innovations in Education and Teaching International*, vol 53, issue 1, p. 48-59.

SABARIEGO, M. (2015). “La evaluación de competencias transversales a través de rúbricas” en *@tic revista d'innovació educativa*, vol. 14, p. 50-58.

SEMIR, V. (2015). *Decir la Ciencia. Divulgación y periodismo científico de Galileo a Twitter*. Barcelona: Edicions Universitat Barcelona.

UNIVERSIDAD DE VALENCIA (2011). *Formulario de solicitud para la verificación de títulos oficiales de Grado: Graduado o graduada en Enfermería por la Universidad de Valencia*. Valencia. Universidad de Valencia.