



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DE RÚBRICAS PARA EVALUAR LAS PRÁCTICAS DE DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN

Rúbricas en Diseños de Investigación

Bono Cabré, Roser

Universitat de Barcelona

Departament de Metodologia de les Ciències del Comportament, Facultat de Psicologia

Passeig Vall d'Hebron, 171, 08035 Barcelona, España

rbono@ub.edu

Núñez-Peña, María Isabel

Universitat de Barcelona

Departament de Metodologia de les Ciències del Comportament, Facultat de Psicologia

Passeig Vall d'Hebron, 171, 08035 Barcelona, España

inunez@ub.edu

Suárez-Pellicioni, Macarena

University of Texas at Austin

Department of Communication Sciences and Disorders

2504A Whitis Ave., Austin, Texas 78712

msuarezpellic@gmail.com

1. **RESUMEN:** Con el objetivo de complementar el sistema de evaluación formativa de la asignatura Diseños de Investigación, construimos las rúbricas de cada una de las actividades prácticas buscando el consenso, entre los profesores que imparten la asignatura, respecto a los indicadores y descriptores. Además, cada rúbrica ha sido validada mediante las puntuaciones en la autoevaluación de los estudiantes, en la coevaluación de sus compañeros de clase y en la evaluación del profesor.
2. **ABSTRACT:** With the objective of complementing the formative assessment system of the Research Designs course, we built rubrics for each of the practical activities, looking for agreement among all the course's teachers regarding the indicators and describing characteristics. Moreover, each rubric has been validated by means of the students' self-assessment scores, classmates' co-assessment and teachers' assessment.
3. **PALABRAS CLAVE:** rúbrica, evaluación formativa, feedback de los errores, educación superior, diseños de investigación.



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

KEYWORDS: rubric, formative assessment, feedback of errors, higher education, research designs.

4. DESARROLLO:

La asignatura Diseños de Investigación del grado de Psicología es una materia que los estudiantes perciben como compleja, debido a su elevado contenido estadístico y a que la mayoría de sus estudiantes provienen de bachilleratos con poco contenido matemático, como el humanístico o social.

A fin de ayudar al aprendizaje de la materia, elaboramos una serie de actividades que los alumnos debían realizar a lo largo del semestre y que formaban parte de la evaluación formativa: problemas, prácticas de ordenador y trabajos autónomos (Núñez-Peña, 2012; Núñez-Peña y Bono, 2012; Núñez-Peña, Bono y Suárez-Pellicioni, 2013). En las clases de problemas, los estudiantes trabajaban con casos prácticos elaborados a partir de investigaciones reales publicadas en diferentes ámbitos de la psicología y resolvían cuestiones de tipo metodológico. En las prácticas de ordenador, se familiarizaban con el uso del SPSS para el análisis de datos de los diseños de investigación e interpretaban los resultados. Por último, en el trabajo autónomo, los estudiantes resolvían cuestiones metodológicas sobre artículos científicos y realizaban el correspondiente análisis de datos. Así, aprendían, por un lado, la estructura y los estándares de redacción de artículos científicos y, por otro, cómo obtener información estadística de una matriz de datos real. De este conjunto de actividades, los estudiantes recibían feedback, de manera que iban corrigiendo sus errores y aprendiendo de ellos.

Con este modelo de enseñanza centrado en el aprendizaje, resulta ineludible utilizar técnicas de evaluación innovadoras que permitan (a) utilizar la evaluación como un recurso instruccional para promover el aprendizaje activo, (b) facilitar a los estudiantes los criterios de ejecución a alcanzar en la realización de las tareas, (c) recibir feedback específico sobre cómo mejorar sus niveles de ejecución y (d) facilitar al profesorado información de los resultados de aprendizaje que van alcanzando sus estudiantes (García-Ros, 2011, 2012). En este sentido, las rúbricas constituyen una herramienta de evaluación idónea. Por otra parte, también ayudan al profesorado a proporcionar un feedback más específico y centrado en la ejecución de las tareas de los estudiantes (Jonsson y Svingby, 2007). Algunas investigaciones han señalado la importancia del feedback realizado por el profesor en el desarrollo del aprendizaje (Hattie, 2013; Panadero y Romero, 2014). En un estudio reciente, Saiz y Bol (2014) hallaron que la metodología basada en el uso de rúbricas es tan eficaz como el feedback tradicional, llevado a cabo frecuentemente por el profesor en clase, sin incidir en el proceso de adquisición de las competencias. Sin



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

embargo, en investigaciones previas se concluyó que la instrucción que fomenta la autoevaluación en los estudiantes facilita el desarrollo de su aprendizaje (Efklides, 2012; Hodgson y Pang, 2012; Panadero, Alonso-Tapia y Huertas, 2012; Sáiz, Montero, Bol y Carbonero, 2012). En relación a la conclusión de estas últimas investigaciones, una de las metodologías que permite facilitar de manera eficaz la autoevaluación es, precisamente, el uso de rúbricas (Panadero y Jonsson, 2013). Diversos trabajos demostraron que las rúbricas promueven un aprendizaje de mayor calidad, al facilitar a los estudiantes una autoevaluación mucho más precisa de sus actividades (Andrade, 2000; Panadero y Jonsson, 2013). Además, las rúbricas ayudan a controlar y valorar el progreso de la tarea antes de realizarla, durante su ejecución y una vez finalizada (Panadero y Jonsson, 2013). Por otra parte, con el uso de rúbricas, disminuyen las emociones negativas, como el nivel de ansiedad, lo que repercute en un mayor rendimiento (Andrade y Du, 2005; Panadero et al., 2012; Reynolds-Keefer, 2010).

El propósito de este estudio fue desarrollar y validar las rúbricas dirigidas a evaluar los problemas, las prácticas de ordenador y los trabajos autónomos de la asignatura Diseños de Investigación. El equipo docente construyó las correspondientes rúbricas consensuando los criterios de evaluación (indicadores), así como los niveles de ejecución (calificaciones o puntuaciones) y descripción de los mismos (descriptores).

MÉTODO

Se construyeron las rúbricas de siete prácticas de problemas, cinco prácticas de ordenador y 22 trabajos autónomos. Para cada rúbrica, se buscó el consenso entre el profesorado respecto a los indicadores y descriptores. En el curso 2014-15, se presentó el conjunto de rúbricas a un grupo de Diseños de Investigación del grado de Psicología de la Universidad de Barcelona. En el estudio participaron 35 estudiantes para las rúbricas de las prácticas de problemas, 36 para las de prácticas de ordenador y 29 para las de los trabajos autónomos. Cada rúbrica fue validada mediante las puntuaciones en la autoevaluación de los estudiantes, en la coevaluación de sus compañeros de clase y en la evaluación del profesor. Con estas puntuaciones, se calculó el nivel de asociación (correlaciones) y la consistencia (grado de acuerdo) entre las valoraciones del profesor, de los estudiantes y de sus compañeros de clase.

Una vez construidas y validadas las correspondientes rúbricas, se creó un cuestionario ad hoc de 11 ítems que servirá para valorar, una vez implementado el sistema de aprendizaje a través de rúbricas, la frecuencia de uso y la utilidad percibida por los estudiantes (Figura 1). El cuestionario consta de tres ítems sobre la frecuencia en que los estudiantes consultan las rúbricas de las prácticas de problemas, de las prácticas de ordenador y del trabajo autónomo, medida en una escala de cuatro puntos: (1) nunca, (2) alguna vez, (3)



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

regularmente y (4) siempre. Los ocho ítems restantes hacen referencia a la utilidad percibida de las rúbricas en relación a los siguientes aspectos: a) preparación de la asignatura, b) mejora del aprendizaje, c) conocimiento de los criterios de corrección, d) autoevaluación, e) reducción de la ansiedad ante los exámenes y f) necesidad de su uso en otras asignaturas. Estos últimos ítems se contestan con una escala tipo Likert de cinco puntos: (1) totalmente en desacuerdo, (2) en desacuerdo, (3) ni en desacuerdo ni de acuerdo, (4) de acuerdo y (5) totalmente de acuerdo.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Todas las prácticas de problemas fueron evaluadas con la misma rúbrica. En cambio, se construyó una rúbrica distinta para cada práctica de ordenador y trabajo autónomo, por ser muy diferentes entre ellas. La Figura 2 muestra la rúbrica de las prácticas de problemas. Los niveles de ejecución o puntuaciones fueron cero, uno y dos, siendo el cero la no respuesta o respuesta incorrecta y el dos la respuesta correcta y completa. Los niveles de ejecución utilizados en las rúbricas de las prácticas de ordenador (Figura 3) y en las rúbricas de los trabajos autónomos (Figura 4) fueron cero, uno, dos y tres, dado que puede haber mayor variabilidad en la respuesta. Cabe señalar que algunas de las puntuaciones de los trabajos autónomos quedaron eliminadas por tratarse de indicadores con menor variación en las posibilidades de respuesta.

De las puntuaciones obtenidas mediante las rúbricas de las distintas actividades (prácticas de problemas, prácticas de ordenador y trabajos autónomos), se calcularon los índices de correlación Tau-b de Kendall entre las autoevaluaciones de los estudiantes, las coevaluaciones de sus compañeros y las evaluaciones del profesorado. La correlación entre las puntuaciones de la autoevaluación y las de la coevaluación en las rúbricas de las prácticas de problemas fue estadísticamente significativa ($\tau_b=0,863$; $p<0,01$), al igual que entre las puntuaciones de la autoevaluación y de la evaluación del profesorado ($\tau_b=0,820$; $p<0,01$), y entre las puntuaciones de la coevaluación y de la evaluación del profesorado ($\tau_b=0,884$; $p<0,01$). Las correlaciones entre las puntuaciones obtenidas en las rúbricas de las prácticas de ordenador también fueron estadísticamente significativas: entre las calificaciones obtenidas en la autoevaluación y en la coevaluación ($\tau_b=0,954$; $p<0,01$), entre las puntuaciones en la autoevaluación y en la evaluación del profesorado ($\tau_b=0,786$; $p<0,01$), y entre las calificaciones en la coevaluación y en la evaluación del profesorado ($\tau_b=0,802$; $p<0,01$). Por último, en cuanto a las correlaciones entre las calificaciones obtenidas de las rúbricas de los trabajos autónomos, los resultados fueron de $\tau_b=0,852$ ($p<0,01$) entre las puntuaciones en la autoevaluación y en la coevaluación, de $\tau_b=0,808$ ($p<0,01$) entre las calificaciones en la autoevaluación y en la evaluación del profesorado, y



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

de $r_b=0,863$ ($p<0,01$) entre las puntuaciones en la coevaluación y en la evaluación del profesorado.

En relación a la consistencia de las rúbricas, se calcularon los porcentajes de acuerdo entre las autoevaluaciones de los estudiantes, las coevaluaciones de sus compañeros y las evaluaciones del profesorado, siendo superior al 66% en todos los casos. Se observó que, para todas las actividades, donde se da un grado de acuerdo más elevado es entre la autoevaluación y la coevaluación de los compañeros de clase: 91,4% en las prácticas de problemas, 97,2% en las prácticas de ordenador y 79,3% en los trabajos autónomos. También se obtuvo un alto grado de acuerdo entre las puntuaciones en la autoevaluación y en las de la evaluación del profesor: 80% en las prácticas de problemas, 72,2% en las prácticas de ordenador y 69% en los trabajos autónomos. Donde quizás se observó un menor acuerdo fue entre la coevaluación y la evaluación del profesor: 80% en las prácticas de problemas, 66,7% en las prácticas de ordenador y 69% en los trabajos autónomos. En resumen, el acuerdo observado es mayor entre estudiantes y compañeros de clase que entre estudiantes y profesor o compañeros y profesor.

Tanto las correlaciones positivas como el alto grado de acuerdo entre autoevaluaciones, coevaluaciones y evaluaciones del profesorado dan validez y consistencia a las rúbricas elaboradas en este trabajo. Por lo tanto, las rúbricas presentadas constituyen instrumentos válidos y fiables para evaluar la adquisición de las competencias en la asignatura Diseños de Investigación.

Por último, señalar que en el curso 2015-16 se ha empezado a implementar el sistema de aprendizaje formativo con el soporte de las rúbricas descritas en este trabajo. Por lo tanto, en futuras investigaciones, será posible evaluar, por un lado, la utilidad de las rúbricas percibida por los estudiantes a través del cuestionario creado a tal fin y, por otro, analizar el impacto del uso de las rúbricas en el rendimiento académico.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por el Proyecto de Innovación Docente 2014PID-UB/069 y por el por el Grupo de Innovación Docente Consolidado PSICOINVEST GIDCUB-13/099 de la Universidad de Barcelona.



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

4.1. FIGURA O IMATGE 1

Cuestionario sobre la valoración de las rúbricas

Responde a los siguientes ítems considerando la frecuencia con la que has consultado las rúbricas.

	Nunca	Alguna vez	Regularmente	Siempre
1. He consultado las rúbricas de las prácticas de problemas.				
2. He consultado las rúbricas de las prácticas de ordenador.				
3. He consultado las rúbricas del trabajo autónomo.				

En caso de haber consultado las rúbricas indica tu opinión acerca de las siguientes afirmaciones.

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
4. Las rúbricas me han ayudado a preparar la asignatura.					
5. Con las rúbricas ha mejorado mi aprendizaje.					
6. Las rúbricas me han permitido conocer mejor los criterios de corrección.					
7. Las rúbricas me han permitido autoevaluarme.					
8. Las rúbricas me han ayudado a reducir la ansiedad al preparar el examen teórico-práctico de preguntas abiertas.					
9. Las rúbricas me han ayudado a reducir la ansiedad al preparar el examen tipo test del trabajo autónomo.					
10. En general, considero que las rúbricas me han sido de gran utilidad.					
11. Me gustaría que hubiera rúbricas para las prácticas y los trabajos de cada asignatura del grado.					

4.2. FIGURA O IMATGE 2

4.2. FIGURA O IMAGEN 2

Ejemplo de Rúbrica: práctica de problemas

Indicadores	0	1	2
Identifica la/s VI/s y sus valores	No la/s identifica o la/s identifica incorrectamente	La/s identifica de manera correcta pero incompleta	La/s identifica de manera correcta y completa
Identifica la VD y cómo se ha medido	No la identifica o la identifica incorrectamente	La identifica de manera correcta pero incompleta	La identifica de manera correcta y completa
Identifica la/s técnica/s de control de variables extrañas	No la/s identifica o la/s identifica incorrectamente	La/s identifica de manera correcta pero incompleta	La/s identifica de manera correcta y completa
Identifica el diseño utilizado	No lo identifica o lo identifica incorrectamente	Lo identifica de manera correcta pero incompleta	Lo identifica de manera correcta y completa
Elabora el esquema del diseño	No lo elabora o lo elabora incorrectamente	Lo elabora de manera correcta pero incompleta	Lo elabora de manera correcta y completa

4.3. FIGURA O IMATGE 3

Ejemplo de Rúbrica: práctica de ordenador

Indicadores	0	1	2	3
Realiza la prueba de homogeneidad de varianzas y la interpreta	No la realiza o la interpreta incorrectamente	La realiza pero no la interpreta	La realiza e interpreta de manera correcta pero incompleta (interpreta el p valor sólo a nivel estadístico)	La realiza e interpreta de manera correcta y completa (interpreta el p valor tanto a nivel estadístico como técnico)
Indica si hay diferencias entre los grupos y lo interpreta	No lo indica o lo interpreta incorrectamente	Indica el p valor pero no lo interpreta	Lo indica e interpreta de manera correcta pero incompleta (interpreta el p valor sólo a nivel estadístico)	Lo indica e interpreta de manera correcta y completa (interpreta el p valor tanto a nivel estadístico como dentro del contexto de investigación)
Especifica la tabla de contrastes	No la especifica o la especifica incorrectamente para todos los contrastes	La especifica con un contraste correcto	La especifica con dos contrastes correctos	La especifica con los tres contrastes correctos
Especifica la significación estadística de cada contraste e interpreta los resultados	No la especifica o la especifica e interpreta incorrectamente para todos los contrastes	La especifica e interpreta correctamente para un contraste	La especifica e interpreta correctamente para dos contrastes	La especifica e interpreta correctamente para los tres contrastes
Realiza el análisis de contrastes a posteriori e interpreta los resultados	No lo realiza o lo interpreta incorrectamente	Lo realiza correctamente pero no lo interpreta	Lo realiza e interpreta de manera correcta pero incompleta (interpreta los p valores sólo a nivel estadístico)	Lo realiza e interpreta de manera correcta y completa (interpreta los p valores tanto a nivel estadístico como dentro del contexto de investigación)



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

4.4. FIGURA O IMATGE 4

Ejemplo de Rúbrica: trabajo autónomo

Indicadores	0	1	2	3
Identifica las VI/s y especifica sus valores	No la/s identifica o la/s identifica incorrectamente	La/s identifica correctamente pero no especifica sus valores		La/s identifica y especifica sus valores correctamente
Identifica la/s VD/s	No la/s identifica o la/s identifica incorrectamente	Identifica correctamente sólo una VD		Identifica correctamente todas las VDs
Identifica el diseño	No lo identifica o lo identifica incorrectamente	Lo identifica de manera correcta pero incompleta (clasifica el diseño según la cantidad de valores por factor)	Lo identifica de manera correcta pero incompleta (clasifica el diseño según el grado de control)	Lo identifica de manera correcta y completa (clasifica el diseño según la cantidad de valores por factor y según el grado de control)
Elabora el esquema del diseño	No lo elabora o lo elabora incorrectamente para todas las características del diseño	Lo elabora pero sólo indica correctamente una o dos características del diseño	Lo elabora pero sólo indica correctamente tres características del diseño	Lo elabora e indica correctamente las cuatro características del diseño (cantidad de grupos, asignación, condiciones y pretest/posttest)
Identifica la/s técnica/s de control de variables extrañas	No la/s identifica o la/s identifica incorrectamente	Identifica correctamente una o dos técnicas de control	Identifica correctamente tres técnicas de control	Identifica correctamente más de tres técnicas de control
Indica cuál es la hipótesis nula que se contrasta en el ANOVA	No lo indica o lo indica incorrectamente			La indica correctamente
Indica si se cumple la condición de aplicación de la ANOVA y lo interpreta	No lo indica o lo interpreta incorrectamente	Indica el p valor pero no lo interpreta	Lo indica e interpreta de manera correcta pero incompleta (interpreta el p valor sólo a nivel estadístico)	Lo indica e interpreta de manera correcta y completa (interpreta el p valor tanto a nivel estadístico como teórico)
Indica los valores F y p del ANOVA	No lo indica o los indica incorrectamente	Indica correctamente sólo un valor (F o p)		Indica correctamente ambos valores (F y p)
Indica si se confirma la hipótesis de los investigadores y lo justifica	No lo indica o lo justifica incorrectamente	Lo indica correctamente pero no lo justifica		Lo indica y justifica correctamente
Indica si hay diferencias entre los grupos experimentales y lo interpreta	No lo indica o lo interpreta incorrectamente	Indica el p valor pero no lo interpreta	Lo indica e interpreta de manera correcta pero incompleta (interpreta el p valor sólo a nivel estadístico)	Lo indica e interpreta de manera correcta y completa (interpreta el p valor tanto a nivel estadístico como dentro del contexto de investigación)

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade, H. (2000). Using rubrics to promote thinking and learning. *Educational Leadership*, 57, 13-18.

Andrade, H. y Du, Y. (2005). Student perspectives on rubric-referenced assessment. *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 10, 1-11.

Efklides, A. (2012). Commentary: How readily can findings from basic cognitive psychology research be applied in the classroom? *Learning and Instruction*, 22, 290-295. doi: 10.1016/j.learninstruc.2012.01.001.1-6

García-Ros, R. (2011). Análisis y validación de una rúbrica para evaluar habilidades de presentación oral en contextos universitarios. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9, 1696-2095.

García-Ros, R. (2012). Diseño y utilización de rúbricas en la enseñanza universitaria: una aplicación en la titulación de psicología. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10, 1477-1492.

Hattie, J. (2013). Calibration and confidence: Where no next? *Learning and Instruction*, 24, 62-66. doi: 10.1016/j.learninstruc.2012.05.009

Hodgson, P. y Pang, M. Y. C. (2012). Effective formative e-assessment of student learning: A study on a statistics course. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 37, 215-225.



IMPACTOS DE LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE

Jonsson, A. y Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. *Educational Research Review*, 2, 130-144. doi:10.1016/j.edurev.2007.05.002

Núñez-Peña, M. I. (2012). Diseños de Investigación en Psicología: Problemas y prácticas de ordenador. Colección OMADO del Depósito Digital de la Universidad de Barcelona. Disponible en <http://hdl.handle.net/2445/21822>

Núñez-Peña, M. I. y Bono, R. (2012). Diseños de Investigación de Psicología: Prácticas para el trabajo autónomo del alumno - Actividades 1-10. Colección OMADO del Depósito Digital de la Universidad de Barcelona. Disponible en <http://hdl.handle.net/2445/22002>

Núñez-Peña, M. I., Bono, R., y Suárez-Pellicioni, M. (2013). Diseños de Investigación en Psicología: Trabajo autónomo del alumno - Actividades 11-22. Colección OMADO del Depósito Digital de la Universidad de Barcelona. Disponible en <http://hdl.handle.net/2445/45192>

Panadero, E., Alonso-Tapia, J., y Huertas, J. A. (2012). Rubrics and self-assessment scripts effects on self-regulation, learning and self-efficacy in secondary education. *Learning and Individual Differences*, 22, 806-813. doi: 10.1016/j.lindif.2012.04.007

Panadero, E. y Jonsson, A. (2013). The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: A review. *Educational Research Review*, 9, 129-144. doi: 10.1016/j.edurev.2013.01.002

Panadero, E. y Romero, M. (2014). To rubric or not to rubric? The effects of self-assessment on self-regulation, performance and self-efficacy. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, 21, 133-148. doi: 10.1080/0969594X.2013.877872

Reynolds-Keefer, L. (2010). Rubric-referenced assessment in teacher preparation: An opportunity to learn by using. *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 15, 1-9.

Sáiz, M. C. y Bol, A. (2014). Aprendizaje basado en la evaluación mediante rúbricas en educación superior. *Suma Psicológica*, 21, 28-35.

Sáiz, M. C., Montero, E., Bol, A., y Carbonero, M. A. (2012). An analysis of learning competences at the university. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10, 253-270.