

Elaboración y propuestas de mejora en rúbricas para el desarrollo y evaluación de talleres prácticos escritos en la materia biomecánica deportiva

Preparation and proposals for improvement in rubrics for the development and evaluation of written practical workshops in sports biomechanics

Joaquín Martín Marzano-Felisatti^a, Jose Luis Sánchez-Jiménez^a, Inma Aparicio^a, Roberto Sanchis-Sanchis^a, Irene Jimenez-Perez^a, Jose Ignacio Priego-Quesada^a y Pedro Pérez-Soriano^a

^aGrupo de Investigación en Biomecánica aplicada al Deporte (GIBD), Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Universitat de València (marzano@alumni.uv.es, , josanji2@alumni.uv.es, , inmaculada.aparicio@uv.es, , roberto.sanchis@uv.es, , irene.jimenez@uv.es, , j.ignacio.priego@uv.es, , y pedro.perez-soriano@uv.es,  .

How to cite: Joaquín Martín Marzano-Felisatti, Jose Luis Sánchez-Jiménez, Inma Aparicio, Roberto Sanchis-Sanchis, Irene Jimenez-Perez, Jose Ignacio Priego-Quesada y Pedro Pérez-Soriano. 2022. Elaboración y propuestas de mejora en rúbricas para el desarrollo y evaluación de talleres prácticos escritos en la materia biomecánica deportiva. 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/INRED2022.2022.15870>

Abstract

In the innovation of assessment processes, rubrics are proposed as a tool that favours student participation and stimulates the teaching-learning process. The aim of this study is to deepen the development, evaluation, and improvement of rubrics in sports biomechanics classes. Three teachers and 48 students participated in the study. The intervention consisted in the development and application of the rubrics in the first four-month period of the course. Subsequently, the teachers answered an evaluation questionnaire, from which data was collected to improve a second version of the rubrics. The results show that by using the rubrics, students improve in formal aspects, the design, and the general standard of their works; that the rubric are easy to use, facilitates assessment, helps to make the marks fairer and the grades higher. Teachers perceived that the assessment time of the assignments did not decrease and that the improvements on the rubrics should focus on the unification and specification of common items. Therefore, it is important to highlight the need to apply, re-evaluate and modify a rubric in its creation process.

Keywords: learning, methodology, academic performance, self-assessment.

Resumen

En la innovación de los procesos de evaluación, las rúbricas se plantean como una herramienta que favorece la participación del alumnado y estimula el proceso de enseñanza-aprendizaje. El objetivo de este estudio es profundizar en el desarrollo, evaluación y mejora de las rúbricas en las clases de biomecánica deportiva. Tres profesores y 48 alumnos participaron en el estudio. La intervención consistió en la elaboración y aplicación de las rúbricas en el primer cuatrimestre del curso. Posteriormente el profesorado contestó a un

cuestionario de valoración, a partir del cual se recogieron los datos para la elaboración de una segunda versión de las rúbricas mejoradas. Los resultados demuestran que el alumnado mejora en aspectos formales, el diseño y el nivel general del trabajo; que la rúbrica es fácil de utilizar, facilita la evaluación, ayuda a que las notas sean más justas y a que las calificaciones sean más altas. El profesorado percibió que el tiempo de evaluación de los trabajos no disminuyó y que las mejoras de las rúbricas se debían centrar en la unificación y especificación de los ítems comunes. Por lo tanto, es importante destacar la necesidad de aplicar, reevaluar y modificar una rúbrica en su proceso de creación.

Palabras clave: *aprendizaje, metodología, rendimiento académico, autoevaluación.*

1. Introducción

La evaluación en la enseñanza universitaria ha sido tradicionalmente considerada como una etapa en la cual el alumnado mediante la realización de exámenes y trabajos estructurados es calificado en función del nivel de conocimiento adquirido. Sin embargo, nuevas tendencias de innovación educativa buscan favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje con el objetivo de estimular al alumnado a través de sistemas de evaluación más participativos y activos (García-Ros, 2011). Dentro de estas iniciativas, la rúbrica surge como una herramienta que busca mejorar la calidad del aprendizaje, favoreciendo la autoevaluación, haciendo al alumno partícipe del proceso y evaluándolo de una manera más integral y justa (García-Ros, 2011; Jonsson y Svingby, 2007).

En este sentido, la rúbrica se ha definido como un documento que busca plasmar las expectativas de evaluación enumerando los criterios y detallando los niveles de calidad a partir de una estrategia de puntuaciones (Andrade, 2000; Reddy y Andrade, 2010). Esto genera que los estudiantes perciban que las rúbricas aclaran los objetivos de las tareas, ayudan a mejorar los procesos de elaboración y hacen que la evaluación sea más transparente (Reddy y Andrade, 2010). Otros autores destacan que el alumnado distingue que las rúbricas reducen la incertidumbre en la evaluación, hecho que les permite hacer trabajos de mejor calidad, gestionando mejor los esfuerzos mediante la obtención de retroalimentación inmediata y pudiendo estimar sus calificaciones antes de las entregas (Bolton, 2006).

Por otro lado, la percepción del profesorado es menos unánime, encontrándose en la literatura estudios que inciden en aspectos positivos y negativos (Reddy y Andrade, 2010). Con respecto a los aspectos positivos, se encuentran: la objetividad, rapidez y precisión de la evaluación (Powell, 2001); la consistencia, fiabilidad y eficiencia de la calificación (Campbell, 2005); y la coherencia y homogeneidad en los criterios (Berrocoso y Gómez, 2014). En relación con los aspectos negativos, destaca la complejidad que requiere la elaboración de este tipo de herramientas, insistiendo en que una mala calidad de la rúbrica puede afectar la fiabilidad y la validez de la evaluación (Lovorn y Rezaei, 2011).

En este sentido, Jonsson y Svingby (2007) insisten en la importancia de un correcto proceso de elaboración de rúbricas, con el fin de disminuir los problemas de fiabilidad y validez. Concretamente, hacen referencia a que las rúbricas deben ser analíticas, específicas de un tema, y deben ir acompañadas de ejemplos así como de capacitación para los evaluadores (Jonsson y Svingby, 2007). Además, el lenguaje debe ser claro y adecuado teniendo en cuenta que las rúbricas no facilitan un juicio válido de las evaluaciones por sí mismas, sino que se necesitan de un marco de referencia con criterios de calidad que permita validarlas (Jonsson y Svingby, 2007; Reddy y Andrade, 2010).

Por lo anteriormente expuesto, el presente estudio busca elaborar, evaluar y mejorar la aplicación de rúbricas de evaluación en la materia de Biomecánica Deportiva del Grado de Ciencias de la Actividad Física

y el Deporte de la Universitat de València. Esta materia se imparte en dos campus (Valencia y Ontinyent), en 10 subgrupos de prácticas y por 3 profesores/as. Es por eso por lo que el estudio, busca establecer unos criterios de evaluación que sean claros y homogéneos, que por un lado mejoren la calidad de los trabajos y fomenten la implicación de los alumnos en los procesos de evaluación, y por otro optimicen los procesos de evaluación.

2. Objetivos

El presente estudio tiene como objetivo mostrar el proceso de creación de unas rúbricas para la valoración de trabajos escritos. Dentro de este objetivo general, se establecen los siguientes objetivos específicos:

- 1- Desarrollar rúbricas para la evaluación de trabajos escritos de biomecánica deportiva.
- 2- Evaluar la percepción del profesorado en relación con el uso de las rúbricas elaboradas.
- 3- Modificar la rúbrica atendiendo a la evaluación del profesorado.

3. Desarrollo de la innovación

3.1. Alumnado sobre el que se ha desarrollado la intervención

La intervención se llevó a cabo durante el curso 2021-2022, en la materia cuatrimestral “Biomecánica de la Actividad Física y el Deporte” del Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, de la Universitat de València. Dicha materia se imparte en el tercer curso del grado. Los estudiantes de grado en cada uno de los cursos están divididos en dos grupos (grupo A y grupo B) por la organización de la docencia. Por ello, en el primer cuatrimestre el grupo B es el que recibe la docencia de la materia de Biomecánica y en el segundo cuatrimestre se imparte al grupo A. La intervención se realizó sobre la docencia en la parte práctica de la materia. Dicha parte práctica se compone de 4 subgrupos, estando en cada subgrupo entre 15 y 20 estudiantes matriculados. Las sesiones prácticas fueron impartidas por 3 profesores diferentes.

Las prácticas de la materia consisten en 5 sesiones. En cada sesión práctica se enseña al alumnado sobre el uso y aplicación práctica de algún instrumento de medición biomecánica. Tras cada sesión, el alumnado debe llevar a cabo, de manera grupal (entre 3 y 5 personas por grupo), la realización y entrega de un trabajo escrito de 4 páginas en el que se describe la práctica y se analizan los datos obtenidos en dicha sesión. Este trabajo escrito debe poseer la siguiente estructura: objetivos del taller, material necesario, metodología, tratamiento de los datos y resultados, discusión, conclusiones y bibliografía. Los trabajos deben entregarse a través de una plataforma docente Moodle “Aula virtual” en un plazo no superior a 20 días tras la realización de la sesión práctica.

3.2. Diseño de la intervención

La intervención consistió en la elaboración por parte del profesorado, al inicio del primer cuatrimestre, de una rúbrica asociada a cada taller para que el alumnado la tuviese en cuenta a la hora de desarrollar el trabajo escrito, y que el profesorado la utilizase para evaluar los trabajos entregados.

Tras finalizar el primer cuatrimestre, se le pasó un cuestionario a los 3 docentes para evaluar su opinión y aspectos a mejorar de las rúbricas. A partir de los datos de dicho cuestionario, se modificaron las rúbricas para ser utilizada su segunda versión en el segundo cuatrimestre.

La distribución temporal de la intervención se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Distribución temporal de la intervención

Momento	Fecha
Desarrollo de las rúbricas	Del 06/09/2021 al 26/09/2021
Realización sesiones prácticas del 1 ^{er} cuatrimestre	Del 05/10/2021 al 23/12/2021
Cuestionario de opinión al profesorado	Del 24/12/2021 al 15/01/2022
Modificación de las rúbricas	Del 16/01/2022 al 07/02/2022

3.3. Cuestionario

La tabla 2 muestra el cuestionario realizado a los tres docentes.

Tabla 2. Cuestionario realizado a los docentes

Las rúbricas han mejorado los siguientes aspectos por parte del alumnado respecto al curso pasado *					
	Nada de acuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Los aspectos formales (número de páginas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El uso de referencias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La estructura del trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La redacción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los aspectos específicos de cada práctica (análisis datos, presentación de resultados, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El nivel en general del trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Ha disminuido el tiempo dedicado a la evaluación de los trabajos? *					
<input type="radio"/> No, le he dedicado mucho más tiempo					
<input type="radio"/> No, le he dedicado un poco más de tiempo					
<input type="radio"/> No, el tiempo de evaluación ha sido el mismo					
<input type="radio"/> Sí, lo ha disminuido ligeramente					
<input type="radio"/> Sí, lo ha disminuido en gran medida					
Responde que opinas sobre cada una de las afirmaciones *					
	Nada de acuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Me ha parecido muy fácil de utilizar la rúbrica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El número de ítems que tenía la rúbrica era adecuado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pienso que teniendo la rúbrica es más fácil para el alumnado realizar el trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pienso que con esta rúbrica se puede ser más justo en la evaluación de los trabajos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pienso que teniendo la rúbrica es más fácil para el alumnado sacar buena nota	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

La rúbrica recoge los aspectos más importantes a evaluar del trabajo	<input type="radio"/>				
Recomiendo que se siga utilizando la rúbrica en futuros cursos	<input type="radio"/>				

Puedes indicar si cambiarías algo de los criterios generales de la rúbrica (apartados comunes a todas las prácticas) *

4. Resultados

4.1. Desarrollo de la primera versión de las rúbricas

Tras las reuniones llevadas a cabo por el profesorado para el desarrollo de las rúbricas, se decidió que dichas rúbricas debían tener: una valoración de 4 niveles (del 1 al 4), 6 ítems comunes para todas las sesiones prácticas, 3 ítems específicos de cada práctica y 1 ítem inicial en forma de checklist. A modo de ejemplo, en la tabla 3 se muestra la rúbrica del taller de termografía donde se pueden observar los 4 apartados principales: checklist, apartado común a todas las prácticas, apartado específico de la práctica de termografía y la puntuación total del trabajo.

Para comenzar, el ítem de checklist se dividió en 2 filas y se colocó al inicio de la rúbrica con el objetivo de que el alumnado supiera que los trabajos estaban limitados a un máximo de 4 páginas. Seguidamente, en el apartado común a todas las prácticas, se plantearon los 6 ítems dispuestos en filas con sus respectivos porcentajes de valoración: diseño (15%), referencias (10%), estructura (5%), descripción general (10%), redacción (10%) y valoración general (10%). La suma total de los apartados comunes correspondió al 60% de la nota final y su distribución por ítem fue de un 10%, salvo en el diseño donde se aumentó a un 15% teniendo en cuenta la importancia que este aspecto tiene en la representación de datos y resultados, y se disminuyó a un 5% la valoración de la estructura del trabajo, ya que se trata de un aspecto común a otras materias del grado, por lo que se consideró que los alumnos de tercer curso debían tener asimilado este aspecto a la hora de realizar sus trabajos.

Para continuar, en el apartado específico de la práctica de termografía se observan los 3 ítems seleccionados con sus respectivos porcentajes: presentación de las termografías (15%), análisis cuantitativo de los resultados (15%) y discusión y conclusiones (10%). Este apartado específico, representó el 40% de la nota final donde se otorgó una mayor valoración a la presentación de las termografías y al análisis cuantitativo de los resultados, teniendo en cuenta que se tratan de dos aspectos importantes a la hora de aplicar la termografía.

Finalmente, es necesario destacar, que los 4 niveles de valoración se dispusieron en columnas, quedando distribuidos de la siguiente manera: el primer nivel “inadecuado 1”, el segundo nivel “a mejorar 2”, el tercer nivel “adecuado 3” y el cuarto nivel “excelente 4”. De esta manera, en cada celda de intersección (fila-columna) se detalló una descripción clara y concisa de cada criterio de valoración, para que el alumnado conociera que se tendría en cuenta a la hora de evaluar cada parte del trabajo.

Elaboración y propuestas de mejora en rúbricas para el desarrollo y evaluación de talleres prácticos escritos en la materia biomecánica deportiva

Tabla 3. Ejemplo de rúbrica desarrollada para el taller de termografía compuesta por 6 ítems que son comunes a todas las rúbricas, y 3 ítems finales específicos a cada taller

Checklist	El taller cumple con la extensión máxima de 4 páginas. Esta extensión incluye cualquier apartado como podría ser la portada o el índice (ambos optativos).				
	Subrayar la opción acertada SI NO Si se responde NO, se restarán 5 puntos de la nota final.				
	Inadecuado 1	A mejorar 2	Adecuado 3	Excelente 4	P T
APARTADO COMÚN A TODAS LAS PRÁCTICAS					
Diseño (15%)	El documento se hace arduo de visualizar, al no tener un diseño atractivo. No posee encabezados de página, y el texto está sin ningún formato.	El documento posee encabezado y pie de página con el número de página, el logo de la universidad, el título etc. Sin embargo, visualmente no es atractivo. Habría que trabajarlo más para que estuviese listo para ser presentado por un servicio comercial.	Aunque el documento posee encabezado y pie de página con el número de página, el logo de la universidad, el título etc., y se nota que están cuidados los diferentes estilos de texto, no termina de ser excelente.	El diseño del documento es muy atractivo, con un nivel excelente, pareciendo el documento final que podría presentar cualquier empresa/institución. Además, se percibe trabajado al poseer encabezado y pie de página con el número de página, el logo de la universidad, el título etc. Además, posee otros elementos de diseño como gráficos, esquemas, fotografías, etc.	
Referencias (10%)	Más de 2 criterios no se cumplen: 1. Se han utilizado al menos 3 referencias de calidad (artículos científicos y capítulos de libro). 2. Se han utilizado referencias internacionales. 3. Se ha referenciado tanto en el texto como en la sección final de bibliografía. 4. Se ha utilizado correctamente el estilo APA.	Dos de los criterios no se cumplen.	Uno de los criterios no se cumple.	Se cumplen todos los criterios	

Estructura (5%)	No se ha observado una estructura clara del documento, que permita leerlo correctamente.	Al documento le falta alguna de las secciones, o esta sección no está desarrollada correctamente, o posee información que debería estar en alguna de las otras secciones.	El documento está perfectamente estructurado con todas las secciones importantes: objetivos del taller, metodología, resultados, y conclusiones/aplicaciones prácticas. Sin embargo, se percibe que a alguna sección le falta un poco de información y su extensión no es adecuada.	El documento está perfectamente estructurado con todas las secciones importantes: objetivos del taller, metodología, resultados, y conclusiones/aplicaciones prácticas. La estructura ayuda a seguir el documento correctamente y todas tienen una extensión adecuada.	
Descripción general: material y metodología (10%)	En el documento no se describe una introducción al taller, así como el material y metodología empleada.	El documento presenta una breve introducción, con una descripción del material adecuada, sin embargo, es nula la existencia del procedimiento metodológico empleado.	El documento presenta una introducción al taller, y una descripción del material detallado (con características técnicas), acompañadas de una breve descripción metodológica.	El documento presenta una adecuada introducción al taller, con una detallada descripción del material (características técnicas específicas y necesarias para la práctica), así una descripción metodológica acompañada de esquemas/gráficos conceptuales.	
Redacción (10%)	Cada miembro del equipo ha redactado su parte y no ha revisado/trabajado lo del resto. Esto hace que el riesgo de que alguna sección no esté bien redactada y pueda contener faltas de ortografía sea alto.	Menos de la mayoría de los componentes del equipo han revisado y trabajado la redacción del documento, lo que hace que la redacción sea muy mejorable, algunas frases no estén muy bien redactadas y se haya un alto riesgo de contener faltas de ortografía o errores gramaticales.	La mayoría los componentes del equipo han revisado y trabajado la redacción del documento, lo que hace que la redacción sea muy buena, se pueda seguir con facilidad, y se tenga una confianza mayor del 75% de que no hay faltas de ortografía o frases complejas de entender.	Todos los componentes del equipo han revisado y trabajado la redacción del documento, lo que hace que la redacción sea exquisita, se pueda seguir con facilidad, y se tenga una confianza mayor del 90% de que no hay faltas de ortografía o frases complejas de entender.	
Valoración general (10%)	Teniendo en cuenta todos los elementos de valoración de esta rúbrica, el equipo piensa que el trabajo tiene una calidad insuficiente, con un gran margen de mejora.	Teniendo en cuenta todos los elementos de valoración de esta rúbrica, el equipo piensa que el trabajo tiene una calidad suficiente y se podría mejorar.	Teniendo en cuenta todos los elementos de valoración de esta rúbrica, el equipo piensa que el trabajo tiene una calidad notable.	Teniendo en cuenta todos los elementos de valoración de esta rúbrica, el equipo piensa que el trabajo tiene una calidad excelente	

Elaboración y propuestas de mejora en rúbricas para el desarrollo y evaluación de talleres prácticos escritos en la materia biomecánica deportiva

APARTADO ESPECÍFICO A LA PRÁCTICA DE TERMOGRAFÍA					
Presentación de las termografías (15%)	<p>No se muestran todas las imágenes analizadas</p> <p>O</p> <p>No se muestran las regiones de interés analizadas, o se muestran no habiéndose tomado correctamente (se selecciona el borde o fuera del cuerpo).</p> <p>O</p> <p>Fallan más de dos de las características mostradas en los otros niveles de valoración.</p>	<p>Se muestran todas las imágenes analizadas, pero fallan dos de las siguientes características:</p> <p>-Están todas en paleta de arcoiris.</p> <p>-Todas tienen la misma escala.</p> <p>-La escala no tiene un rango muy grande ni muy estrecho.</p> <p>-Todas las imágenes son comparables al haberse tomado de manera similar.</p>	<p>Se muestran todas las imágenes analizadas, pero falla una de las siguientes características:</p> <p>-Están todas en paleta de arcoiris.</p> <p>-Todas tienen la misma escala.</p> <p>-La escala no tiene un rango muy grande ni muy estrecho.</p> <p>-Todas las imágenes son comparables al haberse tomado de manera similar.</p>	<p>Se muestran todas las imágenes analizadas con las siguientes características:</p> <p>-Están todas en paleta de arcoiris.</p> <p>-Todas tienen la misma escala.</p> <p>-La escala no tiene un rango muy grande ni muy estrecho.</p> <p>-Todas las imágenes son comparables al haberse tomado de manera similar.</p> <p>-Se muestran las regiones de interés analizadas. Las regiones han sido definidas sin tomar el borde del segmento corporal o fuera del cuerpo.</p>	
Análisis cuantitativo de los resultados (15%)	<p>No se ha calculado correctamente alguna de las siguientes variables cuantitativas de cada región:</p> <p>-Temperatura media pre y post ejercicio de cada lado corporal.</p> <p>-Variación (post-pre) de cada lado corporal.</p> <p>-Asimetría (lado dominante – no dominante) pre y post ejercicio.</p>	<p>No se presenta alguna de las siguientes variables cuantitativas de cada región:</p> <p>-Temperatura media pre y post ejercicio de cada lado corporal.</p> <p>-Variación (post-pre) de cada lado corporal.</p> <p>-Asimetría (lado dominante – no dominante) pre y post ejercicio.</p>	<p>Aunque se presentan todas las variables cuantitativas y han sido calculadas correctamente, no se muestran de manera visual mediante una tabla o un gráfico.</p>	<p>Se presentan las siguientes variables cuantitativas de cada región, además de que han sido calculadas correctamente:</p> <p>-Temperatura media pre y post ejercicio de cada lado corporal.</p> <p>-Variación (post-pre) de cada lado corporal.</p> <p>-Asimetría (lado dominante – no dominante) pre y post ejercicio.</p>	
Discusión y conclusión (10%)	<p>No se discuten los resultados basándose en fuentes bibliográficas. Se discuten utilizando únicamente la opinión personal.</p>	<p>A la hora de discutir los resultados no se basa correctamente en aspectos termorregulatorios: activación muscular, sudoración, vasoconstricción/vasodilatación periférica, etc.</p> <p>Y</p> <p>La conclusión no se basa en los resultados obtenidos</p>	<p>A la hora de discutir los resultados no se basa correctamente en aspectos termorregulatorios: activación muscular, sudoración, vasoconstricción/vasodilatación periférica, etc.</p> <p>O</p> <p>La conclusión no se basa en los resultados obtenidos</p>	<p>La discusión está estructurada, analizando todas las variables propuestas y relacionadas con fuentes bibliográficas relacionadas con la termografía. Presenta una conclusión clara y concisa de los resultados relacionándose con los aspectos analizados. A la hora de discutir los resultados se basa en aspectos termorregulatorios: activación muscular, sudoración, vasoconstricción/vasodilatación periférica, etc.</p>	
Puntuación Total = (Suma de las puntuaciones relativas * 10) / 4					

4.2. Resultados del cuestionario de percepción de la rúbrica al profesorado

El profesorado percibió que las rúbricas utilizadas consiguieron que el alumnado mejorara respecto a cursos pasados en la mayoría de los ítems evaluados, siendo más unánime la opinión en relación con los aspectos formales, el diseño del documento, y el nivel en general del trabajo (Figura 1). Sin embargo, la percepción del profesorado es que el uso de la rúbrica no disminuyó el tiempo dedicado a la evaluación de los trabajos (Figura 2). Con el uso de una rúbrica, hay que ir valorando cada uno de los ítems, lo que puede ser más costoso en tiempo, pero posiblemente sea más justo para el alumnado y consiga notas más parecidas entre diferentes evaluadores (Berrocoso y Gómez, 2014).

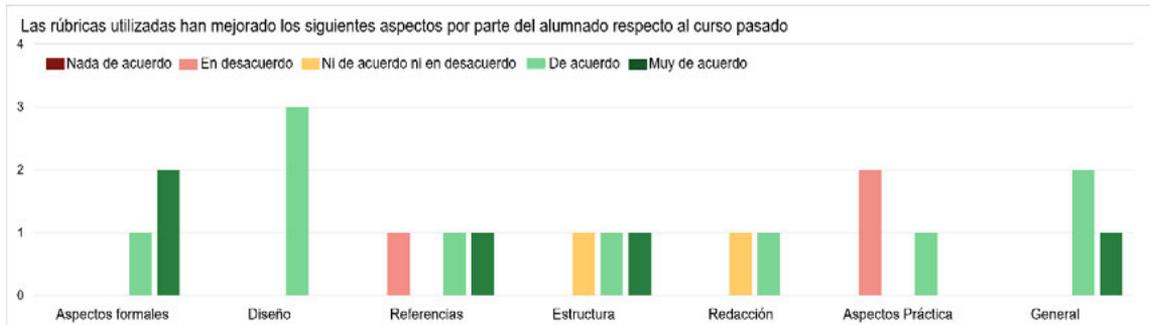


Fig. 1 Percepción del profesorado respecto a la mejora del alumnado en sus trabajos con la implementación de la rúbrica

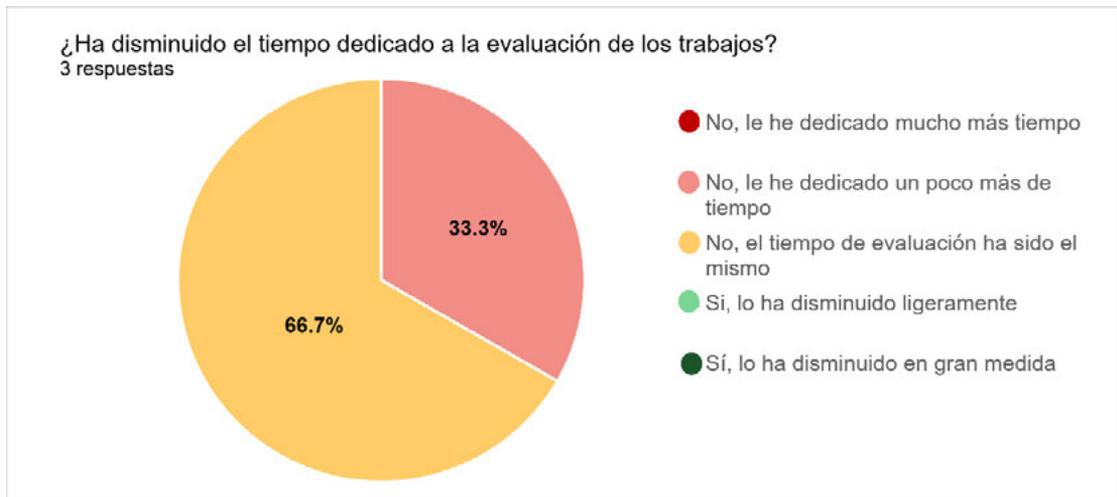


Fig. 2 Percepción del profesorado respecto al tiempo dedicado a la evaluación de los trabajos con el uso de la rúbrica respecto a cursos anteriores

El profesorado fue unánime también en percibir que la rúbrica era de fácil uso, que facilita la evaluación, que ayuda a conseguir notas más justas, que el alumnado consigue mejores notas, y en definitiva, el profesorado de dicha intervención recomendaría que se siga utilizando la rúbrica en futuros cursos (Figura 3).



Fig. 3 Percepción del profesorado respecto a diferentes afirmación en relación con el uso de la rúbrica

Por último, respecto a qué cambiarían para la siguiente versión de las rúbricas, el profesorado en general opinó que se debería cambiar la redacción de algunos ítems para que fuese más fácil evaluar por parte del docente. Un ejemplo de esto sería que en el primer nivel de valoración figure todos los aspectos a tener en cuenta, y en el resto simplemente se diga el número de dichos criterios que se deben o no cumplir para obtener dicha puntuación.

4.3. Modificación de las rúbricas

Tras los comentarios proporcionados por el profesorado, se modificaron las rúbricas. Únicamente se modificaron las descripciones de algunos de los ítems del apartado común a todas las prácticas, con el objetivo de que estas fueran más específicas y facilitaran la evaluación del profesorado (Tabla 4). Concretamente, las modificaciones se centraron en los ítems: diseño, estructura, descripción general y redacción.

Con respecto a las modificaciones realizadas en el apartado de diseño, estas se plasmaron principalmente en el nivel de valoración 1, a partir de una descripción detallada de los aspectos que se esperaban encontrar en el trabajo (encabezados y pies de página con el número de página, título, el logo de la universidad, texto justificado, correcta separación de párrafos, etc.). A partir de esta descripción, la valoración quedó determinada de la siguiente manera: tres criterios no se cumplen (inadecuado 1), dos de los criterios anteriores no se cumplen (a mejorar 2), uno de los criterios anteriores no se cumple (adecuado 3) y todos los criterios se cumplen (excelente 4).

En relación con el apartado estructura del trabajo, las modificaciones se centraron en aclarar las secciones que debería tener el trabajo (objetivos del taller, metodología, resultados, discusión y conclusiones) y se incorporaron nuevamente al primer nivel de valoración. Además, se realizó una aclaración en la valoración excelente 4, agregando el texto “con todas las secciones importantes” para especificar que para acceder a la máxima puntuación sería necesario que todas las secciones mencionadas estuvieran presentes en el trabajo.

El siguiente ítem en el que se realizaron cambios fue en la descripción general del trabajo (material y metodología), donde también se detalló en el primer nivel de valoración las 4 subsecciones que se esperaban encontrar en los trabajos prácticos de los talleres de biomecánica (protocolo, características técnicas del equipamiento, aspectos metodológicos y variables analizadas). También se modificó el nivel de valoración 2 (en el documento no se escriben de manera detallada alguna de las subsecciones mencionadas), el nivel de valoración 3 (en el documento se describen de manera detallada las subsecciones mencionadas) y el nivel de valoración 4 (además existe un esquema visual del protocolo utilizado).

Finalmente, la última modificación se realizó en el apartado de redacción, donde el nivel de valoración 1 se asoció a que el trabajo presentase faltas de ortografía o errores gramaticales. Seguidamente, en el nivel de valoración 2 se detalló una serie de errores que podrían bajar la puntuación final (frases muy largas, frases complejas de entender, redacción no académica), indicando que la aparición de dos de estos errores se asociaría a un nivel de valoración 2. El nivel de valoración 3, se asociaría a la presencia de solo uno de los errores planteados en la lista detallada en el punto 2, y por último el nivel excelente 4 se asoció a no presentar ningún error y además tener un nivel de redacción excelente.

Tabla 4. Apartados modificados de la rúbrica representados en rojo.

	Inadecuado 1	A mejorar 2	Adecuado 3	Excelente 4	P T
APARTADO COMÚN A TODAS LAS PRÁCTICAS					
Diseño (15%)	Tres criterios no se cumplen: Encabezados y pies de página con el número de página, título, el logo de la universidad, etc. Texto justificado. Correcta separación de párrafos. Se utilizan diferentes estilos para el texto y los títulos. El documento es agradable de visualizar, al tener un diseño atractivo. Presenta algún elemento de diseño de calidad como gráficos, esquemas o fotografías.	Dos de los criterios anteriores no se cumplen.	Uno de los criterios anteriores no se cumple.	Todos los criterios se cumplen. El diseño del documento es muy atractivo, con un nivel excelente, pareciendo el documento final que podría presentar cualquier empresa/institución. Además, se percibe trabajado al poseer encabezado y pie de página con el número de página, el logo de la universidad, el título etc.	
Estructura (5%)	No se ha observado una estructura clara del documento, que permita leerlo correctamente. Las secciones que debería seguir son: Objetivos del taller Metodología Resultados Discusión Conclusiones	Al documento le falta alguna de las secciones, o esta sección no está desarrollada correctamente o posee información que debería estar en alguna de las otras secciones.	El documento está perfectamente estructurado con todas las secciones importantes. Sin embargo, se percibe que a alguna sección le falta un poco de información y su extensión no es adecuada.	El documento está perfectamente estructurado con todas las secciones importantes . La estructura ayuda a seguir el documento correctamente y todas tienen una extensión adecuada.	
Descripción general: material y metodología	En el documento no se describe algunas de las siguientes subsecciones: -Protocolo -Características técnicas del equipamiento -Aspectos metodológicos importantes -Variables analizadas	En el documento, no se describe de manera detallada, alguna de las subsecciones mencionadas.	En el documento se describe de manera detallada las subsecciones mencionadas.	En el documento se describe de manera detallada las subsecciones mencionadas. Además, existe un esquema visual del protocolo utilizado.	

Redacción (10%)	El trabajo presenta faltas de ortografía o errores gramaticales.	Aunque el trabajo no presenta faltas de ortografía o errores gramaticales, suceden dos de los siguientes errores: -Frasas muy largas. -Frasas complejas de entender. -Redacción no académica (vocabulario y estilo)	Presenta únicamente uno de los errores anteriores.	No presenta ninguno de los errores. El trabajo ha sido revisado por todos los componentes del equipo, y por eso su redacción es excelente.	
-----------------	--	--	--	---	--

5. Conclusiones

Para finalizar se cree oportuno destacar la importancia que presenta el proceso de elaboración de la rúbrica ya que, a partir de su creación, evaluación y corrección se mejora el proceso de enseñanza aprendizaje tanto del alumnado como del profesorado. En este sentido, los resultados obtenidos demostraron que el alumnado consigue mejores versiones finales de sus trabajos, y que estas mejoras se centran en las indicaciones planteadas en las rúbricas. Concretamente, las principales mejoras se obtienen en los aspectos generales, formales y en el diseño de los trabajos.

Por otro lado, el profesorado considera que la rúbrica es fácil de utilizar, simplifica la evaluación y ayuda a que las calificaciones del alumnado sean más altas y a la vez más justas. Además, en el contexto planteado, la rúbrica permite unificar criterios entre centros, profesorado y subgrupos de prácticas. Con respecto al tiempo empleado en la evaluación, el profesorado no percibe que este se reduzca y consideran que las mejoras de las rúbricas se deben centrar en la unificación y especificación de los ítems comunes.

6. Referencias

- Andrade, H. G. (2000). "Using Rubrics To Promote Thinking and Learning" en *Educational Leadership*, 57(5), 13–18.
- Berrocoso, J. V., y Gómez, A. C. (2014). "El uso de e-rúbricas para la evaluación de competencias en estudiantes universitarios. Estudio sobre fiabilidad del instrumento" en *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 12(1), 49–79. <https://doi.org/10.4995/redu.2014.6415>
- Bolton, F. C. (2006). "Rubrics and Adult Learners: Andragogy and Assessment" en *Undefined*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Rubrics-and-Adult-Learners%3A-Andragogy-and-Bolton/5c4e30446ec22e394411e85cfe5434610f100eca>
- Campbell, A. (2005). "Application of ICT and rubrics to the assessment process where professional judgement is involved: The features of an e-marking tool" en *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 30(5), 529–537. <https://doi.org/10.1080/02602930500187055>
- García-Ros, R. (2011). "Análisis y validación de una rúbrica para evaluar habilidades de presentación oral en contextos universitarios" en *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9(25).
- Jonsson, A., y Svingby, G. (2007). "The Use of Scoring Rubrics: Reliability, Validity and Educational Consequences" en *Educational Research Review*, 2(2), 130–144. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2007.05.002>
- Lovorn, M. G., y Rezaei, A. (2011). "Assessing the Assessment: Rubrics Training for Pre-Service and New In-Service Teachers" en *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 16(16), 1-18. <https://doi.org/10.7275/SJT6-5K13>
- Powell, T.A. (2001). "Improving assessment and evaluation methods in film and television production courses". PhD diss., Capella University. UMI No. 3034481.

Joaquín Martín Marzano-Felisatti, Jose Luis Sánchez-Jiménez, Inma Aparicio, Roberto Sanchis-Sanchis, Irene Jimenez-Perez, Jose Ignacio Priego-Quesada y Pedro Pérez-Soriano

Reddy, Y. M., y Andrade, H. (2010). "A review of rubric use in higher education" en *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(4), 435–448. <https://doi.org/10.1080/02602930902862859>