

PROPUESTA DE UNA RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA LAS PRESENTACIONES DE LOS TRABAJOS FIN DE MÁSTER EN INVESTIGACIÓN EN BIOMEDICINA

Sanz Miguel, Carmen. Universidad Complutense de Madrid; Giné Domínguez, Elena. Universidad Complutense de Madrid; Benito Miguel, Marta. Centro Universitario de Ciencias de la Salud San Rafael-Nebrija; Navas Hernández, M^a Angeles. UCM; Hurtado Carneiro, Verónica. CIBERDEM-UCM; Gutiérrez Nogués, Angel. UCM; Dongil Sánchez, Pilar. UCM; Pérez García, Ana. UCM. De la Cuadra Blanco, Crótida.

Resumen

La elaboración y defensa de los trabajos de fin de máster (TFM) son actividades obligatorias con los que concluyen las enseñanzas de Máster. La evaluación de los mismos implica tanto a los tutores encargados de la dirección del trabajo, como a un tribunal evaluador que se centra en la valoración de la defensa del mismo. Dentro de los ítems que deben valorar los tutores se encuentran, principalmente, competencias específicas como las instrumentales, enmarcadas dentro de la iniciación a la investigación y en menor medida, competencias generales como el trabajo en grupo, toma de decisiones, implicación del alumno... Por otro lado, los miembros del tribunal se centran más en competencias generales, principalmente en el ámbito de la comunicación oral pero también las relacionadas con el pensamiento analítico, sistémico y crítico. En el Máster de Investigación en Biomedicina impartido por la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), la defensa de los TFM son evaluados por varios tribunales, sin que se utilice para ello ninguna guía precisa tipo rúbrica. El objeto de este trabajo es investigar las distintas calificaciones obtenidas en la presentación y defensa de los TFM durante los cursos 2013-14 y 2014-15 y la correlación de las calificaciones asignadas por el tutor con las del tribunal evaluador. Debido a que se ha observado la existencia de variaciones en las calificaciones otorgadas por distintos tribunales y por tanto en el criterio aplicado, se aconseja la utilización de una rúbrica de evaluación para unificar objetivos y, por ello, se propone un modelo de rúbrica para su utilización.

Introducción

Los trabajos de fin de máster (TFM) son actividades integradas dentro de los programas de formación y concluyen con la elaboración y defensa pública del TFM ante un Tribunal o Comisión constituida al efecto. En la evaluación de la exposición del TFM se ha de valorar que el estudiante haya adquirido los conocimientos y competencias asociados al título. En el caso del TFM del Máster de Investigación en Biomedicina existen varios tribunales evaluadores en cada convocatoria lo que hace aconsejable fijar unos criterios concisos que eviten cualquier subjetividad y faciliten la

evaluación. En este trabajo exponemos los resultados de un proyecto de innovación docente (PIMCD207-20105), financiado por la UCM, donde se ha desarrollado una rúbrica de evaluación para ser utilizada en las presentaciones de los trabajos de fin de Master de Ciencias Biomédicas. Esta rúbrica ha sido diseñada recogiendo y unificando los criterios objetivos que, a juicio de los tutores, evaluadores y los propios alumnos, deben ser tenidos en cuenta en la evaluación. La existencia de la rúbrica permitiría conocer tales criterios con antelación y facilitaría que en el momento de la exposición del TFM los distintos tribunales lleven a cabo una evaluación objetiva y con la mínima discrepancia.

Marco teórico

1. Trabajos Fin de Máster en Investigación Biomédica.

Los trabajos de fin de máster (TFM) son actividades integradas dentro de los programas de formación enmarcados en la LOU. Los TFMs del Máster en Investigación Biomédica, perteneciente a la rama del conocimiento de “Ciencias de la Salud” impartido en la Facultad de Medicina de la UCM, se desarrolla en 24 créditos ECTS obligatorios. Este permite a los estudiantes acreditar la adquisición de los conocimientos y competencias mediante el desarrollo de un trabajo de investigación dirigido por uno o varios tutores. Esto es especialmente importante en esta rama del conocimiento donde existe un alto porcentaje de estudiantes que continúan su formación a nivel investigador con la realización de la tesis doctoral. El TFM concluye con la redacción de una memoria escrita y con una exposición oral pública del mismo ante un tribunal evaluador.

1.1. Evaluaciones de los TFMs en el Máster de Investigación en Biomedicina

La evaluación de estos TFMs se realizan en base a dos aspectos: la memoria escrita y la exposición pública del mismo. La estructura y contenido de la memoria escrita del TFM se plantea como un trabajo de investigación susceptible de publicación en revistas científicas de la propia disciplina (Sanz & Clares, 2012). El tutor es el responsable de la evaluación y calificación, con una puntuación del 0-10, del proceso de aprendizaje durante la realización del trabajo y de la escritura de la memoria. Una vez superada esta fase con una calificación igual o superior a 5 se procede a la presentación y defensa pública del TFM ante un tribunal calificador compuesto por 3 miembros pertenecientes al claustro de la facultad (evaluadores). La calificación final obtenida en el TFM es en un 40% la asignada por el tutor y en un 60% la otorgada por el tribunal, esta última repartida en partes iguales entre la presentación y la defensa (30%). El tutor se encarga de evaluar las competencias específicas adquiridas en relación con la iniciación a la investigación y a la capacidad del alumno para trabajar en equipo, puntuando también la calidad del trabajo. Por su parte, el tribunal evalúa las competencias generales, principalmente de comunicación, pero también la participación del estudiante y sus capacidades analíticas y críticas reflejadas en su defensa del trabajo presentado.

2. Rúbricas

Las rúbricas son guías clarificadoras que valoran los aprendizajes y los productos realizados con una mayor homogeneidad en los criterios evaluados en dicha rúbrica.

Son tablas que desglosan en niveles de desempeño las distintas competencias adquiridas por los estudiantes en un aspecto determinado, con criterios específicos sobre dicho rendimiento. En este caso con la rúbrica para los TFMs se pretende que los evaluadores y alumnos identifiquen con claridad la relevancia de los contenidos y los objetivos de los trabajos expuestos. Cualquier rúbrica debe considerar las siguientes premisas: ser coherente con los objetivos educativos que se persiguen, ser apropiada ante el nivel de desarrollo de los estudiantes y establecer niveles con términos claros (Gatica-Lara & Uribarren-Berrueta, 2015; Reddy & Andrade, 2010).

Metodología

1. Registro y análisis estadístico de las calificaciones obtenidas en las evaluaciones de las presentaciones de los TFMs

Las calificaciones obtenidas por los alumnos durante los dos últimos cursos consecutivos (2013-14 y 2014-15) en el Máster de Investigación en Biomedicina fueron registradas a partir de las actas facilitadas por la Coordinación del Máster. Son valores numéricos entre 0-10 en un total de 54 alumnos que fueron evaluados por 7 tribunales diferentes. En el curso 2014-15 se obtuvieron además, las calificaciones de cada alumno desglosadas por su nota en la presentación, en la defensa y aquella otorgada por el tutor. Con todos los datos se realizaron las comparaciones estadísticas enfocadas a determinar si existieron diferencias significativas de calificaciones entre tribunales, y en la nota de un mismo alumno entre sus distintas calificaciones de los aspectos a evaluar por el tribunal (presentación/defensa) y el tutor (memoria).

El análisis estadístico se realizó mediante el software Excell y SPSS donde se obtuvieron las medias, los errores estándares de las medias (SEM) y la prueba t de student y la bivarianza de Pearson para realizar las correlaciones. Una $p < 0,05$ fue considerada estadísticamente significativa.

2. Diseño de la rúbrica de evaluación.

La rúbrica diseñada siguió un modelo analítico (Andrade, 2005) y en ella se recogen los dos grandes criterios a valorar por el tribunal: la exposición y la defensa del TFM. Dentro de la presentación se han desglosado los siguientes criterios: a) presentación de las imágenes (aspectos de formato rotulación, valor didáctico, capacidad de síntesis) b) exposición oral (distribución del tiempo, lenguaje verbal y no verbal, utilización de terminología científica y control del discurso). En cuanto a la defensa se ha considerado: a) actitud en la defensa argumentación de la misma y b) control de los contenidos. Además establece la calidad de los desempeños según una escala del 1-3: 3 para "muy bueno", 2 para "bueno" y 1 para "deficiente". Adicionalmente, se establece detalladamente qué calidad corresponde a cada desempeño (ver anexo 1).

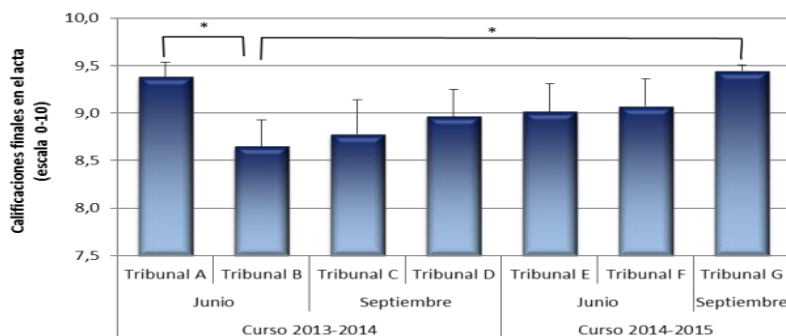
Resultados

1. Calificaciones finales obtenidas en los TFMs del Máster de Investigación en Biomedicina

Con objeto de comprobar si existía equidad entre los distintos tribunales, se revisaron las calificaciones finales de los alumnos en las actas correspondientes, agrupadas por

el tribunal evaluador. Los resultados indican que existen algunas diferencias significativas en las calificaciones finales según el tribunal evaluador. Éste es el caso al comparar el tribunal B de la convocatoria de Junio del curso 2013-14 con el tribunal A de la misma convocatoria o con el tribunal G de la convocatoria de septiembre del curso 2014-15 (figura 1).

Figura 1. Calificaciones medias obtenidas en los TFMs en los cursos 2013-14 y 2014-15



Las barras representan las medias \pm SEM de al menos 6 alumnos evaluados por cada tribunal. * $p < 0.05$.

Teniendo en cuenta que las calificaciones finales se obtienen a partir de las notas otorgadas por los tribunales y por el tutor en un porcentaje del 60% y el 40% respectivamente, analizamos las posibles diferencias entre las notas otorgadas exclusivamente por los tribunales (descartando la contribución del tutor a éstas). Para ello se analizaron las calificaciones en el curso 2014-15 observándose que el tribunal G, generalmente califica más alto que los otros dos (en la presentación y la defensa), lo que hace que la calificación final otorgada por este tribunal sea significativamente más alta respecto a otros tribunales (figura 2).

Figura 2. Calificaciones otorgadas por los tribunales del curso 2014-2015. Las barras representan las medias \pm SEM de al menos 9 alumnos evaluados por cada tribunal. ** $p < 0.01$.

Con objeto de analizar la correlación que existía entre las calificaciones dadas al mismo alumno, se realizó la correlación de Pearson. Se relacionaron así para cada alumno, las notas de la presentación, la defensa (ambas valoradas en conjunto por el tribunal), la otorgada por el tutor y calificación final en el acta.

Los datos mostraron que existe una correlación positiva entre la calificación final otorgada por el tribunal y las notas de la presentación y la defensa por separado, así como con la nota final que aparecía en el acta. Por el contrario no existía correlación en las calificaciones asignadas por tribunal y por el tutor. Por otro lado, la calificación final del acta muestra buena correlación con las calificaciones del tribunal (sobre todo en la presentación) y es menor, pero significativa, con la dada por el tutor (tabla 1).

Tabla 1. Correlación de Pearson entre el tribunal y las distintas partes de la evaluación

	presentación	defensa	tutor	acta
NOTA DEL TRIBUNAL TOTAL	0,85**	0,91**	0,07	0,80**
presentación	1,00	0,56**	0,26	0,80**
defensa	0,56**	1,00	-0,10	0,63**
NOTA DEL TUTOR	0,26	-0,10	1,00	0,65**

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas). n=24

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas). n=24

Los datos desglosados por los tribunales que intervinieron en el curso 2014-15, ponen de manifiesto que, especialmente en el caso del tribunal E, estas correlaciones son peores que las de los otros tribunales pero significativas. Sin embargo en este caso, no existía una correlación significativa con la nota final en el acta (Tabla 2).

Tabla 2. Correlación de Pearson desglosada por tribunales

	presentación	defensa	tutor	acta
NOTA DEL TRIBUNAL E	0,77*	0,84*	-0,20	0,61
NOTA DEL TRIBUNAL F	0,76*	0,92**	0,43	0,96**
NOTA DEL TRIBUNAL G	0,94**	0,91**	0,61	0,86**

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas). n=24

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas). n=24

2. Diseño de la Rúbrica

En base al marco teórico y los resultados expuestos en este trabajo hemos elaborado la rúbrica mostrada en el anexo 1.

En el proceso de elaboración de la rúbrica, se han determinado los objetivos del aprendizaje atendiendo a la ficha del máster de Biomedicina publicada en la Facultad de Medicina de la UCM (www.ucm.es/masterinvesccbiomed/competencias) y se han identificado los elementos o aspectos a valorar, definiendo los descriptores y las escalas de calificación de acuerdo a ello, basándonos en experiencias previas de rúbricas ya implementadas en el Grado de Medicina de esta facultad (Álvarez Vázquez et al., 2015).

En consecuencia, la rúbrica propuesta presenta tres aspectos clave:

2.1. Criterios de evaluación

Factores indicadores o guías que determinan la calidad del trabajo de un alumno. Los procesos y contenidos que se juzgan de importancia en este caso son la presentación del trabajo y su defensa. Dentro de la presentación se distinguen la presentación gráfica y la exposición oral, y en cada una de ellas se hace referencia a varios aspectos

concretos (ver anexo). Por último, en la defensa, se valoran la actitud, la argumentación y el conocimiento de los contenidos (ver anexo).

2.2. *Definiciones de calidad.*

Explicaciones claras y detalladas de lo que el alumno debe realizar para demostrar sus niveles de eficiencia para alcanzar un nivel determinado de los objetivos (ver anexo).

2.3. *Estrategia de puntuación:*

Se han considerado 3 niveles: Muy bueno, Bueno y Deficiente, con una puntuación de 3, 2 y 1 respectivamente.

Conclusiones

Dado que hemos demostrado la existencia de diferencias significativas en las calificaciones otorgadas por los distintos tribunales evaluadores de los TFMs, consideramos aconsejable la utilización de una rúbrica que unifique criterios de evaluación y minimice discrepancias subjetivas que pudieran darse entre los distintos tribunales evaluadores de dichos trabajos. Para ello, como resultado de nuestro trabajo de investigación/innovación docente proponemos el modelo de rúbrica (anexo 1) que puede contribuir a la mejora en la objetividad de la evaluación de las presentaciones de los TFMs.

Referencias

- Álvarez Vázquez, M. P., Flores Herráez, R., Sanz Miguel, C., Ji, Z., Herencias Nevado, A., y Bravo Llatas, M. C. (2015). *Diseño, aplicación, seguimiento y valoración del nuevo sistema de evaluación de las Sesiones Básico-Clínicas en Medicina*.
- Andrade, H. G. (2005). Teaching With Rubrics: The Good, the Bad, and the Ugly. *College Teaching*, 53(1), 27-31. doi: 10.3200/ctch.53.1.27-31
- Gatica-Lara, F., y Uribarren-Berrueta, T. d. N. J. (2015). ¿Cómo elaborar una rúbrica? *Investigación en Educación Médica*, 04(16), 61-65.
- Reddy, Y. M., y Andrade, H. (2010). A review of rubric use in higher education. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 35(4), 435-448.
- Sanz, M. P. G., y Clares, P. M. (2012). *Guía Práctica para la realización de Trabajos de Fin de Grado y Trabajos de Fin de Máster*: Editum. Ediciones de la Universidad de Murcia.

Anexo 1

 Máster Universitario en Investigación en Ciencias Biomédicas		RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE LAS PRESENTACIONES DE LOS TRABAJOS DE FIN DE MÁSTER O FIN DE GRADO			VALORACIÓN (1-3)
		Muy bueno (3 pts)	Bueno (2 pts)	Deficiente (1 pto)	
Presentación 30%	Presentación de diapositivas	ASPECTOS DE FORMATO	Formato de la presentación estructurado y organizado correctamente con introducción, objetivos, resultados, conclusiones etc. y los epígrafes están claramente delimitados.	Está estructurado pero falta delimitar correctamente los distintos apartados.	No está organizado y el formato se encuentra desestructurado.
		ROTULACIÓN	La presentación se lee muy fácilmente y es atractiva visualmente. Buen diseño, bien rotulada con imágenes referenciadas y con letras y colores fácilmente visible (tamaños y colores adecuados).	Existe alguna deficiencia en rotulación (colores, tamaño de letra, no referencias en las imágenes, etc.)	La presentación no se lee adecuadamente (tamaños de letras y colores inapropiados para la visualización correcta), falta de rótulos.
		VALOR DIDÁCTICO	Visualmente didáctica, fácil de seguir y apoya el discurso mediante esquemas, dibujos, gráficas, imágenes, etc., que se entienden por sí solos facilitando su seguimiento.	Hay apoyo de esquemas, etc., pero falta iconografía que podría mejorar el seguimiento del discurso.	Hay exceso/carencia de información que dificulta su entendimiento.
		CAPACIDAD DE SÍNTESIS	Suficiente como para entenderse incluso en ausencia de la lectura de la memoria. Resume y presenta de forma comprensible, reflejando el contenido de la memoria.	La presentación apoya el contenido de la memoria pero incluye datos innecesarios para el entendimiento del discurso o carece de otros necesarios.	La presentación no sintetiza los puntos clave de la memoria en su totalidad.
	Exposición oral	DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO	Ajustado al tiempo disponible y repartido proporcionalmente en los distintos epígrafes	La presentación se ajusta al tiempo, pero hay una desproporción en los tiempos empleados para los distintos apartados.	La presentación excede o no llega al tiempo asignado
		LENGUAJE NO VERBAL	Utiliza el lenguaje no verbal adecuadamente, realizando y apoyando su discurso y el mensaje a transmitir con gestos que denotan confianza durante toda la presentación.	Utiliza el lenguaje no verbal adecuadamente, pero no es constante durante toda la presentación.	El lenguaje no verbal no acompaña al discurso. Demasiada languidez o hiperactividad que dificulta el mensaje.
		COMUNICACIÓN VERBAL	Se expresa con claridad, fluidez, buen ritmo y en el tono de voz apropiado para seguirlo adecuadamente y de forma amena.	Buen tono de voz y claridad, pero el ritmo es plano y tedioso en algunos casos y con lenguaje no siempre fluido.	Ritmo interrumpido con saltos y lenguaje repetitivo con coletillas o discurso vehemente. Vocalización inadecuada. Discurso poco fluido difícil de seguir.
		UTILIZACIÓN DEL LENGUAJE CIENTÍFICO	Utiliza el lenguaje y la terminología científica de forma adecuada y en el contexto apropiado.	Emplea un lenguaje y terminología científica que a veces es inapropiado al emplear esos términos en el contexto equivocado.	Utiliza un lenguaje y una terminología poco científicos.
		CONTROL DEL DISCURSO	Discurso coherente, trabajado y seguro. Indica el control de los contenidos, sin ser una mera réplica de los que se ve en la pantalla.	El discurso es seguro y coherente aunque a veces interrumpido, por falta de control de algunos contenidos.	Discurso no aprendido, con desconocimiento real del contenido y el trabajo que presenta. Lee continuamente en la pantalla.
		Defensa (30%)	ACTITUD EN LA DEFENSA	Escucha atentamente las preguntas, reflexiona antes de contestar educadamente y con sinceridad en la respuesta.	Presenta en alguna ocasión, impulsividad en exceso o defecto en sus respuestas.
ARGUMENTACIÓN EN LA DEFENSA	Argumenta, discute y defiende oralmente los planteamientos presentados de una forma apropiada, organizada ajustándose a la pregunta realizada.		Argumenta y defiende apropiadamente, aunque a veces divaga y no se ajusta a la pregunta realizada.	Respuestas cortas y sin argumentación o bien responde con divagaciones.	
CONTROL DE LOS CONTENIDOS	Buen control de todos los contenidos, incluso de aquellos en los que no ha participado directamente.		Demuestra el control de los contenidos, pero sólo de aquellos en los que ha participado directamente.	Sus respuestas indican su escasa implicación en el proyecto y desconoce muchos de los contenidos.	