



Encuentro Internacional de  
Educación en Ingeniería ACOFI

**GESTIÓN, CALIDAD Y DESARROLLO  
EN LAS FACULTADES DE INGENIERÍA**

Cartagena de Indias, Colombia  
18 al 21 de septiembre de 2018



# **APLICACIÓN DE RÚBRICAS PARA EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**

**Olga Teresa Sánchez Manosalvas**

**Universidad Técnica del Norte  
Ibarra, Ecuador**

## **Resumen**

La evaluación de los aprendizajes en los diferentes niveles educativos, a pesar de los aportes teóricos y prácticos continúan sin resolverse en beneficio del reconocimiento de las individualidades en relación a estilos y ritmos de aprendizaje, el nivel de posgrado no es la excepción. El programa de maestría en enseñanza de la matemática de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, cuenta con estudiantes en su mayor parte profesionales de la ingeniería con experiencia docente en el campo de las ciencias básicas. El currículo de formación de este programa de maestría posee asignaturas como Diseño Curricular y Evaluación de los aprendizajes, las que en su desarrollo micro curricular cuentan con contenidos que necesariamente demandan de la escritura científica, cuyos resultados de aprendizaje tienen que ver con la escritura de ensayos y artículos científicos. Con el propósito de fortalecer el aprendizaje significativo y la meta cognición como procesos fundamentales para incidir en la mejora de su práctica profesional como docentes universitarios, se aplica la evaluación de sus aprendizajes utilizando las "rúbricas" en aquellos resultados esperados en los que se detecta mayor dificultad como es la escritura científica, detectada a manera de estudio de caso en tres grupos de estudiantes de diferentes cohortes. La rúbrica no sólo permitió detectar el nivel real de cada estudiante, sino que su aplicación permitió realizar un seguimiento individualizado tendiente hacia la mejora que se demostró finalmente en el logro eficiente de escritura del ensayo académico. Otro aspecto relevante fue la reflexión personal que se generó a través del análisis de la rúbrica que fue elaborada de manera técnica y participativa, que permitió determinar el nivel de desempeño a partir de los criterios consensuados colectivamente de manera previa. La rúbrica se aplicó en tres momentos del proceso didáctico: inicial, en desarrollo y final; así como con diferentes actores por medio de la autoevaluación; la coevaluación y la heteroevaluación. Los

resultados fueron favorables, y lo más importante se evidenció en el cambio de actitud expresada por los maestrantes, y evidenciada en la mejora de sus ensayos académicos.

**Palabras clave:** evaluación; resultados de aprendizaje; rúbrica

### **Abstract**

*The evaluation of learning at different educational levels, despite the theoretical and practical contributions remain unresolved for the benefit of the recognition of individuals in relation to learning styles and rhythms, the postgraduate level is not the exception. The master's program in mathematics teaching at the University of the Armed Forces, ESPE, has students mostly engineering professionals with teaching experience in the field of basic sciences. The training curriculum of this master's program has subjects such as Curricular Design and Assessment of learning, which in their micro-curricular development have contents that necessarily demand scientific writing, whose learning outcomes have to do with writing essays and scientific articles. In order to strengthen the meaningful learning and the metacognition as fundamental processes to influence the improvement of their professional practice as university teachers, the evaluation of their learning is applied using the "rubrics" in those expected results in which it is detected higher difficulty such as scientific writing, detected as a case study in three groups of students from different cohorts. The rubric not only allowed to detect the real level of each student, but its application allowed to carry out an individualized monitoring tending towards the improvement that was finally demonstrated in the efficient achievement of writing of the academic essay. Another relevant aspect was the personal reflection that was generated through the analysis of the rubric that was elaborated in a technical and participative way, which allowed to determine the level of performance based on the criteria previously collectively agreed upon. The rubric was applied in three moments of the didactic process: initial, in development and final; as well as with different actors through self-evaluation; the coevaluación and the heteroevaluación. The results were favorable, and the most important thing was the change of attitude expressed by the teachers, as well as the improvement of their academic essays.*

**Keywords:** evaluation; learning outcomes; rubric

## **1. INTRODUCCIÓN**

La evaluación en educación generalmente se entiende como el control y medición; como el enjuiciamiento de la validez del objetivo, la rendición de cuentas, la promoción, la acreditación, es decir se considera la evaluación según los propósitos e inclusive el modelo educativo que aplique cada institución o política educativa.

Algunas definiciones presentan una orientación eminentemente cuantitativa, es decir de conceder una calificación numérica objetiva, que es la más común, otras tienen una orientación más cualitativa que permite describir aspectos más cualitativos, subjetivos; otras pretenden conjugar el enfoque cuantitativo y el cualitativo. Para fines de este artículo, se considerará la tendencia de la

Educación superior que pretende evaluar los “resultados de aprendizaje” entendidos como los logros que alcanzan los estudiantes frente a los objetivos planteados, los contenidos vistos y los diferentes factores individuales que influyen en el aprendizaje, como estilos, ritmos, pre requisitos o habilidades previas.

Se puede decir entonces que se habla de una “evaluación constructivista” (Mora, 2014.Volumen 4, Número 2). El constructivismo como tendencia evaluativa ha tomado auge en los últimos años, principalmente en cuanto a la evaluación de proyectos sociales. En el ámbito educativo y curricular, la evaluación constructivista debe partir de un plan o programa de estudios fundamentado en procesos, que además tome en cuenta todos los factores, es decir tiene una perspectiva sistémica, donde el resultado de la evaluación constituye “un juicio emitido -de acuerdo a ciertos criterios preestablecidos- por una persona o un equipo sobre las actividades y resultados de un proyecto” (Román, 1999). Se considera que este enfoque permite visualizar la relación y consistencia entre los distintos componentes de las estrategias didácticas, los objetivos, los contenidos, los recursos, aplicados en el proceso de aprendizaje con los resultados esperados por parte de los estudiantes que permitan determinar el “nivel de logro” en el que se encuentra cada estudiante, es lo que se podría determinar como la coherencia y sentido de pertinencia con el perfil de egreso y profesional, al que cada asignatura contribuye en alto, medio o bajo impacto. Visto de esta manera el “resultado de aprendizaje” es individual, con un enfoque más cualitativo y de mejora continua, haciendo énfasis en la “meta reflexión” como uno de los procesos de autoevaluación que parta de las preguntas que se hace cada estudiante: ¿qué aprendí?, ¿en qué y cómo aplico los aprendizajes?, ¿Qué me falta reforzar?, ¿cómo alcanzo los máximos aprendizajes? Desde esta perspectiva el rol del maestro se transforma en guía, tutor, mediador, facilitador.

Otro aspecto fundamental de este estudio, contempla el enfoque por competencias donde la evaluación da cuenta del nivel de logro de las competencias profesionales declaradas en el perfil de egreso entendidos como las capacidades, habilidades y destrezas innovadoras que le permitan al futuro profesional enfrentar los retos que impone la nueva realidad. Este enfoque ha evolucionado en sus planteamientos teóricos, dando paso a la perspectiva constructivista de la evaluación detallado en líneas anteriores.

Competencia se define como “el desarrollo de las capacidades complejas que permiten a los estudiantes pensar y actuar en diversos ámbitos [...]. Consiste en la adquisición de conocimiento a través de la acción, resultado de una cultura de base sólida que puede ponerse en práctica y utilizarse para explicar qué es lo que está sucediendo” (Cecilia Braslavsky). (UNESCO, 2004). Las competencias pueden emplearse como principio organizador del currículum, entendido como un conjunto de saberes que los estudiantes deben dominar desde los saberes de la ciencia, conocimientos; el saber hacer como procedimientos, técnicas de aplicación; el saber valorar, como la ética, la funcionalidad: y el saber compartir como el sentido de pertinencia de todos los saberes. Estos saberes se declaran en el perfil de un educando al finalizar su educación. Por lo tanto, al término de un curso, de un período académico, lo que debe demostrar - evidenciar el estudiante es el nivel de adquisición de cada competencia, como resultado del aprendizaje desde cada disciplina o campo del conocimiento.

Según lo señalado por Mora (2014) las competencias se han clasificado de diferentes maneras, según los estudios de Mertens, 1996 y 1998, Bogoya, 2000; Jiménez, 2000, Corpi, 2001, Morales 2001, esta clasificación presenta tres tipos de competencias: laborales genéricas; profesionales; y ocupacionales específicas que constituyen los ejes o áreas propuestas para un diseño de plan de estudios. Y las competencias de formación humana que se refieren a los valores y actitudes apropiados para desenvolverse en ambientes laborales, el énfasis de esta competencia radica en el desarrollo de la personalidad del profesional. Éstas a su vez se pueden descomponer en sub competencias que se distribuyen en los ciclos lectivos, de acuerdo con los niveles de secuencia y profundidad del contenido. Se declaran también otro tipo de competencias, como las académicas que se refieren directamente a la formación académica y pretenden desarrollar en los estudiantes una adecuada interacción entre la teoría y la práctica, un alto grado de conceptualización, reflexión y análisis crítico e interpretación de los hechos; con base en esa formación, el profesional sea capaz de proponer soluciones e innovaciones en su entorno socio cultural.

Otra competencia es la investigación. En las tendencias curriculares actuales la investigación constituye una actividad básica en el aprendizaje, genera una práctica de indagación formativa que debe manifestarse de manera concreta, en el trabajo desarrollado entre los docentes y los estudiantes. La actividad investigativa tiene como punto de partida la producción de conocimientos en función de las necesidades individuales y profesionales tomando en cuenta los principios éticos y de exigencia profesional. Como aspecto fundamental de esta competencia la escritura y lectura científica se convierten en elementos fundamentales para todo tipo de profesionales tanto de grado como de pos grado. Por lo tanto, la evaluación desde este enfoque cobra una nueva perspectiva ya que las competencias tienen dos opciones: se alcanzan o no se alcanzan, y lo que se puede determinar también es en qué nivel de logro se encuentran.

Desde esta perspectiva teórica la selección de instrumentos de evaluación es mucho más variada, desde las pruebas de corte objetivas hasta las más innovadoras como son las rúbricas, estas últimas como las que más aportan a la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación como un proceso de retroalimentación y mejora continua hasta alcanzar la competencia.

La rúbrica (Alsina, Masmitjá y otros, 2013) "es un instrumento cuya principal finalidad es compartir los criterios de realización de las tareas de aprendizaje y de evaluación con los estudiantes y entre el profesorado. La rúbrica, como guía u hoja de ruta de las tareas, están organizadas en diferentes niveles de cumplimiento: desde el menos aceptable hasta la resolución ejemplar, desde lo considerado como insuficiente hasta lo excelente". Según lo que se pretenda evaluar, las rúbricas pueden ser holísticas (no separa las partes de una tarea) o analíticas (evalúa cada parte de una actividad o de un conjunto de actividades).

En los siguientes apartados se detalla la aplicación de estos conceptos en un caso en particular, donde se evidencia la elaboración, aplicación de rúbricas para evaluar y mejorar la escritura del ensayo académico como una competencia genérica del perfil de egreso de los estudiantes del programa de maestría en enseñanza de la matemática, y como su aplicación incidió en la mejora, pasando por la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.

## **2. METODOLOGÍA**

El programa de maestría en enseñanza de la matemática de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, cuenta con estudiantes en su mayor parte profesionales de la ingeniería con experiencia docente en el campo de las ciencias básicas. El currículo de formación de este programa de maestría posee asignaturas como Diseño Curricular y Evaluación de los aprendizajes, las que en su desarrollo micro curricular cuentan con contenidos que necesariamente demandan de la escritura científica, cuyos resultados de aprendizaje tienen que ver con la escritura de ensayos y artículos científicos, competencia genérica que está incluida en el perfil de egreso.

Previo la escritura del ensayo académico, en el módulo de Evaluación de aprendizajes se inició con la escritura del "microensayo" con el tema "Qué es la evaluación de aprendizajes", debiendo escribir los siguientes párrafos: introductorio; definitorio; argumentativo/contrargumentativo y conclusivo. Teniendo como base por lo menos a cinco autores de la bibliografía básica o de otras fuentes de consulta textos o artículos científicos.

Se construyó la rúbrica en conjunto con todos los estudiantes, definiendo: el objetivo; el resultado de aprendizaje; los criterios, y el nivel de desempeño de cada criterio seleccionado. Se incluyeron además aspectos de forma del texto como caligrafía (el texto fue escrito a mano), ortografía y estructura general del texto. A cada criterio se le asignó un puntaje dando un total de diez puntos, y a cada nivel de desempeño un porcentaje.

Se aplicó la rúbrica para cada estudiante con diferentes actores: como autoevaluación, en revisión de pares de forma aleatoria aplicándose la coevaluación; y la aplicación por parte del docente – heteroevaluación.

De igual manera en dos momentos: el primero al primer escrito, se consolidaron los resultados de los tres actores y se entregaron los resultados que sirvieron de autoanálisis en un proceso de meta reflexión, detectando sus debilidades y potencialidades, se reforzaron las pautas a seguir, así como la explicación de la estructura del micro ensayo.

Los estudiantes reescribieron sus micro ensayos, y se volvió a aplicar la rúbrica, los resultados fueron muy satisfactorios, no sólo por la mejora de sus escritos, sino por la motivación que generó en cuanto a la escritura de textos, visto como complicado para quienes vienen de la formación ingenieril, como manifestaron los estudiantes.

Posteriormente, los maestrantes aplicaron los conocimientos sobre construcción de rúbricas, lo que les permitió diseñar rúbricas para la evaluación de los otros componentes del módulo, finalmente construyeron rúbricas que luego aplicarían como instrumentos de evaluación a sus estudiantes en el campo de las matemáticas.

## APLICACIÓN DE RÚBRICAS PARA EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

CENTRO DE POSGRADO					
PROGRAMA MEMAT 2018					
MÓDULO: EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN LAS IES					
RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE MICROENSAJO N.1					
Docente: Teresa Sánchez, PhD					
<b>Objetivo:</b>		Reflexionar sobre el concepto de evaluación de aprendizajes			
<b>Resultado de aprendizaje:</b>		Conceptualiza la evaluación de resultados de aprendizaje de forma argumentada desde su práctica docente.			
<b>MAESTRANTE:</b>					
CRITERIOS		NIVEL DE DESEMPEÑO			
1. (1 pt)	<b>ESTRUCTURA DEL TEXTO</b>	1 Posee los cinco párrafos solicitados en texto continuo	0,75 Posee cuatro de los cinco párrafos solicitados en forma continua	0,50 Posee tres de los párrafos solicitados en texto continuo.	0,25 Posee por lo menos dos de los párrafos solicitados en forma continua.
2. (1pt)	<b>CALIGRAFÍA</b>	1 La escritura del texto es totalmente legible	0,75 La mayor parte de la escritura del texto es legible	0,50 La mayor parte de la escritura del texto es poco legible	0,25 La mayor parte de la escritura del texto es ilegible.
3. (1pt)	<b>ORTOGRAFÍA</b>	1 El texto está escrito sin ninguna falta de ortografía	0,75 El texto presenta entre una y tres faltas de ortografía	0,50 El texto presenta entre cuatro y seis faltas de ortografía	0,25 El texto presenta más de seis faltas de ortografía
4. (1pt)	<b>PÁRRAFO INTRODUCTORIO</b>	1 Se enfoca en el tema en forma clara, precisa, concisa e incentiva al lector	0,75 Se enfoca en el tema en forma clara, precisa, concisa sin embargo no incentiva al lector	0,50 Se enfoca en el tema en forma limitada.	0,25 Falta claridad en lo que expresa como introducción.
5. (2pt)	<b>PÁRRAFO DEFINITORIO</b>	2 En la definición constan los elementos tratados en clase: situación actual, retroalimentación, la metacognición y mejora.	1,50 En la definición constan los elementos tratados en clase: situación actual, retroalimentación y mejora.	1,0 En la definición consta de los elementos tratados en clase: solo situación actual.	0,50 Los aspectos que menciona son interesantes, sin embargo no se relacionan con los vistos en clase.
6. (2pt)	<b>PÁRRAFOS ARGUMENTATIVOS</b>	2 Los argumentos son justificaciones complementan, confrontan y aclaran la definición.	1,50 Los argumentos son justificaciones diferentes y complementan, confrontan sin embargo no aclaran la definición	1,0 Los argumentos son diferentes y solo complementan la definición.	0,50 Los argumentos que presenta no refuerzan el párrafo definitorio.
7. (2pt)	<b>PÁRRAFO CONCLUSIVO</b>	2 Menciona aspectos de retroalimentación y mejora continua acompañados de la Metacognición	1,50 Menciona únicamente aspectos de retroalimentación y mejora continua.	1,0 Menciona aspectos de retroalimentación.	0,50 Menciona aspectos diferentes a los expuestos en los párrafos anteriores.
<b>TOTAL /10 puntos</b>					
<b>Observaciones:</b>					
<b>RESULTADOS DE EVALUACIÓN CUANTITATIVA</b>					
<b>AUTOEVALUACIÓN</b>					
<b>COEVALUACIÓN</b>					
<b>HETEROEVALUACIÓN</b>					

Tabla 1: Rúbrica aplicada para la evaluación de micro ensayo en estudiantes de la Maestría de Enseñanza de la Matemática. Elaboración propia (2018)

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las primeras escalas para dar un valor cualitativo en diferentes campos del conocimiento fueron las planteadas por Likert, como un conjunto de ítems a los que se les asignaba el mismo valor. Luego la escala de Thurstone, que, por su parte, asigna un valor relativo diferente a cada ítem.

Las escalas Likert son las más empleadas, de hecho, en la actualidad porque su elaboración es más sencilla que las de Thurstone y ofrecen unos resultados análogos a los de ésta. (Bozal, 2006).

Sin embargo, la innovación en el proceso de evaluación que se propone en este artículo se fundamenta en la aplicación de la rúbrica, como un instrumento muy útil, de fácil diseño y que permite evaluar en todos los campos del conocimiento, como uno de los instrumentos más completos para evaluar competencias, identificar su nivel de logro reflejada en resultados de aprendizaje.

Los resultados más relevantes de la aplicación de la rúbrica en el módulo de Evaluación de aprendizajes, aplicado a estudiantes del programa de maestría de la enseñanza de la Matemática de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE permitieron identificar lo siguiente:

#### a) Diseño de la rúbrica

Se presentó la conceptualización teórica de “rúbrica” como instrumento de evaluación, los pasos para construirla, momentos de aplicación e interpretación de resultados tanto de forma cualitativa como cuantitativa, la etapa más complicada fue determinar los niveles de desempeño, ya que se identificó la importancia que tiene el “proceso de aprendizaje” y cómo influía la metodología didáctica en el aula de clases.

#### b) Pasar de información cualitativa a datos cuantitativos:

Una vez determinados los criterios y los niveles de desempeño, en este caso del micro ensayo, la pregunta que surgió fue ¿cómo registro la nota que me pide el sistema?, entonces se procedió a distribuir porcentajes según el nivel de desempeño, tomando en cuenta que todos los niveles, inclusive el más bajo tuviera una puntuación, porque el fin de aplicar la rúbrica es la retroalimentación y la mejora, este constructo fue el que más llamó la atención a los estudiantes, acostumbrados a “calificar sólo los resultados” de los ejercicios planteados.

#### c) Aplicación e interpretación de la rúbrica

Una vez construida la rúbrica se aplicó de forma individual como autoevaluación, luego se intercambiaron los micro ensayos colocando “seudónimos” para que ningún estudiante tuviera información de su compañero y así se aplicó la coevaluación de pares. Los resultados en los dos casos eran bastante similares, en pocos casos eran distantes. Los estudiantes en primer momento estaban escépticos de que este instrumento permitiría conocer el nivel de aprendizaje, sin embargo, al construir con los aportes de todos, y aplicar en sus micro

ensayos, cambio la manera de ver a la evaluación, dándole más importancia al proceso de aprendizaje que al resultado, lo que generalmente sucede en el campo de las matemáticas.

Además, se generó en cada uno la “meta reflexión”, es decir la reflexión de sus propios aprendizajes, identificando sus dificultades, interesándose por mejorar.

El segundo borrador, tuvo mejoras significativas, en todos los criterios tanto de forma como de fondo, señalando que fueron escritos “a mano”, tomando en consideración que como docentes deben utilizar la pizarra y que en la mayor parte de los casos la caligrafía y ortografía no son tomadas en cuenta.

Finalmente, cada estudiante decidió la entrega del micro ensayo cuando estaban seguros de haber alcanzado el nivel óptimo, y se aplicó la heteroevaluación por parte del docente. Analizando los resultados comparativamente la mayor parte mejoró sustancialmente la producción escrita, demostrando también la lectura de artículos científicos, que, sin ser evaluados en el momento, reflejo en la redacción de los diferentes párrafos.

#### **d) Motivación por la mejora**

Como señalan varios autores, la “motivación intrínseca” es una fuente de aprendizaje continuo, y es el motor que permite aprender de forma significativa, de igual forma varios estudios han comprobado que el medio externo ayuda su desarrollo, siendo una valiosa herramienta la evaluación desde un enfoque constructivista hacia los procesos de adquisición o desarrollo de competencias, vistos como logros – resultados de aprendizaje.

Los maestrantes, estudiantes mayores de 30 años la mayor parte, descubrieron que podían mejorar a través de la aplicación de un instrumento de evaluación que no medía cuanto sabían, sino que les indicaba sus tanto las potencialidades como las debilidades, estas últimas como puntos a ser mejorados y que por interés propio y práctica de ensayo – error alcanzaron los aprendizajes esperados.

## **4. CONCLUSIONES**

Si se parte de la premisa que el objetivo de la enseñanza universitaria (González Simancas, 1996) es el capacitar al estudiante para alcanzar un alto grado de autonomía en su desempeño académico, y más tarde profesional. Vista en la actualidad como competencias que deben ser adquiridas por el estudiante, a fin de incrementar sus posibilidades de inserción en el mundo laboral. Entonces la finalidad de la enseñanza universitaria, es la de formar profesionales competentes que orienten y lideren el progreso intelectual, industrial y cultural de la sociedad, es decir se trata de conseguir las competencias necesarias para un desarrollo no sólo intelectual sino también profesional. En este sentido la evaluación que se aplica debe responder a este nuevo enfoque, tomando en consideración que lo más importante es alcanzar cada vez más la autonomía y la corresponsabilidad en el aprendizaje (León G. M<sup>o</sup> José; Crisol M. Emilio, 2011), de ahí la importancia de implementar instrumentos como la rúbrica que tiene varias bondades al

momento de verificar los aprendizajes alcanzados y la manera de mejorarlos como un proceso continuo.

- La rúbrica es un valioso instrumento de evaluación que puede ser aplicado por varios actores desde el propio estudiante, sus compañeros y el maestro.
- Permite la retroalimentación inmediata del nivel de logros porque está diseñada tomando en cuenta los distintos grados de consecución. Esto facilita que el estudiante sea consciente de hasta dónde llegan sus aprendizajes y cuál es el máximo nivel deseable.
- Es un instrumento de evaluación formativa que puede aplicarse como diagnóstica, en proceso y cómo evaluación final.
- Reduce la subjetividad de la evaluación y facilita que tanto estudiantes como maestros conozcan de forma clara y precisa los criterios y escalas de valoración
- Responsabiliza al estudiante de su propio aprendizaje, permite la auto regulación a través de la meta reflexión.
- Provoca en el estudiante la motivación intrínseca, al auto evaluar sus logros y recibir el apoyo o tutorías que requiere de manera oportuna.
- Quizás la etapa más compleja es el diseño de las rúbricas, sin embargo, una vez que se cuenta con ellas, constituyen una herramienta de organización de la actividad docente que parte desde la planificación, el desarrollo y la culminación del proceso didáctico de cada asignatura, facilitando el registro de evidencias y el monitoreo de los aprendizajes individuales como grupales.
- La aplicación de rúbricas funcionan de mejor manera en el aprendizaje adulto, porque desarrolla la meta reflexión desde su propia práctica docente, la auto motivación (Marina:, 2011) y mejora continua.

## 5. REFERENCIAS

- Alsina, Masmitjá y otros. (2013). *Rúbricas para la evaluación de competencias. Cuadernos de Docencia Universitaria*. Barcelona - España: Octaedro.
- Bozal, M. G. (2006). Escala mixta Likert - Thurstone. *Anduli. Revista Andaluza de Ciencias Sociales*, 84 - 93.
- León G. M<sup>a</sup> José;Crisol M. Emilio. (2011). Diseño de cuestionarios (Oppumaugr y Opeumaugr). *Profesorado, Revista de curriculum y formación del profesorado*, 1-28.
- Marina, J. A. (2011). *Los secretos de la motivación*. Barcelona: Ariel.
- Mora, V. A. (2014). Volumen 4, Número 2). Evaluación educativa: concepto, períodos y modelos. *REDALYC, Actualidades investigativas en educación.*, 2-29.
- UNESCO. (2004). *Enfoque por competencias*. Obtenido de <http://www.ibe.unesco.org/es/temas/enfoque-por-co>

## 6. SOBRE LA AUTORA

- **Olga Teresa Sánchez Manosalvas**: Licenciada en Ciencias de la Educación, Máster en Psicopedagogía; PhD en Educación Superior (Argentina). Grupo de Investigación EAP

## APLICACIÓN DE RÚBRICAS PARA EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

(Educación, Ambiente y Productividad) Sublínea en Educación en Ingeniería. Asesora pedagógica en el proceso de Diseño y Rediseño curricular. Actual Vicerrectora Académica de la Universidad Técnica del Norte. [otsanchez@utn.edu.ec](mailto:otsanchez@utn.edu.ec)

---

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2018 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)