

Utilidad y fiabilidad de una rúbrica en el proceso de aprendizaje

EJE TEMÁTICO: 9 EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

Gabriela Fajardo ¹
Mónica Britz ²
Florencia Muniz ³
Geraldine Sena ⁴
Teresa Dornell ⁵

¹ Dpto de Nutrición Poblacional, Escuela de Nutrición, UdelaR, Uruguay, gfajardo@nutricion.edu.uy

² Dpto de Nutrición Poblacional, Escuela de Nutrición, UdelaR, Uruguay

³ Dpto de Nutrición Poblacional, Escuela de Nutrición, UdelaR, Uruguay

⁴ Dpto de Nutrición Poblacional, Escuela de Nutrición, UdelaR, Uruguay

⁵ Dpto de Nutrición Poblacional, Escuela de Nutrición, UdelaR, Uruguay

RESUMEN

La Escuela de Nutrición de la Universidad de la República (UdelaR), se encuentra abocada en el proceso de implementación de un nuevo Plan de Estudios, donde la evaluación formativa cobra un papel importante ya que permite mejorar los procesos evaluados al monitorear la marcha de los aprendizajes, además de promover la formación de competencias genéricas como las habilidades para procesar y analizar información, de comunicación, capacidad de autoaprendizaje, valor del trabajo interdisciplinario, autoevaluación, actitud creativa y compromiso ético. En ella se destaca la retroalimentación con participación activa del estudiante. Los objetivos de este trabajo fueron conocer la calidad de una “rúbrica para evaluar producciones grupales”, a través de la percepción de los estudiantes del Seminario Enfoque Sistémico de la Alimentación y Nutrición, de la Licenciatura en Nutrición, durante el período octubre- noviembre de 2016, e investigar la fiabilidad de la evaluación de las

producciones grupales a través del uso de la rúbrica.

En este estudio participaron 191 estudiantes, del nivel intermedio de la Licenciatura en Nutrición. Para orientar y evaluar el trabajo en dos consignas grupales y una coevaluación, se diseñó una rúbrica, que incluyó cinco criterios a evaluar (con un peso diferenciado en la calificación) y cuatro niveles de desempeño con sus correspondientes descriptores de logro. Para recabar la percepción de los estudiantes se aplicó un formulario de encuesta. La fiabilidad de la evaluación se evaluó a través de su consistencia interna recurriendo al coeficiente Alpha de Cronbach, estadístico que permite cuantificar el grado en que los elementos de un instrumento se correlacionan. Los cálculos se realizaron con el software SPSS Statistics 23.

El 87,4% de los estudiantes utilizó la rúbrica para realizar las consignas de trabajo y 74,3% para autoevaluar su producción grupal. 16,7% de los jóvenes manifestó dificultades con el

manejo de este instrumento.

Casi la mitad de los estudiantes reconoce la utilidad de las rúbricas para orientar la realización del trabajo, 22,5% como un instrumento que facilita la evaluación mientras que 1 de cada 5 jóvenes reconoce ambas potencialidades.

En la primera consigna de trabajo, se obtuvo un coeficiente de fiabilidad de 0,848 mientras que en la segunda fue de 0,772 ($p < 0.05$).

Los coeficientes obtenidos indican que la fiabilidad fue aceptable en ambas. La correlación elemento-total corregida, es el coeficiente de homogeneidad corregido y como

en ninguno de los casos su valor fue cero o negativo, no se debe eliminar ningún elemento. El cálculo del alfa de Cronbach de manera conjunta para ambas consignas demostró una confiabilidad aceptable con un valor de 0,842 ($p < 0.05$).

Es probable que la evaluación mediante el uso de rúbricas sea más fiable, pero para ello se requiere que profesores y estudiantes, se continúen formando y profundizando en el manejo de este instrumento.

Palabras clave: Rúbrica, Utilidad, Fiabilidad

1. INTRODUCCIÓN

La producción de trabajos escritos es una de las grandes debilidades de la población universitaria según Sánchez (2007), no obstante su desarrollo es fundamental ya que buena parte de las labores de estos estudiantes consiste en plasmar por escrito sus conocimientos (como se cita en Brizuela, 2016). Un instrumento que puede ser utilizado para evaluar una competencia compleja como la producción grupal de un trabajo escrito, es la rúbrica o matriz de valoración, ya que orienta el trabajo al describir detalladamente los niveles de ejecución esperados a partir de lo cual se emiten juicios sobre la calidad de la tarea o el nivel de desempeño mostrado (Tardif, 2006; Etkina y cols, 2004). Al evaluar las producciones escritas, suelen existir ciertas discrepancias entre los docentes que es necesario minimizar, para lo cual se requiere validar y confiabilizar el instrumento que se va a utilizar (Jonsson y Svingby, 2007). Por otra parte, Brown (2009) plantea la necesidad de que los docentes sean formados en su uso, lo que permite realizar la evaluación de manera rigurosa, logrando resultados válidos al calificar de manera equitativa y basándose en los criterios fijados.

El logro de la calidad en los procesos formativos en la educación superior, implica una transformación de las prácticas docentes para cambiar el paradigma educativo “tradicionalista”, basado en la enseñanza, el enciclopedismo y la estandarización, pasando a centrarse en el aprendizaje y el desarrollo de competencias que permitan a los estudiantes aprender por sí mismos y hacerlo a lo largo de la vida (Velázquez, Velázquez, 2014). En este sentido, la evaluación debe promover la reflexión permanente sobre los procesos formativos desde una perspectiva diagnóstica, formativa y de autogestión, que retroalimente el quehacer de los universitarios (González, 2010). Por ello se propone introducir la coevaluación como estrategia en la práctica educativa. Este tipo de evaluación, donde el principio fundamental es la participación y la interacción llevada a cabo entre pares, tiene como objetivos el estimular el respeto por el otro, el desarrollo del pensamiento crítico, la generación de consensos y disensos, así como incentivar procesos para la autorregulación y el autoaprendizaje (Borjas, 2011).

La docencia actual necesita revisar y replantear sus supuestos teóricos y sus prácticas; imprimir ingenio, creatividad y compromiso en la acción de todos los días (Morán, 2004). Por ello es necesario difundir las realidades educativas para generar diálogo y comprensión, discusión y debate (Guerra, 1996).

2. PROBLEMÁTICA PROPUESTA Y CONTEXTO

En el año 2011, la UdelaR definió como política educativa la función formativa de la evaluación de los aprendizajes, complementando la verificación y certificación (UdelaR, 2011). De esta forma comienza un camino de creación de nuevos sistemas de evaluación para generar una participación activa del estudiante en su proceso de aprendizaje.

La evaluación a nivel universitario se ha complejizado adquiriendo un carácter crítico en las últimas décadas, como consecuencia de los avances científico-tecnológicos, el volumen de conocimientos, el crecimiento de la matrícula (que demanda estrategias para el trabajo con grupos numerosos y heterogéneos), las diferencias en las competencias necesarias para la tarea académica y las exigencias del mundo del trabajo. Los docentes enfrentan dificultades en sus prácticas de evaluación ya sea por el escaso conocimiento de sus funciones en relación con la enseñanza y el aprendizaje, de las condiciones de validez, de la pertinencia y confiabilidad que posibilitan una buena evaluación, de las herramientas necesarias para asegurar la consistencia entre los enfoques pedagógicos y las prácticas de evaluación, entre otros. No obstante, muchos docentes universitarios poseen la capacidad de buscar alternativas para evaluar los aprendizajes, dando respuesta a dificultades u obstáculos específicos (Camilloni, Basabe, Feeney, 2009).

En el año 2008, como consecuencia de un proceso de autoevaluación institucional, la comunidad educativa de la Escuela de Nutrición (EN), identificó la necesidad de diseñar un Plan de Estudios más flexible, abocándose en una reforma curricular. En el nuevo Plan de Estudios de la Licenciatura en Nutrición, se parte de una concepción integral de la enseñanza, que requiere el desarrollo de procesos donde se posibilite una amplia y rica formación de los estudiantes, lo que incluye la comprensión crítica y creativa del conocimiento, de la sociedad y sus problemas. Allí la evaluación formativa tiene el propósito de mejorar los procesos evaluados, siendo de utilidad tanto para los docentes como para los estudiantes, al permitir analizar los procesos de enseñanza y de aprendizaje desarrollados. Por otra parte, promueve la formación de competencias genéricas como las habilidades para procesar y analizar información, de comunicación, de autoaprendizaje y de trabajo interdisciplinario, entre otras (EN, 2014).

Si bien se necesita enseñar y evaluar de manera integrada, por razones organizativas se tiende a realizar en forma fragmentaria, incluso el enfoque que se adopta en la enseñanza y las formas de evaluación no siempre es coherente. En el entendido que los aprendizajes de los estudiantes dependen más del formato de evaluación que será utilizado, que de la enseñanza que han recibido del profesor, la evaluación que orienta y da información, permite mejorar el aprendizaje identificando las fortalezas y las causas de las debilidades (Camilloni, Basabe, Feeney, 2009). La formación de competencias demanda metodologías que propicien en los estudiantes la reflexión sobre lo que se hace, cómo lo hace y qué resultados logra, para ser capaz de utilizarlo como estrategia de mejora de su propio desempeño, desarrollando la capacidad de aprender a aprender con sentido crítico. Es entonces la función docente una acción de constante andamiaje y retirada.

Según los resultados de varias investigaciones, existe una relación entre el uso de rúbricas de evaluación y un mejor rendimiento académico (Martínez & Raposo, 2011), así como un mayor desarrollo del aprendizaje profundo en los estudiantes universitarios (Reddy & Andrade, 2010). Considerando que en la EN es necesario realizar investigaciones que analicen la calidad y fiabilidad de instrumentos para la evaluación formativa, fue de interés diseñar y analizar una rúbrica para orientar y evaluar la producción grupal de un trabajo escrito.

3. OBJETIVO GENERAL

Conocer la calidad de la “rúbrica para evaluar producciones grupales”, a través de la percepción de los estudiantes del Seminario Enfoque Sistémico de la Licenciatura en Nutrición, durante el período octubre- noviembre de 2016.

Investigar la fiabilidad de la evaluación de las producciones grupales a través del uso de la rúbrica.

4. METODOLOGÍA

En este trabajo se estudió la fiabilidad de una rúbrica así como la percepción de calidad de la misma, en un grupo de estudiantes del Nivel Intermedio de la Licenciatura de Nutrición de la UdelaR. Para la elaboración de la rúbrica fueron consideradas las fases propuestas por Stevens & Levi (2005). En primer lugar, contemplando los objetivos del Seminario, los docentes determinaron los aspectos cognitivos y procedimentales que los estudiantes deberían desarrollar al realizar las actividades propuestas. También se tuvieron en cuenta los obstáculos y facilitadores que estudiantes y docentes, presentaron en el proceso de aprendizaje y de enseñanza en Seminarios desarrollados anteriormente. En la segunda fase se listaron los criterios que serían evaluados, realizando una posterior jerarquización y combinación de los mismos, resultando seleccionados los siguientes: búsqueda, reflexión y síntesis de información; aplicación de los conocimientos teóricos del curso en el análisis; redacción y ortografía; formato de la entrega y análisis del trabajo. Cada uno de ellos poseían un peso diferenciado en la calificación, 35%; 40%, 15%; 5% y 5% respectivamente. Finalmente fueron definidos los 4 niveles de desempeño esperados (1 a 3; 4 a 5; 6 a 9; 10 a 12), así como los descriptores para cada uno de los criterios, considerando una redacción clara y precisa. Para la redacción de los descriptores se comenzó por los de mayor y menor desempeño culminando con los intermedios (Ilustración 1).

Calificación Aspecto	1 a 3	4 a 5	6 a 9	10 a 12
Búsqueda, reflexión y síntesis de información (35%)	No se aprecia búsqueda de información complementaria. No es capaz de sintetizarla, limitándose a recopilarla en forma casi textual.	Se aprecia búsqueda de información pertinente pero que responde en forma parcial las interrogantes. Se reflexiona y sintetiza en forma incompleta.	Se aprecia búsqueda de información pertinente que responde las interrogantes. Se realiza una correcta síntesis, mientras que la reflexión es parcial.	La información recabada responde ampliamente las interrogantes. La síntesis y reflexión son completos y correctos.
Aplicación de los conocimientos teóricos del curso en el análisis (40%)	No existe conexión con los contenidos del curso.	Introduce aspectos del curso sin la existencia de una conexión apropiada con el tema. No logra vincular el tema con el sistema de alimentación y nutrición.	Conecta el tema con los contenidos del curso en muy pocas oportunidades. Explica en forma parcial la relación del tema con el sistema de alimentación y nutrición.	Conecta el tema con los contenidos del curso en forma adecuada. Explica en forma completa la relación del tema con el sistema de alimentación y nutrición.
Redacción y ortografía (15%)	No logra expresar sus ideas con claridad. Presenta más de 10 faltas de ortografía.	Expresa sus ideas con dificultad. Presenta 5 a 10 faltas de ortografía.	Expresa sus ideas de modo organizado y estructurado. Presenta 1 a 4 faltas de ortografía.	Expresa sus ideas de modo organizado y estructurado, guardando un hilo conductor en la producción. No presenta faltas de ortografía.
Formato de la entrega (5%)	No cumple con el formato.	No cumple con el 50% de los puntos solicitados en el formato.	El formato presenta algunas dificultades.	Cumple con el formato solicitado en forma correcta.
Análisis del trabajo (5%)	No realiza un análisis de su trabajo.	Identifica algunos puntos débiles pero no propone mejoras.	Identifica en general los puntos débiles e identifica en forma vaga las mejoras necesarias.	Identifica en forma acertada los puntos débiles y propone acciones coherentes.

Ilustración 1: Rúbrica para la evaluación de la producción grupal en cada consigna

La muestra de este estudio estuvo compuesta por 191 estudiantes que cursaron el Seminario Enfoque Sistémico de la Alimentación y Nutrición en octubre-noviembre de 2016. Para la ejecución de la actividad los estudiantes se organizaron en un total de 50 grupos de trabajo.

La rúbrica se utilizó para orientar y evaluar el trabajo en dos consignas grupales y en una coevaluación. La fiabilidad del instrumento se estudió a través de su consistencia interna recurriendo al coeficiente Alpha de Cronbach, estadístico que permite cuantificar el grado en que los elementos de un instrumento se correlacionan. Los cálculos se realizaron con el software SPSS Statistics 23 considerando las valoraciones otorgadas por los grupos de estudiantes a cada uno de los criterios contenidos en la rúbrica, así como la brindada por los docentes, contando finalmente con 145 casos (100 evaluaciones otorgadas por los docentes a los grupos más 45 coevaluaciones) para un total de 725 datos analizados. La calidad de la rúbrica, fue analizada a partir de las respuestas obtenidas de un formulario de encuesta que incluía preguntas relacionadas con tres aspectos: uso, comprensión de la misma y ventajas de la inclusión de este instrumento para el proceso de aprendizaje. En la realización de la investigación se tuvo en cuenta los aspectos éticos vinculados a la misma.

5. RESULTADOS

Al aplicar la encuesta sobre calidad de la rúbrica, específicamente en cuanto al uso de la misma, se identificó que el 87,4% de los estudiantes la empleó para realizar las consignas de trabajo mientras que el 74,3% para autoevaluar su producción grupal.

Para Valverde (2014), las rúbricas tienen el potencial de ayudar a los estudiantes a comprender mejor las metas del aprendizaje y los criterios de valoración sobre el grado en que las competencias han sido adquiridas, disponiendo de este modo de elementos de juicio para evaluar su propio desempeño y poder establecer las medidas de mejora que considere oportunas. En este sentido, los resultados obtenidos en este estudio respecto a las ventajas del uso del instrumento, muestran que casi la mitad de los estudiantes reconoció su potencialidad para orientar la realización de un trabajo. Esta cualidad también fue observada en el estudio realizado por Andrade (2005), donde los participantes afirmaron que utilizaban las rúbricas para apoyar su aprendizaje, dirigir la tarea, enfocar sus esfuerzos para producir con mayor calidad, obtener mejores resultados y sentirse menos ansiosos. Es de destacar que un 22,5% de los jóvenes logró identificar la rúbrica como facilitador y orientador de la evaluación, sin embargo no detectaron las posibilidades que brinda para la autoregulación de su progreso y en el desarrollo de competencias. Finalmente, sólo el 19% reconoció que este instrumento puede ser utilizado para orientar y evaluar la realización de una tarea.

Con respecto a la comprensión de la rúbrica, un 16,7% de los jóvenes presentó dificultades con su manejo, de ellos el 87,5% consideró que la mayor dificultad estaba dada por los descriptores del desempeño para el criterio de evaluación “análisis del trabajo”, seguido de un 12,5% para “redacción y ortografía”.

Con relación a la fiabilidad (consistencia interna) del instrumento, medida mediante el Alfa de Cronbach, se obtuvo para la evaluación de la primera consigna un coeficiente de 0,848 y en la segunda consigna 0,772 con un nivel de confianza de 95% ($p < 0,05$). Los coeficientes obtenidos indican que la fiabilidad de la rúbrica analizada fue aceptable ya que los valores se encuentran entre 0,7 y 0,8, considerados por la mayoría de los investigadores como suficientes (Valverde, 2014).

Para identificar si es necesario eliminar alguno de los criterios de evaluación utilizados, se empleó como referencia la correlación elemento-total corregida (que corresponde al coeficiente de

homogeneidad corregido); considerando que cuando su valor es cero o negativo debe ser eliminado. Del análisis de los resultados se desprende que no es necesario eliminar ningún criterio. Si bien el criterio de evaluación “formato de la entrega” exhibe la correlación elemento–total más débil, al ser eliminado no genera valores significativamente más elevados, ya que el valor de Alfa para la rúbrica en su conjunto aumentaría a 0,862 y 0,798 en la primera y segunda consigna respectivamente (Tabla 1 y 2).

Tabla 1 Análisis de fiabilidad de la rúbrica en la consigna 1

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
BRSI*	20,2500	61,017	0,791	0,659	0,790
ACTA*	20,1053	60,095	0,676	0,543	0,812
RO*	19,9474	56,664	0,806	0,673	0,778
FE*	17,8421	64,561	0,487	0,418	0,862
AT*	22,7500	56,830	0,596	0,544	0,840

*Búsqueda, reflexión y síntesis de información (BRSI); aplicación de los conocimientos teóricos del curso en el análisis (ACTA); redacción y ortografía (RO); formato de la entrega (FE) y análisis del trabajo (AT).

Tabla 2 Análisis de fiabilidad de la rúbrica en la consigna 2

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
BRSI*	25,1029	31,019	0,674	0,603	0,683
ACTA*	24,6912	29,530	0,739	0,626	0,658
RO*	25,0588	34,026	0,524	0,335	0,736
FE*	22,7794	42,115	0,288	0,112	0,798
AT*	27,1912	30,276	0,521	0,301	0,747

*Búsqueda, reflexión y síntesis de información (BRSI); aplicación de los conocimientos teóricos del curso en el análisis (ACTA); redacción y ortografía (RO); formato de la entrega (FE) y análisis del trabajo (AT).

Finalmente se evaluó el Alfa de Cronbach de ambas consignas obteniéndose un coeficiente de 0,842, con un nivel de confianza de 95% ($p < 0,05$). El valor de Alfa mejoraría muy ligeramente a 0,853, al eliminar el criterio “formato de entrega” cuya correlación-total fue más débil, lo que no sucede al suprimir el resto de los criterios de evaluación, demostrando la consistencia interna de la rúbrica y la fiabilidad del conjunto.

Tabla 3 Análisis de fiabilidad de la rúbrica de la suma de ambas consignas

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
BRSI*	22,5417	52,446	0,762	0,644	0,782
ACTA*	22,2708	50,632	0,725	0,604	0,788
RO*	22,3611	52,218	0,715	0,527	0,792
FE*	20,1736	59,711	0,469	0,256	0,853
AT*	24,8472	48,942	0,607	0,426	0,828

*Búsqueda, reflexión y síntesis de información (BRSI); aplicación de los conocimientos teóricos del curso en el análisis (ACTA); redacción y ortografía (RO); formato de la entrega (FE) y análisis del trabajo (AT).

6. CONCLUSIONES Y CONTRIBUCIONES

Los resultados obtenidos permiten concluir, que la “rúbrica para evaluar producciones grupales”, es percibida por los estudiantes como útil y comprensible. Por otra parte la rúbrica posee un impacto positivo en su proceso de aprendizaje al ser utilizada para orientar su trabajo y evaluar la producción grupal. No obstante algunos estudiantes no lograron identificar y emplear todas las potencialidades de este instrumento, pudiendo influir en este aspecto las dificultades de comprensión, ya que casi la quinta parte de los jóvenes, manifestó no comprender el criterio de evaluación relacionado con el “análisis del trabajo”, lo que probablemente incidió en forma negativa

en el uso de este instrumento para la autoevaluación.

La rúbrica dispone de una consistencia interna adecuada al ser evaluada mediante el coeficiente de Alfa de Cronbach, cumpliendo así con una de las condiciones para ser fiable, lo que asegura la obtención de respuestas homogéneas a diferentes preguntas sobre un mismo concepto o dimensión. Si bien el criterio de evaluación "formato de la entrega" exhibió la correlación elemento-total más débil, por lo que su eliminación permitiría obtener valores ligeramente más elevados del Alfa de Cronbach, por ser considerado un aspecto importante para la producción del trabajo, se procederá a su revisión y a un nuevo análisis en Seminarios posteriores.

Durante este estudio, el equipo investigador encontró una serie de limitaciones entre las que se destacó la circunstancia de que tanto docentes como estudiantes, utilizaban por primera vez rúbricas para orientar y evaluar el trabajo, por tanto no estaban familiarizados con ellas, lo que generó algunas dificultades al momento de evaluar.

Por lo expuesto hasta el momento, se ha comprobado que elaborar una rúbrica de calidad y usarla de manera eficaz puede ser considerado sencillo pero no lo es. Dado que puntuar con una rúbrica es más fiable que puntuar sin ella, se considera oportuno continuar profundizando el proceso de análisis y utilización de instrumentos vinculados con la evaluación formativa que se ha comenzado.

Este estudio contribuye a los cambios en los objetivos y la metodología que se implementará con el nuevo Plan de Estudios en la EN, al brindar información ajustada a la realidad institucional, sobre un instrumento que permite el desarrollo de competencias, fomentando procesos de enseñanza que promueven la metacognición, el pensamiento crítico, la autorregulación y el autoaprendizaje del estudiante a lo largo de la vida.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los estudiantes la disponibilidad que manifestaron para la realización del estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrade, Heidi L. and Du, Ying, (2005). "Student perspectives on rubric-referenced assessment". *Educational & Counseling Psychology Faculty Scholarship*. 2. http://scholarsarchive.library.albany.edu/edpsych_fac_scholar/2
- Borjas, M. (2011). La coevaluación como experiencia democratizadora: caso de un programa de formación de formadores. *Zona Próxima*, (15).
- Brizuela Rodríguez, Armel. (2016). "Construcción y validación de una rúbrica para medir la expresión escrita en estudiantes universitarios." *Universitas Psychologica* 15.1.
- Brown, G. (2009). The reliability of essay scores: the necessity of rubrics and moderation. *Tertiary Assessment & Higher Education Student Outcomes: Policy, Practice & Research*, 43-50.
- Camilloni, A., Basabe, L., & Feeney, S. (2009). Los formatos de evaluación de los aprendizajes y sus relaciones con las modalidades de estudio de los alumnos universitarios. Perspectivas de investigación y marcos de análisis. Ponencia presentada en el Primer Congreso Internacional de Pedagogía Universitaria. Secretaria de Asuntos Académicos de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

- Comisión Sectorial de Enseñanza. (2015). La evaluación en la educación superior: un escenario de controversia. Montevideo: Udelar. CSE, (Temas de enseñanza, n.º 2) 144 p.
- Escuela de Nutrición (2014). Plan de Estudios Licenciatura en Nutrición 2014. Universidad de la República.
- Etkina, E., Van Heuvelen, A., White-Brahmia, S., Brookes, D., Gentile, M., Murthy, M., et al. (2006). Scientific abilities and their assessment. *Physical Review special topics: physics education research* 2, 1554-9178.
- González, L. (Coord.) (2010). Modelo Educativo de la UNACH. México: UNACH.
- Guerra, M. A. S. (1996). Evaluación educativa. Magisterio del Río de la Plata.
- Guzmán Cedillo, Yunuen Ixchel, Rosa del Carmen Flores Macías, and Felipe Tirado Segura. (2012). "La evaluación de la competencia argumentativa en foros de discusión en línea a través de rúbricas." *Innovación educativa (México, DF)*12.60: 17-40.
- Jonsson, A., y Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences school of teacher education, *Educational Research Review* 2 (2), 130-144.
- Levi, D. D., & Stevens, D. D. (2005). *INTRODUCTION TO RUBRICS An Assessment Tool to Save Grading Time, Convey Effective Feedback, and Promote Student Learning*. Herndon, VA: Stylus.
- March, A. F. (2005). Nuevas metodologías docentes. Talleres de Formación del profesorado para la Convergencia Europea impartidos en la UPM.
- March, A. F. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, 35-56.
- Martínez-Rojas, J. G. (2008). Las rúbricas en la evaluación escolar: su construcción y su uso. *Avances en medición*, 6(129), 38.
- Martínez Figueira, M. E., & Raposo Rivas, M. (2011). La evaluación del estudiante a través de la rúbrica. En *Xornada de Innovación Educativa 2011*. Vigo. Recuperado a partir de <http://webs.uvigo.es/xie2011/Vigo/XIE2011-077.pdf>
- Morán Oviedo, P. (2004). La docencia como recreación y construcción del conocimiento Sentido pedagógico de la investigación en el aula. *Perfiles educativos*, 26(105-106), 41-72.
- Reddy, Y. M., & Andrade, H. (2010). A review of rubric use in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(4), 435-448. doi:10.1080/02602930902862859.
- Rezaei, A. R., & Lovorn, M. (2010). Reliability and validity of rubrics for assessment through writing. *Assessing Writing*, 15(1), 18-39. doi:10.1016/j.asw.2010.01.003
- Stevens, D.D, Levi, A. (2005). *Introduction to rubrics. An assessment tool to save grading time, convey effective feedback, and promote student learning*. Virginia, EEUU Stylus Publishing, LLC, QDS.
- Tardif, J. (2006). *L'évaluation des compétences: documenter le parcours de développement*. Montréal: Chenelière-éducation.
- Universidad de la República. (2011). Ordenanza de Estudios de Grado y otros Programas de Formación Terciaria, art.37.art.37 o pág. 12

- Valverde, J. (2014). El uso de e-rúbricas para la evaluación de competencias en estudiantes universitarios. Estudio sobre fiabilidad del instrumento. REDU. Revista de Docencia Universitaria, 12(1), 49-79.
- Velázquez, L. G., & Velazquez, M. D. R. G. (2016). Evaluación de pares y coevaluación en estudiantes y docentes universitarios: una experiencia formativa para impulsar el modelo educativo. International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología., 2(1), 501-508.