



Recibido: 20 febrero 2023
Revisado: 20 mayo 2023
Aceptado: 2 junio 2023

Dirección autores:

¹ Facultad de Educación y Psicología. Dpto. de Ciencias de la Educación. Universidad de Extremadura. Avda. de Elvas s/n 06006 Badajoz (España)

² Facultad de Ciencias de la Educación. Dpto. de Didáctica de la Matemática, Didáctica de las Ciencias Sociales y de las Ciencias Experimentales. Universidad de Málaga. Blvr. Louis Pasteur, 25, 29010 Málaga (España)

³ Facultad de Ciencias de la Educación. Dpto. de Didáctica y Organización. Universidad de Málaga. Blvr. Louis Pasteur, 25, 29010 Málaga (España)

E-mail / ORCID

vcebrian@unex.es

 <https://orcid.org/0000-0002-6862-8270>

fruiirez@uma.es

 <https://orcid.org/0000-0002-5064-6534>

mcebrian@uma.es

 <https://orcid.org/0000-0002-0246-7398>

ARTÍCULO / ARTICLE

Formación de docentes en competencias digitales para la evaluación formativa mediante erúbricas colaborativas

Training teachers in digital competencies for formative assessment through collaborative erubrics

Violeta Cebrían-Robles¹, Francisco José Ruíz-Rey² y Manuel Cebrían de la Serna³

Resumen: El presente estudio parte de la premisa de que el profesorado es una de las profesiones en las que más recae la responsabilidad de la formación de la ciudadanía en competencia digital; por lo tanto, deberíamos centrar nuestra atención en cómo formar a este colectivo profesional. Siguiendo el refrán conocido de formar a los docentes como esperamos que ellos enseñen a sus estudiantes, la investigación se sitúa en un programa de formación permanente de docentes en Ecuador, donde se forma en la competencia de evaluación formativa mediante erúbricas digitales (evaluación profesor y pares) y en colaboración en equipos de docentes. Se analizan los resultados de la aplicación de la misma rúbrica digital entre los docentes participantes y el profesorado del curso a un ejercicio de competencia oral, y se realiza un diseño de investigación correlacional, obteniendo un Alfa de Cronbach 0,953 desde las 508 evaluaciones realizadas con la misma e-rúbrica. Como resultados presentamos una rúbrica digital validada para evaluar la presentación oral de proyectos educativos; a su vez, analizamos las dificultades en su aplicación entre docentes, como pudo comprobarse en la evaluación de la calidad de los recursos. Al tiempo que se presentan ejemplificaciones para otras prácticas y contextos de formación de docentes en metodologías de rúbricas digitales. Por último, se ofrece un conjunto de herramientas de rúbricas en internet como posibles aplicaciones.

Palabras clave: Formación permanente del profesorado, Competencias digitales, Evaluación formativa, Rúbrica digital, Trabajo en colaboración.

Abstract: This study is based on the premise that teachers are one of the professions most responsible for training citizens in digital competence; therefore, we should focus our attention on how to train this professional group. Following the well-known adage of training teachers as we expect them to teach their students, the research is situated in an in-service teacher training programme in Ecuador, where teachers are trained in the competence of formative assessment through digital rubrics (teacher and peer assessment) and in collaboration in teams of teachers. We analyse the results of the application of the same digital rubric among the participating teachers and the teachers of the course to an exercise of oral competence, and we carry out a correlational research design, obtaining a Cronbach's Alpha 0.953 from the 508 evaluations carried out with the same e-rubric. As results, we present a validated digital rubric to evaluate the oral presentation of educational projects; at the same time, we analyse the difficulties in its application among teachers, as could be seen in the evaluation of the quality of the resources. At the same time, examples are presented for other practices and contexts of teacher training in digital rubric methodologies. Finally, a set of web-based rubric tools is offered as possible applications.

Keywords: In-service teacher training, Digital competencies, Formative assessment, Digital rubric, Collaborative work.

1. Introducción

La profesión docente es una de las que más actualización permanente requiere dado los cambios tan importantes y veloces que se producen en la sociedad. Conscientes de esta necesidad, las orientaciones sobre qué competencias deben dominar los docentes, son guías y “marcos” de referencias necesarios para los que trabajamos en formación inicial y formación permanente (Eurydice, 2019). Dentro del «Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente es una guía de referencia para el diagnóstico y la mejora de las competencias digitales del profesorado» INTEF (2023), nos encontramos con cinco áreas competenciales y 21 competencias estructuradas en 6 niveles competenciales de los cuales, en este trabajo, nos centraremos en tres de ellos, como son: el Área 2. Comunicación y colaboración, el Área 3. Creación de contenidos digitales, y el Área 5. Resolución de problemas. Esta elección es por diversas razones, entre ellas y en particular, por la velocidad de la transformación digital que se está produciendo en todos los ámbitos de la sociedad y la actividad laboral, que nos obliga a revisar los contenidos digitales que producimos y utilizamos en educación. Igualmente, por la necesidad de abordar los problemas de forma colegiada y en equipo, como diría Hargreaves & O’Connor (2020), la colaboración está intrínsecamente ligada a la actividad docente y facilita la profesionalización del profesorado. Circunstancias que hemos vivido desafortunadamente con la colaboración por redes tecnológicas para hacer frente a la pandemia, y que gracias a esta colaboración hemos soportado mejor el aislamiento, a pesar de las limitaciones en las formas tradicionales de relación familia-estudiante-maestro (Hargreaves & Fullan, 2020; Jordan et al., 2021). Y, por último, y derivado de lo anterior, porque la solución de problemas requiere un trabajo en colaboración, dado la complejidad y diversidad de la naturaleza de los problemas a los que nos enfrentamos hoy en día, que reclaman disponer de una competencia para el trabajo en comunidades profesionales virtuales (Seashore, 2006; Gómez López & Silas Casillas, 2016; Devlin et al., 2019).

Los docentes desarrollan una labor directamente comprometida con la capacitación digital del ciudadano, es lógico pensar que necesitamos atender la formación inicial y permanente del profesorado en dicha competencia. A tal fin existen trabajos muy interesantes que, partiendo de estas orientaciones, lo dimensionan dentro de un marco más amplio como es el espacio Iberoamericano (Martín-Cuadrado et al., 2022; Pérez-Sánchez et al., 2022) para la Capacitación de Formadores en Competencias Digitales en América Latina y Caribe (ALC) dentro de la Agenda 2030, donde como resultado de esta primera experiencia se desarrollaron 172 proyectos de intervención en capacitación de competencia digital a formadores. En el trabajo participan un importante elenco de académicos e investigadores muy relevantes de Iberoamérica dentro de cada una de las cinco áreas competenciales.

Unido a la necesidad y la oferta importante que encontramos en los proyectos expuestos anteriormente sobre formación en competencia digital, necesitamos avanzar en modelos de formación del profesorado más ágiles, coherentes con los formatos hoy presentes en la vida diaria y las redes sociales (Marcelo & Marcelo, 2021), que faciliten un trabajo en colaboración entre los docentes para abordar los problemas y proyectos de mejora en sus aulas. Las redes y las videoconferencias nos han valido para hacer frente a la pandemia; por lo que, el docente dispone de un acercamiento generalizado a un formato común como son la videoconferencia y las plataformas para establecer un trabajo de colaboración. Queda centrarse en temas aún por resolver con

el uso de estas tecnologías, como son la atención a la diversidad, el intercambio de soluciones a los problemas interculturales, la creación de recursos digitales para abordar la docencia del día a día, etc. En definitiva, plantear la formación inicial y permanente de docentes en el uso de las tecnologías como un proceso de transformación de la enseñanza, centrarnos en temas relevantes para su análisis y transformación como nos dicen Paredes-Labra et al., (2015), y añaden que deberíamos pensar en la escuela “como comunidad donde sus docentes colaboran entre sí” (p.101). Entendemos que es la mejor forma de enfrentarse a los retos, y que durante la pandemia así se ha demostrado.

Dentro de esta colaboración durante la Covid19, uno de los temas estrella ha sido la creación de recursos conjuntamente entre docentes para la evaluación de los aprendizajes, donde se han buscado criterios consensuados para responder a las áreas competenciales mencionadas al inicio (áreas 2, 3 y 5); sobre todo, para compartir proyectos educativos de mejora que promuevan el cambio, la transformación que citamos antes, y se enfrenten a los problemas en los contextos docentes, compartiendo dichos proyectos y aplicando criterios de calidad colegiadamente en redes profesionales, y abordando las tecnologías en reflexión compartida y cooperando entre todos los agentes de la comunidad educativa (Bolívar, 2018; Peirats et al., 2015). Nos referimos al trabajo de redactar proyectos de intervención en colaboración para mejorar su realidad práctica, abiertos a la valoración entre iguales y compartiendo criterios de calidad.

Los docentes necesitan formación en competencias digitales para esta misión compartida y en equipos docentes, con metodologías de evaluación objetivas, pero que permitan una evaluación formativa, como es la metodología que son posibles generar con la construcción de rúbricas digitales y recursos afines (Rodríguez Gallego, 2012; Velasco-Martínez & Hurtado, 2018; Raposo-Rivas & Cebrián-de-la-Serna, 2019; Suh, 2021; Pérez-Torregrosa et al., 2022), teniendo en cuenta la necesaria revisión de la evaluación en alineación con los objetivos de aprendizaje (Tractenberg, 2021). Por lo que, una formación que albergue el modelo de colaboración compartida y el debate de criterios de calidad de las rúbricas, en un trabajo conjunto para valorar los proyectos educativos, coincide con el lema de enseñar a los docentes como deseas que estos enseñen a sus estudiantes, y conviertan sus prácticas en modelos más colegiados de trabajo, más aún en un momento de post pandemia, donde no deberíamos volver a la normalidad de antes, sino aprovechar (Hargreaves & Fullan, 2020) para seguir colaborando en la redes profesionales para una práctica «transformadora» con el uso de las tecnologías que ya manejamos, enfatizando en la importancia de la evaluación como aprendizaje (Turra et al., 2022).

Los propios centros educativos suelen disponer de plataformas institucionales que albergan herramientas de rúbricas digitales dentro de dichos entornos tecnológicos, con un auge reciente en su uso por los docentes que nos obliga a revisar qué posibilidades ofrecen y cuál debería ser su diseño (Dawson, 2017), así como, el comportamiento de los estudiantes al utilizarlas para evaluar a los compañeros como recomienda el estudio de Deniz & Aksu (2021). En cualquier caso, las rúbricas se conciben efectivas en educación en general según las revisiones de la literatura, donde se suelen delimitar su alcance (Jonsson & Svingby, 2007; Cebrián de la Serna & Bergman, 2014; Dickinson & Adams, 2017; Coskett & Jackson 2018; Park et al., 2020), y no precisamente en la evaluación sumativa sino también en la formativa (Company et al., 2019; Masek et al., 2021), como recurso de evaluación de portafolios digitales

(García-Zabaleta et al., 2020), para competencias específicas y diversos contextos educativos como las prácticas (Cica-Yulia & Muktiarni, 2020), habilidades y competencias transversales (Cubero-Ibáñez y Rodríguez-Gómez, 2018), entre otras. Como ejemplo, las rúbricas digitales para la evaluación de la competencia de presentación oral (Pérez-Torregrosa et al., 2022), u otros casos más específicos como el uso de la herramienta Corubric, utilizada en este estudio, para la formación en ciencias del profesorado en formación inicial (Cebrián-Robles et al., 2021). Es común que cuando los docentes quieren desarrollar prácticas más sofisticadas de evaluación (p.e. Evaluación de pares, compartir la evaluación de la rúbrica con otros docentes repartiendo las competencias o indicadores a evaluar...) que no les permiten dichas plataformas suelen elegir otras herramientas externas a las instituciones. Existen diferentes plataformas gratuitas en internet que permiten construir rúbricas digitales, y que con un enlace al módulo de tareas pueden vincular dicha rúbrica digital externa con la plataforma institucional. Entre las plataformas que podemos encontrar citaríamos a: *QuickRubric* (<https://www.quickrubric.com>); *Rubistar* (<https://goo.gl/mmPEZV>); *Rcampus* (<https://www.rcampus.com>); *Rubrimaker* (<http://rubric-maker.com>); *Roobrix* (<http://roobrix.com>), entre otras. A la pregunta ¿qué herramienta utilizar? siempre contestamos la que mejor se preste a tu modelo de evaluación y situación de enseñanza.

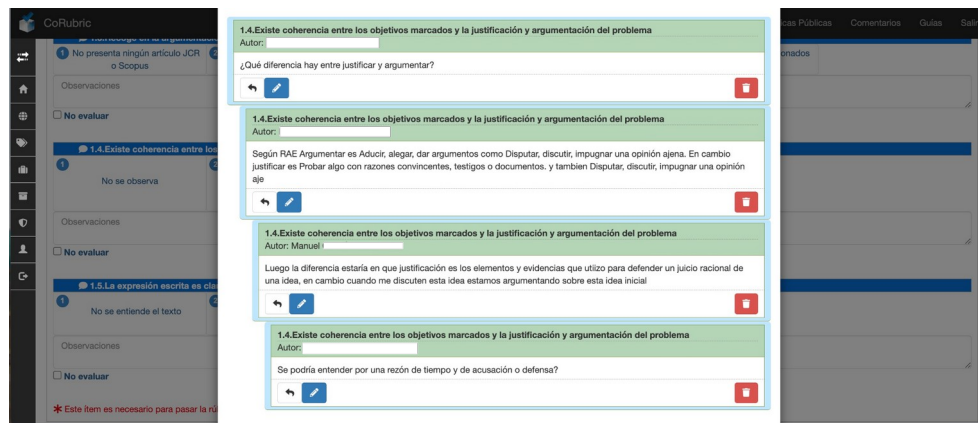


Figura 1. Ejemplo del foro para la evaluación comunicativa sobre los distintos elementos de la rúbrica en Corubric.com

En este estudio, utilizamos la herramienta *CoRubric* (<https://corubric.com>) por sus características y funcionalidades que fueron creadas desde una comunidad de docentes e investigadores de un proyecto de I+D+i, evolucionando desde el contraste, mejora y evolución en diferentes contextos de prácticas, y como el presente estudio, entre otros donde se ha experimentado y analizado su impacto (como puede verse más adelante en la Tabla 1) desde una evaluación formativa (evaluación de aprendizajes en prácticas externas integrados en portafolios, evaluación de equipos, evaluación 360° de trabajos en laboratorio, evaluación de competencias en ciencias experimentales, rúbricas de argumentación, evaluación para los diarios reflexivos de las prácticas externas, etc.), y para todas las modalidades de evaluación formativa (evaluación de pares, evaluación 360°, autoevaluación, evaluación ipsativa, heteroevaluación...).

Como el prefijo de su nombre «Co» ya indica, es una plataforma ideal para la colaboración entre docentes porque permite consensuar y aplicar conjuntamente los criterios que se elaboren; a la vez que, dispone de «pop up» para añadir aclaraciones cualitativas en formato texto a modo de foros enlazados que ofrece una forma ideal para analizar todos los 23 elementos que generó la evaluación con dicha rúbrica, como puede verse en la Figura 1 con globos en cada evidencia para la comunicación evaluativa, pero también desde la competencia, el indicador y el nivel de logro.

Tabla 1. Referencias, recursos de rúbricas y contextos de aplicación de Corubric.com

Modalidades de evaluación	Tareas	Tecnologías	Resultados de aprendizajes	Investigaciones, Recursos, Referencias, etc.
Heteroevaluación Eva.Pares	GRUPO MEDIANO LABORATORIOS Dilemas en las prácticas profesionales	*LMS *PLE-Portafolios *Corubric.com * Rúbrica ejemplo https://cutt.ly/UywiViL	Argumentación Búsqueda información	Cebrián-Robles et al., (2018)
*Evaluación ipsativa *Evaluación de pares	PRACTICUM Diarios de prácticas	*LMS *Google drive *Trello *Corubric.com * Rúbrica ejemplo https://cutt.ly/sywi3TL	Análisis Reflexión Dominio de términos Aplicación de modelos...	Cebrián-de-la-Serna (2018)
*Heteroevaluación *Evaluación de pares	CLASE GRAN GRUPO Anotaciones de vídeos con etiquetas	*Coannotation.com *Corubric.com	*Aplicación de conceptos, modelos, etc. en casos reales	Serrano Angulo & Cebrián de la Serna, (2011)
*Evaluación 360°	CLASE GRAN GRUPO Presentaciones orales de proyectos académicos	*Corubric.com * Rúbrica ejemplo https://cutt.ly/yt6jud	Competencias comunicativas y digitales Trabajo en equipo	Raposo Rivas & Cebrián de la Serna (2019)
*Evaluaciones de pares *Heteroevaluación	TFG y TFM Presentaciones orales	Idem arriba	Competencias comunicativas y digitales	Raposo Rivas & Cebrián de la Serna (2019)

Uno de los objetivos de toda rúbrica en su aplicación consiste en conseguir el máximo de objetividad, o bien, eliminar el máximo de subjetividad del evaluador, cuando sabemos que este puede ser un problema de dispersión en la valoración que realizan los docentes a un mismo ejercicio, que incluso utilizando de partida una misma rúbrica, pueden llegar a conseguir resultados diferentes a un mismo producto o ejercicio a evaluar. La reducción de la subjetividad está en entender del mismo modo el criterio; y, sobre todo, su aplicación de igual forma al mismo caso o casos diferentes a evaluar. Por lo que, una forma de capacitar en competencias digitales a los docentes para la evaluación formativa con tecnologías, es discutir y aplicar de forma compartida un ejercicio de evaluación con la misma rúbrica digital a una misma consigna de tareas que presente un grupo diferente de participantes en la tarea, insistir en abordar la evaluación comunicativa con las explicaciones del por qué aplicamos en un caso u otro, con ayuda de la tecnología como es el caso de los foros de la Figura 1 cuando estamos distribuidos en el espacio los participantes de una comunidad de aprendizaje profesional. Con lo que, y aquí planteamos una hipótesis: los resultados en la aplicación de una rúbrica a un mismo ejercicio y grupo que muestre proyectos diferentes sobre el mismo tema no correlacionan con la validación del instrumento como el logro de la competencia digital adquirido de los docentes. Por tanto, la presente investigación plantea como objetivo: conocer si existe coherencia o dispersión en todos los elementos de una rúbrica en el momento de su aplicación a un mismo ejercicio entre todos los docentes participantes de un curso de formación permanente.

2. Método

El diseño de investigación es correlacional con una muestra interesada de un grupo de docentes subdivididos en dos (37 y 33, respectivamente), que realizaron 508 evaluaciones de pares (208 del grupo A y 300 del grupo B) incluyendo las valoraciones del profesor de la asignatura a un mismo ejercicio; y al finalizar el curso, y como prueba de concepto sobre la formación recibida donde durante seis días estuvieron utilizando tecnologías para la evaluación, se analizó la cohesión de los resultados en la aplicación de una rúbrica, y en todos sus evidencias, para conocer el nivel de concordancia y fiabilidad en el modo alcanzado de evaluar.

El diseño de la rúbrica evalúa proyectos presentados por los docentes sobre la aplicación de tecnologías en sus aulas, como ejemplos del dominio en la adquisición de las competencias digitales dentro de un módulo de formación de un máster en Tecnologías Educativas de la Universidad Casa Grande (Ecuador) en 2018. La última rúbrica empleada en este último ejercicio final entre otras diferentes utilizadas en el curso puede bajarse en la base de datos de rúbricas públicas de CoRubric.com en <https://acortar.link/kWL8VE>. La rúbrica utilizada es un producto que se ha ido mejorando desde diferentes experiencias y evaluaciones de contextos iberoamericanos como el que se presenta aquí. En este estudio específico de Ecuador de septiembre del 2018 se consiguió una fiabilidad con un Alfa de Cronbach 0,953. En un proceso de expertos desde estas diferentes experiencias se culminó la validación de la rúbrica que se presenta como producto final realizado durante los cursos 2018-2020, mostrando desde este conjunto diferente de contextos Iberoamericanos una fiabilidad algo menor de alfa de Cronbach de 0,934 (Fernández-Medina et al., 2021).

2.1. Análisis de datos

Tras la recogida de datos en el mes de septiembre de 2018, el análisis factorial confirmatorio nos muestra que la rúbrica está formada por cinco factores como puede apreciarse en la Tabla 2, con lo que podemos refutar la hipótesis y concluir que los docentes alcanzaron una misma sintonía en la formación realizada con la metodología de evaluación formativa, conversando sobre el significado de los criterios diseñados en la rúbrica; y sobre todo, en la aplicación de la misma a diferentes casos.

Tabla 2. Análisis factorial confirmatorio: varianza total.

Com- po- nente	Varianza total explicada								
	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varian-za	% acu- mulado	Total	% de la varian-za	% acu- mulado	Total	% de la varian-za	% acu- mulado
1	11,487	52,215	52,215	11,784	52,215	52,215	4,372	19,871	19,871
2	2,171	9,868	62,083	2,171	9,696	62,083	4,336	19,710	39,581
3	1,657	7,534	69,617	1,657	7,534	69,617	3,505	15,930	55,511
4	1,230	5,590	75,207	1,230	5,590	75,207	3,187	14,488	69,999
5	1,151	5,233	80,440	1,151	5,233	80,440	2,297	10,441	80,440
6	,988	4,492	84,932						
7	,901	4,096	89,028						
8	,685	3,112	92,140						
9	,612	2,783	94,924						
10	,519	2,358	97,282						
11	,176	,800	98,082						
12	,166	,754	98,836						
13	,110	,501	99,337						
14	0,59	,267	99,604						
15	,056	,254	99,858						

Varianza total explicada									
Com- po- nente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varian-za	% acu- mulado	Total	% de la varian-za	% acu- mulado	Total	% de la varian-za	% acu- mulado
16	,031	,140	99,999						
17	,000	,001	100,00						
18	1,394E-008	6,337E-008	100,00						
19	1,000E-013	1,001E-013	100,00						
20	1,000E-013	1,000E-013	100,00						
21	1,000E-013	1,000E-013	100,00						
22	-1,000E-013	- 1,001E-013	100,00						

Nota: Método de extracción: Análisis de componentes principales

Cuando aplicamos una matriz de componentes rotados se observan claramente 5 factores de cohesión interna, como se puede comprobar en la Tabla 3, donde la rotación ha convergido en 7 iteraciones.

Tabla 3. Método de extracción: Análisis de componentes principales, método de rotación. Normalización Varimax con Kaiser.

	Componente				
	1	2	3	4	5
1. Presenta suficientes contenidos relevantes y bien estructurados	,274	,418	,816	,168	,181
1.1. Cantidad y relevancia de la información	,370	,549	,507	,012	,126
1.1.1. Presenta una información adecuada y precisa desde el punto de vista científico	,370	,549	,507	,012	,126
1.2. Grado de estructuración del mensaje	,105	,176	,871	,265	,180
1.2.1. Presenta un mensaje estructurado	,105	,176	,871	,265	,180

	Componente				
	1	2	3	4	5
2. Sabe exponer un mensaje frente a un público con seguridad	,272	,715	,257	,226	,518
2.1. Expresión oral	-,001	,798	,219	,095	,314
2.1.1. Mantiene en todo momento una voz clara y buena entonación	-,001	,798	,219	,095	,314
2.2. Expresión gestual y disposición ante el público	,289	,290	,226	,170	,827
2.2.1. Se mueve por espacio con dominio y relajado	,289	,290	,226	,170	,827
2.3. Grado de seguridad en el manejo de recursos	,478	,599	,047	,282	-,087
2.3.1. Utiliza los recursos tecnológicos de presentación como apoyo a su discurso y mensaje	,318	,689	,185	,260	,090
3. Sabe adaptarse al público y establecer una interacción fluida con la audiencia	,882	,122	,140	,218	,164
3.1. Motiva y capta el interés del público	,836	,056	,060	,167	,207
3.1.1. Propiciar el interés y la participación de la audiencia.	,624	,260	,227	,128	,353
3.2. Gestión y control de la audiencia	,790	,121	,121	,174	,070
3.2.1. Maneja el turno de preguntas, intervenciones de la audiencia y situaciones imprevistas.	,591	,356	,311	,169	,232
4. Ser capaz de utilizar recursos tecnológicos de calidad integrados con el mensaje	,397	,269	,244	,799	,072
4.1. Calidad de los recursos tecnológicos	,476	,403	,271	,520	-,055
4.1.1. Elabora recursos tecnológicos de calidad	,378	,482	,373	,463	,035
4.2. Formalidades de la presentación	,247	,060	,113	,868	,135
4.2.1. Adaptación al tiempo y otros requisitos de la exposición	,052	,118	,185	,848	,199

Como podemos observar a continuación (Tabla 4) los distintos elementos de la rúbrica están agrupados en factores con cohesión interna que evalúan competencias específicas de la competencia general comunicación oral.

Tabla 4. Agrupación de los elementos de la rúbrica en factores.

Factores	Ítems
Factor 1. Relación con el público	3. Sabe adaptarse al público y establecer una interacción fluida con la audiencia. 3.1. Motiva y capta el interés del público.

Factores	Ítems
Factor 2. Seguridad en la comunicación e información transmitida.	3.1.1. Propiciar el interés y la participación de la audiencia. 3.2. Gestión y control de la audiencia. 3.2.1. Maneja el turno de preguntas, intervenciones de la audiencia y situaciones imprevistas. 1.1. Cantidad y relevancia de la información. 1.1.1. Presenta una información adecuada y precisa desde el punto de vista científico. 2. Sabe exponer un mensaje frente a un público con seguridad. 2.1. Expresión oral. 2.1.1. Mantiene en todo momento una voz clara y buena entonación. 2.3. Grado de seguridad en el manejo de recursos. 2.3.1. Utiliza los recursos tecnológicos de presentación como apoyo a su discurso y mensaje.
Factor 3. En cuanto a la relevancia y estructuración de los contenidos en el mensaje elaborado.	1. Presenta suficientes contenidos relevantes y bien estructurados. 1.2. Grado de estructuración del mensaje. 1.2.1. Presenta un mensaje estructurado.
Factor 4. En cuanto al dominio de recursos tecnológicos y gestión del tiempo expositivo.	4. Ser capaz de utilizar recursos tecnológicos de calidad integrados con el mensaje. 4.1. Calidad de los recursos tecnológicos. 4.2. Formalidades de la presentación. 4.2.1. Adaptación al tiempo y otros requisitos de la exposición.
Factor 5. Gestión del espacio y expresión gestual.	2.2. Expresión gestual y disposición ante el público 2.2.1. Se mueve por espacio con dominio y relajado

Encontramos algunos ítems que los docentes no están del todo coincidentes en sus formas de evaluar y por tanto queda aún trabajar en este sentido. Tal es el caso del ítem que podrías prescindir «4.1.1. Elabora recursos tecnológicos de calidad» por ser el valor de la matriz rotada inferior a 0,5. Además podemos analizar mediante la T de Student de muestras independientes si hay diferencias significativas en las medias de los dos grupos. En la Tabla 5 se muestran las medias de todos los ítems en función de los grupos.

Tabla 5. Prueba T de comparación de medias en función del grupo de procedencia.

	Var. grupo	N	Media	DT	Error típ. de la media
Puntuación	A	208	87,05	16,867	1,170
	B	300	90,01	12,158	,702
1. Presenta suficientes contenidos relevantes y bien estructurados	A	208	89,02	16,495	1,144
	B	300	90,00	14,869	,858
1.1. Cantidad y relevancia de la información	A	208	87,82	22,007	1,526
	B	300	89,56	19,710	1,138
1.1.1. Presenta una información adecuada y precisa desde el punto de vista científico	A	203	89,98	17,340	1,217
	B	294	91,38	15,127	,882
1.2. Grado de estructuración del mensaje	A	208	88,94	20,736	1,438
	B	300	90,45	16,508	,953
1.2.1. Presenta un mensaje estructurado	A	205	90,24	17,840	1,246
	B	298	91,05	14,795	,857
2. Sabe exponer un mensaje frente a un público con seguridad	A	208	90,14	15,321	1,062
	B	300	90,76	13,366	,772
2.1. Expresión oral	A	208	92,79	15,587	1,081
	B	300	93,22	15,730	,908
2.1.1. Mantiene en todo momento una voz clara y buena entonación	A	208	92,79	15,587	1,081
	B	297	94,16	12,688	,736
2.2. Expresión gestual y disposición ante el público	A	208	87,82	20,228	1,403
	B	300	87,33	18,557	1,071
2.2.1. Se mueve por espacio con dominio y relajado	A	206	88,67	18,362	1,279
	B	298	87,92	17,175	,995
2.3. Grado de seguridad en el manejo de recursos	A	208	59,62	44,966	3,118
	B	300	91,45	16,496	,952

Tabla 5 (cont.). Prueba T de comparación de medias en función del grupo de procedencia.

	Var. grupo	N	Media	DT	Error típ. de la media
2.3.1. Utiliza los recursos tecnológicos de presentación como apoyo a su discurso y mensaje	A	146	89,50	19,079	1,579
	B	299	91,75	15,649	,905
3. Sabe adaptarse al público y establecer una interacción fluida con la audiencia	A	208	52,16	45,096	3,127
	B	300	84,17	24,120	1,393
3.1. Motiva y capta el interés del público	A	208	51,44	45,378	3,146
	B	300	83,67	26,499	1,530
3.1.1. Propiciar el interés y la participación de la audiencia.	A	145	84,60	23,577	1,958
	B	285	88,66	17,241	1,021
3.2. Gestión y control de la audiencia	A	208	31,89	45,318	3,142
	B	300	75,11	37,516	2,166
3.2.1. Maneja el turno de preguntas, intervenciones de la audiencia y situaciones imprevistas.	A	92	88,41	24,922	2,598
	B	256	90,76	15,523	,970
4. Ser capaz de utilizar recursos tecnológicos de calidad integrados con el mensaje	A	208	83,13	30,817	2,137
	B	300	91,83	15,541	,897
4.1. Calidad de los recursos tecnológicos	A	208	59,62	45,559	3,159
	B	300	88,89	21,523	1,243
4.1.1. Elabora recursos tecnológicos de calidad	A	151	85,21	27,925	2,272
	B	293	91,01	16,746	,978
4.2. Formalidades de la presentación	A	208	81,49	35,525	2,463
	B	300	90,00	25,863	1,493
4.2.1. Adaptación al tiempo y otros requisitos de la exposición	A	193	91,45	21,457	1,544
	B	286	94,93	15,119	,894

Se observa que en casi «todos los ítems» el grupo B supera al grupo A salvo en el ítem 2.2. Expresión gestual y disposición ante el público. En el estudio confirmatorio, la significación bilateral de la T de Student confirma con el valor menor de 0,05 la anterior afirmación con diferencias de medias significativas en las variables del estudio confirmatorio: puntuación global de toda la rúbrica; seguridad en el manejo de recursos; adaptación al público y adaptación con la audiencia y, además, de los ítems

relacionados con el uso de recursos tecnológicos. En la Figura 2 se recoge toda la información de estos ítems.



Figura 2. Gráfico con los ítems y puntuaciones.

3. Conclusiones

Con esta metodología de evaluación colaborativa con Corubic.com y el debate de evaluación comunicativa en el aula hemos conseguido que los docentes compartan sus valoraciones y se aproximen entre sí y al profesor con los diferentes ejercicios continuados, como en otros estudios (Serrano-Angulo & Cebrián-de-la-Serna, 2011) donde en una evaluación de pares entre catorce equipos de exposición se iban acercando al docente a medida que pasaban las evaluaciones, solo que en este caso eran estudiantes en formación para maestros, en suma: “a mayor aplicación de la misma rúbrica, mejor se interiorizan los criterios y su aplicación”. En aquella experiencia, las evaluaciones iniciales de pares estaban por encima a la del profesor, y a medida que se evaluaban los equipos y se analizaron los resultados de las evaluaciones, como el por qué de la aplicación del profesor, los estudiantes iban acercándose cada vez más a la evaluación del docente; es decir, a mayor práctica con la misma rúbrica iban interiorizando los criterios y su aplicación. En cambio, en el presente estudio ha sucedido lo mismo con la mitad de las evaluaciones (que aquí fueran 7 evaluaciones o equipos frente a las 14 evaluaciones o equipos del otro estudio), y no solo coincidente con la evaluación del profesor, sino que al llegar a un coeficiente de alfa de Cronbach de 0,953 algo más elevado que el propio instrumento validado por expertos (Fernández-Medina et al., 2021). Sin embargo, hay un bloque de tópicos e ítems como “Ser capaz de utilizar recursos tecnológicos de calidad integrados con el mensaje” (p. 77) que necesitamos seguir trabajando hasta consensuar una visión más uniforme del texto y su aplicación a diferentes situaciones, como limitación se podría mencionar la dificultad encontrada en los temas de formación más complejos para los docentes. No obstante, entendemos que hemos conseguido un paso de mayor cohesión y, por tanto, de interiorización y formación en competencias digitales con los docentes, para compartir criterios y evaluar proyectos conjuntamente. Por lo que el objetivo de la investigación se ha conseguido, se ha conseguido la coherencia en todos los elementos de una rúbrica en el momento de su aplicación a un mismo ejercicio entre todos los

docentes participantes de un curso de formación permanente, por lo que, es refutada la hipótesis nula. Y concluimos, por tanto, que el trabajo que hemos presentado aquí resulta una estrategia general válida para formar a los docentes entre ellos, en ocasiones con ayuda de algún experto como en este caso, donde como técnica también en el uso del espaciamiento y la práctica de recuperación de los aprendizajes, esperamos que mejore el aprendizaje en diversos ámbitos y a lo largo de la vida profesional (Carpenter et al., 2022). Queda sin duda seguir avanzando en procedimientos y técnicas metodológicas que faciliten la lectura e interpretación rápida a los docentes sobre sus buenas prácticas, como seguir incorporando nuevas tecnologías emergentes a dichas plataformas de evaluación por rúbricas digitales. Al tiempo que, realizar estudios que combinen varias tecnologías y técnicas más activas y motivadoras como gamificación e insignias con rúbricas.

4. Reconocimientos

Este estudio ha sido gracias al desarrollo de Corubric.com elaborado en el proyecto I+D+i Estudio del impacto de las erúbricas federadas en la evaluación de las competencias en el practicum. (2015-2017). Plan Nacional de I + D + i de Excelencia (2015-2017) nº EDU2013-41974-P. Financiado por el Ministerio de Educación, España. <https://n9.cl/qovul>

5. Referencias

- Bolívar, A. (2018). Cultura escolar colegiada y capital profesional. Aula Magna 2.0. [Blog]. Recuperado de: <https://cuedespyd.hypotheses.org/3727>
- Carpenter, S. K., Pan, S. C., & Butler, A. C. (2022). The science of effective learning with spacing and retrieval practice. *Natura Reviews Psychology*, 1(9), 496–511. <https://doi.org/10.1038/s44159-022-00089-1>
- Cebrián-Robles, D., Franco-Mariscal, A. J., & Blanco-López, Á. (2021). Secuencia de tareas para enseñar argumentación en ciencias a profesorado en formación inicial a través de CoRubric. Ejemplificación en una actividad sobre una central salina. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 0(40), 149–168. <https://doi.org/10.7203/dces.40.18178>
- Cebrián-de-la-Serna, M. (2018). Modelo de evaluación colaborativa de los aprendizajes en el prácticum mediante Corubric. *Revista Practicum*, 3(1). pp.62-79. <https://doi.org/10.24310/RevPracticumr.ep.v3i1.8275>
- Cebrián-de-la-Serna, M., Bartolomé-Pina, A., Cebrián-Robles, D., & Ruiz-Torres, M. (2015). Study of portfolio in the Practicum: an Analysis of PLE-Portfolio. *RELIEVE*, 21(2). <https://doi.org/10.7203/relieve.21.2.7479>
- Cebrián de la Serna, M. & Bergman, M. (2014). Formative Assessment with eRubrics: an Approach to the State of the Art. *Revista de docencia universitaria*, 12(1), 15-22. <http://dx.doi.org/10.4995/redu.2014.6427>
- Cebrián-Robles, D., Cebrián-de-la-Serna, M., Gallego-Arrufat, M. J., & Contreras, J. Q. (2018). Impacto de una rúbrica electrónica de argumentación científica en la metodología blended-learning. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 75-94. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18827>
- Cica-Yulia, A. & Muktiarni, M. (2020). Electronic rubric: evaluation tool in the assessment process in vocational education. *Journal of Engineering*

- Science and Technology*, 15(6), 3789–3802. <https://acortar.link/RPRIFP>
- Company, P., Otey, J., Agost, M.-J., Contero, M., & Camba, J. D. (2019). Teachers as designers of formative e-rubrics: a case study on the introduction and validation of go/no-go criteria. *Universal Access in the Information Society*, 18(3), 675–688. <https://doi.org/10.1007/s10209-019-00686-7>
- Coskett, A. & Jackson, C. (2018). The use of assessment rubrics to enhance feedback in higher education. An integrative literature review. *Nurse Education Today*, 65, 8–13. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.06.022>
- Cubero-Ibáñez, J., & S. y Rodríguez-Gómez G., I.-S. M. (2018). Propuesta metodológica de evaluación para evaluar competencias a través de tareas complejas en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 159–184. <https://doi.org/10.6018/rie.36.1.278301>
- Dawson, P. (2017). Assessment rubrics: towards clearer and more replicable design, research and practice. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(3), 347–360. <https://doi.org/10.1080/02602938.2015.1111294>
- Deniz, I., & Aksu, B. (2021). Gathering evidence on e-rubrics: Perspectives and many facet Rasch analysis of rating behavior. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 448–468. <https://doi.org/10.21449/ijate.818151>
- Devlin, L., Pol, M., Lazarová, B., Vanhoof, J., Vanlommel, K., Lelieur, R., Schelfout, W., Malmberg, K., Hortlund, T., Erculj, J., Brejc, M., Wallis, T., Morgan-Guthrie, R., Verbiest, E., Cebrián, D., & Cebrian, M. (2019). Making the Case for Enhanced School Leadership Capacity in a Networked Education System. *Perspectives on Leadership*, 17(3), 43–60. <https://n9.cl/bxi3k>
- Dickinson, P., & Adams, J. (2017). Values in evaluation - The use of rubrics. *Evaluation and Program Planning*, 65, 113–116. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2017.07.005>
- Eurydice (2019). *La profesión docente en Europa: acceso, progresión y apoyo. Informe de Eurydice. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.* <https://doi.org/10.2797/917260>
- Fernández-Medina, C.R., Luque-Guerrero, C.R., Ruiz Rey, F.J., Rivera-Rogel, D.E., Andrade-Vargas, L. D., & Cebrián-de-la-Serna, M. (2021). Evaluación de la competencia oral con rúbricas digitales para el Espacio Iberoamericano del Conocimiento. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 65, 71–106. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.83050>
- García-Zabaleta, E., Díez-Gómez, A., Santiago, R., & Valdemoros, M. Á. (2020). El potencial pedagógico del Estudio de Caso mediante el uso del e-portfolio y la e-rúbrica: una experiencia interdisciplinar. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 74, 149–169. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.74.1599>
- Gómez López, L. & Silas Casillas, J. (2016). La comunidad virtual de práctica. Alternativa para la formación continua de profesores CPU-e. *CPU-E Revista de Investigación Educativa*, 22, 28–51. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283143550003>
- Hargreaves, A., & O'Connor, M. T. (2020). *Profesionalismo colaborativo. Cuando enseñar juntos supone el aprendizaje de todos.* Madrid: Morata
- Hargreaves, A., & Fullan, M. (2020). Professional capital after the pandemic: revisiting and revising classic understandings of teachers' work. *Journal of Professional Capital and Community*, 5(3/4), 327–336. <https://doi.org/10.1108/JPC-06-2020-0039>
- INTEF (2023). *El Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente es un*

- marco de referencia para el diagnóstico y la mejora de las competencias digitales del profesorado.* <http://aprende.intef.es/mccdd>
- Jonsson, A., & Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. *Educational Research Review*, 2(2), 130–144. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2007.05.002>
- Jordan, K., David, R., Phillips, T., & Pellini, A. (2021). Education during the COVID-19: crisis Opportunities and constraints of using EdTech in low-income countries. *RED*, 21(65). <https://doi.org/10.6018/red.453621>
- Marcelo, C., & Marcelo, P. (2021). Educational influencers on Twitter. Analysis of hashtags and relationship structure. *Comunicar*, 29(68), 73–83. <https://doi.org/10.3916/c68-2021-06>
- Martín-Cuadrado, A.M.; Pérez-Sánchez, L.; Álvarez, M. y Dominguez Alonso, F., (2022). *Capacitación de formadores en competencias digitales.* AECID. <https://n9.cl/kduzkd>
- Masek, A., Ismail, A., Nurtanto, M., & Hasim, S. (2021). Enhancing Professional Knowledge and Self-Concept Through Self and Peer Assessment Using Rubric: A Case Study for Pre-Services TVET Teachers. *Journal of Engineering Education Transformations*, 35(1), 110–115. <https://bit.ly/430qXrQ>
- Paredes-Labra, J., Guitert-Catasús, M., & Rubia-Avi, B. (2015). La innovación y la tecnología educativa como base de la formación inicial del profesorado para la renovación de la enseñanza. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(1), 101-114. <https://n9.cl/r7l7c>
- Park, E., Leonard, A., Delano, J. S., Tang, X., & Grzybowski, D. M. (2020). Rubric-Based Assessment of Entrepreneurial Minded Learning in Engineering Education: A Review. *International Journal of Engineering Education*, 36(6), 2015–2029. https://eed.osu.edu/sites/default/files/2021-01/25_ijee4005_final.pdf
- Peirats, J., Muñoz, J. L., & San Martín, Á. (2015). Los imponderables de la tecnología educativa en la formación del profesorado. *Revista latinoamericana de tecnología educativa*, 14(3), 11–22. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.14.3.11>
- Pérez-Sánchez, C. L., Martín-Cuadrado, A. M., Álvarez, M., & Alonso, F. D. (2022). Guía didáctica del itinerario de capacitación en línea de formadores en competencia digital. AECID. <https://n9.cl/k7kpr>
- Pérez-Torregrosa, A.-B., Gallego-Arrufat, M.-J., & Cebrián-de-la-Serna, M. (2022). Digital rubric-based assessment of oral presentation competence with technological resources for preservice teachers. *Estudios Sobre Educación*, 45, 177–198. <https://doi.org/10.15581/004.43.009>
- Pérez-Torregrosa, A.B., Cebrián-Robles, V. y Cebrián-de-la-Serna, M. (2022). ¿Qué hemos aprendido sobre la evaluación de rúbricas digitales en los aprendizajes universitarios? En Merma-Molina y Gavilán-Martín (Eds.), *Investigación e innovación en el contexto educativo desde una perspectiva colectiva*, 229-240. Dykinson. <https://acortar.link/3nwug2>
- Raposo-Rivas, M., & Cebrián-de-la-Serna, M. (2019). Technology to Improve the Assessment of Learning. *Digital Education Review*, 35, 1–13. <https://doi.org/10.1344/der.2019.35.%25p>
- Rodríguez Gallego, M. R. (2012). Cómo evaluar la competencia comunicativa a través de rúbricas en educación superior. *DIDAC*, 66, 27–31. <https://didac.iberomx/index.php/didac/issue/view/18/DIDAC%2060>
- Serrano-Angulo, J. & Cebrián-de-la-Serna, M. (2011). Study of the impact on student learning using the eRubric tool and peer assessment. In A. Méndez Vilas (Ed.), *Education in a technological world:*

- coomunicating current and emerging research and technological efforts* (pp. 421-427). Edit Formatex Research Center. <https://cutt.ly/8t57dPt>
- Seashore Louis, K. (2006). Changing the Culture of Schools: Professional Community, Organizational Learning, and Trust. *Journal of School Leadership*, 16(5), 477–489. <https://doi.org/10.1177/105268460601600502>
- Suh, J., Gallagher, M. A., Capen, L., & Birkhead, S. (2021). Enhancing teachers' noticing around mathematics teaching practices through video-based lesson study with peer coaching. *International Journal for Lesson & Learning Studies*, 16(2), 150–167. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-09-2020-0073>
- Tractenberg, R. E. (2021). The Assessment Evaluation Rubric: Promoting Learning and Learner-Centered Teaching through Assessment in Face-to-Face or Distanced Higher Education. *Education Sciences*, 11(8), 441. <https://doi.org/10.3390/educsci11080441>
- Turra, Y., Villagra, C. P., Mellado-Hernández, M. E., & Aravena, O. A. (2022). Diseño y validación de una escala de percepción de los estudiantes sobre la cultura de evaluación como aprendizaje. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 28(2). <https://doi.org/10.30827/relieve.v28i2.25195>
- Velasco-Martínez, L. C., & Hurtado, J. C. T. (2018). Uso de rúbricas en educación superior y evaluación de competencias. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(3), 183–208. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.7998>

