

Uso de las rúbrica en la evaluación por competencias

MARÍA ÁNGEL MARTÍNEZ RODRÍGUEZ

Las rúbricas constituyen un protocolo docente de evaluación de competencias, a través del establecimiento de una serie de indicadores observables y medibles y de una gradación en distintos niveles de la adquisición de los mismos. En este trabajo se presentan dos tipos de rúbricas aplicadas a un caso concreto en la enseñanza de las matemáticas. Una de ellas es una rúbrica analítica, de naturaleza formativa, en la que se describen distintos niveles de desempeño para cada indicador independientemente. Por otra parte, la otra es una rúbrica holística, de naturaleza sumativa, en la que se combinan los distintos niveles de ejecución, desde el más alto hasta el más bajo, para todos los indicadores en conjunto.

Palabras clave: Investigación didáctica, Evaluación por competencias, Rúbricas, Matemáticas, Enseñanza secundaria.

Use of the rubrics in assessing competency

Rubrics are teaching protocol assessment skills, through the establishment of a series of observable and measurable indicators, and graded at various levels of their acquisition. In this paper we present two types of rubrics applied to a case in the teaching of mathematics. One is an analytic rubric, of formative nature, which describes different levels of performance for each indicator separately. Moreover, the other is a holistic rubric, of cumulative nature, which combines different levels of execution, from the highest to the lowest, for all the indicators as a whole.

Key words: Educational research, Competence assessment, Rubrics, Mathematics, Secondary Education.

Un correcto desarrollo de la actividad de un docente en el sistema educativo actual implica ineludiblemente el establecimiento, antes de comenzar el curso académico, de una serie de parámetros realistas y objetivos a través de los cuales se dé exposición pública a todo lo que rodea a la enseñanza de una materia. Ello se lleva a cabo a través de lo que se denomina programación didáctica de cada departamento, y en ella se deben de reseñar de manera inequívoca los descriptores asociados, la metodología docente y el proceso de evaluación, entre otros.

En este último aspecto, el docente debe exponer y especificar todos los puntos y niveles que se van a evaluar y cómo se van a evaluar, y ello se debe hacer de una manera lo más sencilla, comprensible y justa para el estudiante. Para ello es muy útil el análisis de las competencias asociadas a la materia (que están descritas en la normativa legal correspondiente, a la cual están vinculadas de forma obligatoria), de manera que, mediante la incorporación de una serie de descriptores en los que se desglosa el conjunto de competencias, se puede determinar el grado de consecución de las mismas por parte de un estudiante en una actividad académica concreta, y reconocer cuáles ya se han adquirido, cuáles se deben mejorar

y cuáles es necesario adquirir y/o desarrollar. Para llevar a cabo este análisis de una manera objetiva y realista es indispensable aplicar una forma de evaluar diferente a los tradicionales instrumentos de evaluación, orientados únicamente en conocer la consecución de resultados y no en la forma de cómo se ha llegado a ellos (Barriga Arceo, y otros, 2010).

En el presente trabajo se propone la utilización de las rúbricas como instrumento de evaluación, con vistas a un mejor entendimiento de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, basado en la adquisición de competencias, y una máxima transparencia de dicho proceso, enfocado todo ello tanto hacia el alumno como hacia el profesor. Las rúbricas consisten en protocolos de evaluación en los que, para una actividad docente determinada, se lleva a cabo en primer lugar la identificación de las competencias globales a desarrollar y, a continuación, de una serie de subcompetencias que las definen y abarcan por completo, que el alumno tendrá que asimilar, comprender y aplicar para resolver con éxito la actividad formativa propuesta. Las distintas subcompetencias que derivan de una competencia, en su conjunto, tienen que reflejar todas las operaciones mentales, desde el punto de vista académico, apropiadas para alcanzar de manera óptima el objetivo marcado por la competencia global. En este sentido, la exposición y presentación a priori del listado de todas las competencias globales, así como de todas y cada una de sus subcompetencias asociadas, sirve de ayuda al profesor para situarse de manera adecuada en el punto de partida del proceso educativo y poder establecer y planificar los pasos que debe seguir para realizar la actividad.

Al mismo tiempo, la presentación de la rúbrica es útil también para el estudiante, ya que en primera instancia éste debe de ser capaz de llevar a cabo una introspección de sus conocimientos previos y reconocer tanto lo que ya es capaz de hacer como lo que se pretende que asimile, lo cual no es ni más ni menos que la realización de una autoevaluación inicial. Además, la combinación de las competencias y subcompetencias asociadas le permiten obtener una vista panorámica de los objetivos que debe alcanzar y extrapolar las operaciones mentales que

debe activar para alcanzar el objetivo global. Hay que tener en cuenta, y este aspecto cobra una importancia extrema en la Enseñanza Secundaria, que la adquisición de las competencias constituye un pilar básico para que el alumno sea capaz de interrelacionar y utilizar de forma cooperativa habilidades de diferentes tipos que le permitirán gradualmente alcanzar objetivos de mayor complejidad, tanto de la materia a la que están asociadas como de otras materias.

Por lo tanto, las rúbricas, convenientemente diseñadas, pueden ser utilizadas en muy distintos momentos del proceso educativo, tanto como sistema de autoevaluación o evaluación inicial en la primera fase del aprendizaje como de evaluación continua a lo largo del mismo, de tal forma que el profesor y el estudiante pueden estimar de manera clara y definida el grado de consecución de las distintas subcompetencias. En este sentido, la rúbrica se convierte en una herramienta de evaluación formativa, y como tal en una parte integral del proceso de aprendizaje, involucrando a todas las partes participantes. Incluso, se puede plantear que el estudiante intervenga en la evaluación del trabajo de sus compañeros o en el mismo diseño de la rúbrica. En consecuencia, en el nuevo paradigma de la educación actual, las rúbricas permiten dotar a las evaluaciones de un valor más auténtico o real frente a las tradicionales calificaciones expresadas en números (Burke, 2011).

Existen diversos programas y páginas web que proporcionan información sobre las rúbricas, como por ejemplo el software RubiStar, una herramienta gratuita para la elaboración de rúbricas, desarrollada por el proyecto ALTEC (Advanced Learning Technologies) en la Universidad de Kansas.

Si bien se pueden establecer múltiples variantes, una rúbrica contiene los siguientes elementos formales:

- Indicadores: son las competencias asociadas a la materia y/o las subcompetencias en las que se desglosan, y que están constituidas por el conjunto de habilidades, destrezas y actitudes sometidas a evaluación.
- Niveles de desempeño: representan la escala de calificación que permite definir el grado de consecución de las competencias y subcompetencias.
- Descripción de los niveles: consiste en la definición de la escala de consecución del aprendizaje para cada indicador y para cada nivel, se trata de una manera formal de la exposición de los criterios de valoración de cada uno de ellos, mediante la asignación de un etiquetado del tipo «Avanzado-Intermedio-Básico», «Altamente competente-Parcialmente competente-No competente» o «Excelente-Medio-Deficiente».

La elaboración por parte del profesor de una rúbrica para una actividad docente se lleva a cabo secuencialmente de acuerdo con los siguientes apartados:

- 1) Análisis global de la actividad docente a evaluar, así como del contexto educativo en el que se enmarca: se deben identificar las competencias y subcompetencias (habilidades, destrezas, actitudes...) asociadas a la materia, los indicadores a evaluar, y el tipo de evidencia que se va a utilizar para proceder a su valoración.
- 2) Organización de los indicadores: se debe establecer una lista ordenada y convenientemente relacionada de las competencias y subcompetencias.
- 3) Definición de una escala de valoración: para cada indicador, se ha de establecer una graduación de niveles de

consecución o desempeño (en este caso, se propone una escala entre 1 y 4, desde el nivel inferior hasta el nivel superior, respectivamente) del mismo, de acuerdo con los resultados observados para todas las evidencias.

- 4) Descripción de los niveles de ejecución: para cada indicador, de acuerdo con la escala anterior, se define de la manera más clara, sencilla y formal posible el grado de asimilación.

Las rúbricas, como protocolos de evaluación en el contexto educativo moderno, presentan una serie de ventajas:

- Son fáciles de utilizar y de explicar, una vez diseñadas.
- Constituyen para el profesor una herramienta más de planificación de la asignatura, en el sentido de que a través de ellas determina de manera específica los criterios con los cuales va a medir el progreso del estudiante, los instrumentos de medida y documentación de dicho progreso, y la asociación del mismo a los distintos niveles de ejecución.
- Permiten que los estudiantes conozcan los objetivos de la asignatura a través de los criterios de calificación y medida de los mismos.
- Indican en qué aspectos muestran deficiencias los estudiantes, lo cual es de gran utilidad tanto para el profesor, pues conoce el grado de efectividad del proceso de enseñanza, como para el alumno, ya que le proporciona información de sus fortalezas y debilidades.
- Aumentan la objetividad en la evaluación, al estar referidas a varios indicadores.

Se pueden utilizar dos tipos de protocolos de evaluación o rúbricas: las analíticas y las holísticas o globales.

En una rúbrica analítica se lleva a cabo el desglose de una competencia o subcompetencia en varios indicadores, y para cada uno de ellos se describen los distintos niveles de ejecución de acuerdo con los criterios observables para cada nivel, de manera que la calificación total resulta de la combinación de las diferentes partes (en el porcentaje estimado para cada una). Las rúbricas analíticas son espe-

cialmente apropiadas cuando se pretende hacer un análisis detallado de cada una de las subcompetencias asociadas a la materia, ya que están especialmente enfocadas hacia ellas y posibilitan la rápida detección de los puntos fuertes y débiles de un alumno o grupo de alumnos en la asimilación y ejecución de las mismas. Otro factor a su favor estriba en que posibilitan un alto grado de retroalimentación para el profesor y el alumno (y entre ellos) a la hora de establecer los criterios individuales de puntuación de las actividades. Por supuesto, un análisis tan pormenorizado lleva consigo la necesidad de un gran tiempo de dedicación, tanto para su diseño como para la calificación mediante este tipo de rúbricas, ya que se evalúan individualmente diferentes indicadores que requieren que el profesor lleve a cabo un análisis minucioso. Como contrapartida, permiten establecer un nivel de retroalimentación considerable y de extrema utilidad, puesto que proporcionan una gran cantidad de información y posibilitan la formulación de un perfil de fortalezas y debilidades prácticamente individualizado para cada alumno y, consecuentemente, diseñar un plan de mejoras tanto a nivel global, para todo el aparato metodológico, como a nivel personal.

Por el contrario, en una rúbrica holística o global se analiza la tarea a evaluar como un ente global, sin juzgar por separado las partes que lo componen, de manera que se describen los criterios observables para cada nivel de ejecución, desde el más alto hasta el más bajo. Se trata de una evaluación acumulativa, en la que se suman los logros en general, y en la que deficiencias puntuales no afectan a la calificación de la actividad, pues se pueden admitir pequeños errores en alguna de las partes del proceso de enseñanza-aprendizaje. Lleva consigo una utilización menor de tiempo, tanto para su diseño como para su aplicación, que en el caso de una rúbrica analítica, pero aporta una información menos detallada y es menos útil desde el punto de vista formativo, al ser muy generalista y disponer de una escasa capacidad de retroalimentación.

A continuación se muestra, de manera general, el esquema de cada una de estas rúbricas:

| Indicadores | Descripción de los niveles de ejecución | | | | Parcial |
|-------------|---|---|---|---|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Criterio 1 | | | | | |
| Criterio 2 | | | | | |
| Criterio 3 | | | | | |
| Criterio... | | | | | |
| | <i>Total</i> | | | | |

Ejemplo de matriz de rúbrica analítica

| Nivel de ejecución | Descripción de cada nivel |
|--------------------|---------------------------|
| 4 | |
| 3 | |
| 2 | |
| 1 | |

Ejemplo de matriz de rúbrica holística

Como ejemplo ilustrativo, se muestran en las tablas 1 y 2 las propuestas de rúbrica analítica y rúbrica holística, respectivamente, para la unidad titulada «Sistemas de ecuaciones», un tema clásico en la enseñanza de las matemáticas en Educación Secundaria, a nivel de 3.º curso de la ESO.

De acuerdo con la normativa vigente (Decreto 133/2007, Xunta de Galicia), la descripción de las competencias a nivel global para toda la unidad es la siguiente:

- I. Saber detectar e interpretar expresiones algebraicas, y realizar operaciones con ellas. Expresar mediante el lenguaje algebraico una propiedad o relación dada de la vida cotidiana y de los ámbitos social y científico.
- II. Plantear y resolver ecuaciones de primer y segundo grado o sistemas de ecuaciones, aplicando las técnicas de manipulación adecuadas, tanto de naturaleza algebraica como de naturaleza numérica y gráfica.
- III. Planificar y utilizar razonadamente estrategias para abordar problemas y resolverlos ordenada, coherente y adecuadamente. Aplicar, en los casos adecuados, recursos tecnológicos útiles.

| Indicador [Naturalaleza] | Comp. Gen. | Nivel de ejecución 4 | Nivel de ejecución 3 | Nivel de ejecución 2 | Nivel de ejecución 1 | Parcial |
|---|------------|---|--|--|---|---------|
| Identificación de los términos de una ecuación y comprensión de su significado. [Conceptual] | I | Identifica sin problemas los términos y los comprende | Identifica y entiende con limitaciones la ecuación | Reconoce la ecuación pero no comprende su significado | No reconoce la ecuación | |
| Reconocimiento de los sistemas de ecuaciones y comprensión de la vinculación existente entre las ecuaciones. [Conceptual] | I | Reconoce los sistemas y vincula sus ecuaciones a la perfección | Reconoce y vincula las ecuaciones de un sistema en la mayor parte de los casos | Reconoce con ayuda los sistemas de ecuaciones y su relación | No reconoce los sistemas de ecuaciones y no entiende por completo su relación | |
| Diferenciación de los métodos de resolución de ecuaciones (sustitución, igualación, reducción). [Conceptual] | II | Diferencia todos los métodos de resolución posibles | Diferencia los métodos de resolución pero no en su totalidad | Confunde parcialmente los métodos de resolución | No es capaz de diferenciar o confunde los métodos de resolución | |
| Reconocimiento de la equivalencia (o no) de dos sistemas de ecuaciones. [Procedimientos y habilidades] | II | Reconoce sin dificultad si dos sistemas son equivalentes | Reconoce en la mayor parte de los casos si dos sistemas son equivalentes | Reconoce si dos sistemas son equivalentes pero necesita apoyo en muchas ocasiones | No reconoce si dos sistemas son equivalentes | |
| Asignación del método de resolución de un sistema de ecuaciones y planificación de la estrategia a utilizar. [Procedimientos y habilidades] | III | Utiliza el método de resolución adecuado y planifica la estrategia a seguir | Utiliza y diseña en la mayor parte de los casos el método de resolución | Asigna el método de resolución al problema pero no utiliza a menudo la estrategia adecuada en primer lugar | Confunde el método de resolución del problema y sigue estrategias erróneas | |
| Aplicación de nuevas tecnologías. [Procedimientos y habilidades] | III | Aplica el uso de recursos tecnológicos en los casos adecuados. | Comete errores puntuales cuando utiliza las nuevas tecnologías | Precisa asesoramiento para utilizar con éxito recursos tecnológicos | No entiende la utilidad potencial de los medios tecnológicos | |
| Planteamiento y resolución del problema. [Procedimientos y habilidades] | III | Resuelve el problema de forma efectiva por completo | Resuelve el problema de forma efectiva pero presenta fallos puntuales | Resuelve los problemas sólo bajo supervisión | No es capaz de resolver problemas o sólo lo hace parcialmente | |
| Establecimiento de soluciones. [Procedimientos y habilidades] | III | Obtiene soluciones válidas e inequívocas | Establece en algunas ocasiones soluciones erróneas y/o indeterminadas | Solamente obtiene soluciones correctas con supervisión | Presenta soluciones erróneas y/o indefinidas | |
| Utilización de un pensamiento lógico y crítico. [actitudinal] | IV | Aplica un pensamiento lógico y crítico, e incluso en ocasiones creativo | Aplica un pensamiento crítico y lógico en la mayor parte de las ocasiones | Utiliza un pensamiento crítico y lógico con apoyos externos | No es capaz de utilizar un pensamiento crítico y lógico | |
| Expresión oral y escrita. [actitudinal] | IV | Se expresa correctamente, de forma oral y escrita, desde el punto de vista matemático y lingüístico | Se expresa sin dificultades de una manera sencilla | Muestra errores leves en la expresión oral y/o escrita | Muestra serias dificultades en su expresión oral y/o escrita | |

Tabla 1. Rúbrica analítica de la unidad «Sistemas de ecuaciones» (Matemáticas, 3.º de ESO)

| Nivel de ejecución | Descripción de nivel |
|--------------------|--|
| 4 | Identifica sin problemas los términos de una ecuación y comprende su significado. Reconoce los sistemas de ecuaciones y vincula sus ecuaciones a la perfección. Diferencia todos los métodos de resolución de ecuaciones posibles. Reconoce sin dificultad si dos sistemas de ecuaciones son equivalentes. Utiliza el método de resolución adecuado para un sistema de ecuaciones y planifica la estrategia a seguir. Aplica el uso de recursos tecnológicos en los casos adecuados. Resuelve el problema de forma efectiva por completo. Obtiene soluciones válidas e inequívocas. Aplica un pensamiento lógico y crítico, e incluso en ocasiones creativo. Se expresa correctamente, de forma oral y escrita, desde el punto de vista matemático y lingüístico. |
| 3 | Identifica y entiende con limitaciones los términos de una ecuación. Reconoce los sistemas de ecuaciones y establece relaciones entre ellas en la mayor parte de los casos. Diferencia los métodos de resolución de sistemas de ecuaciones pero no en su totalidad. Reconoce en la mayor parte de los casos si dos sistemas de ecuaciones son equivalentes. Utiliza y diseña en la mayor parte de los casos el método de resolución adecuado para un sistema de ecuaciones. Comete errores puntuales cuando utiliza las nuevas tecnologías. Resuelve el problema de forma efectiva pero presenta fallos puntuales. Establece en algunas ocasiones soluciones erróneas y/o indeterminadas. Aplica un pensamiento crítico y lógico en la mayor parte de las ocasiones. Se expresa sin dificultades de una manera sencilla. |
| 2 | Reconoce la ecuación pero no comprende el significado de sus términos. Reconoce con ayuda los sistemas de ecuaciones y la relación entre las mismas. Confunde parcialmente los métodos de resolución de ecuaciones. Reconoce si dos sistemas de ecuaciones son equivalentes pero necesita apoyo en muchas ocasiones. Asigna el método de resolución al problema pero no utiliza a menudo la estrategia adecuada en primer lugar. Precisa asesoramiento para utilizar con éxito recursos tecnológicos. Resuelve los problemas sólo bajo supervisión. Solamente obtiene soluciones correctas con supervisión. Utiliza un pensamiento crítico y lógico con apoyos externos. Muestra errores leves en la expresión oral y/o escrita. |
| 1 | No reconoce los términos de una ecuación. No reconoce los sistemas de ecuaciones y no entiende por completo la relación entre ellas. No es capaz de diferenciar o confunde los métodos de resolución de sistemas de ecuaciones. No reconoce si dos sistemas de ecuaciones son equivalentes. Confunde el método de resolución del problema y sigue estrategias erróneas. No entiende la utilidad potencial de los medios tecnológicos. No es capaz de resolver problemas o sólo lo hace parcialmente. Presenta soluciones erróneas y/o indefinidas. No es capaz de utilizar un pensamiento crítico y lógico. Muestra serias dificultades en su expresión oral y/o escrita. |

Tabla 2. Rúbrica holística de la unidad «Sistemas de ecuaciones» (Matemáticas, 3.º de ESO)

IV. Conocer y utilizar con precisión el lenguaje matemático para expresar informaciones, relaciones, estrategias y razonamientos con un orden lógico y válido, y para establecer conclusiones.

De acuerdo con estas competencias, de carácter genérico, y una vez revisados los contenidos de la unidad que se va a evaluar, se diseña una escala en la que ordenan los distintos niveles de desempeño para todos aquellos indicadores que puedan ser evaluables y que se pueden relacionar con los contenidos. El número de dichos indicadores depende de cada unidad a evaluar, deben de ser suficientes para que engloben todos los contenidos, pero no demasiados para no fragmentar en exceso la evaluación (además de no alargar el tiempo necesario para cubrir la rúbrica). Los indicadores se pueden calificar, en función de su naturaleza, en indicadores conceptuales, de procedimientos y habilidades, y actitudinales. En la tabla 3 se describen los indicadores propuestos para la unidad «Sistemas de ecuaciones», así como sus propiedades (su natura-

leza y la competencia global con la cual se asocia).

En el caso de la rúbrica analítica (ver tabla 2), con el fin de evaluar el grado de consecución de las competencias, en la primera columna se registran los indicadores en que se han desglosado éstas, que constituyen las subcompetencias asociadas y, entre corchetes, la naturaleza de cada uno de ellos. En la segunda columna se detalla la competencia general que le corresponde a cada indicador. Las siguientes columnas indican los distintos niveles de ejecución (en este caso, restringidos a cuatro), con una descripción sencilla pero a la vez inequívoca de cada uno de ellos, que debe de ser lo suficientemente clara como para que tanto profesor como alumno no tengan la más mínima duda de las propiedades de cada nivel de ejecución en particular. Esta escala de niveles de ejecución se ordena, dentro de cada fila horizontal, con

| Indicadores | Naturaleza del indicador | Competencia asociada |
|--|---------------------------------|----------------------|
| Identificación de los términos de una ecuación y comprensión de su significado | Conceptual | I |
| Reconocimiento de los sistemas de ecuaciones y comprensión de la vinculación existente entre las ecuaciones. | Conceptual | I |
| Diferenciación de los métodos de resolución de ecuaciones (sustitución, igualación, reducción). | Conceptual | II |
| Reconocimiento de la equivalencia (o no) de dos sistemas de ecuaciones. | De procedimientos y habilidades | II |
| Asignación del método de resolución de un sistema de ecuaciones y planificación de la estrategia a utilizar. | De procedimientos y habilidades | III |
| Aplicación de nuevas tecnologías | De procedimientos y habilidades | III |
| Planteamiento y resolución del problema. | De procedimientos y habilidades | III |
| Establecimiento de soluciones. | De procedimientos y habilidades | III |
| Utilización de un pensamiento lógico y crítico. | Actitudinal | IV |
| Expresión oral y escrita. | Actitudinal | IV |

Tabla 3

una gradación que va, de izquierda a derecha, de mejor a peor, y es importante que, a simple vista, esta gradación sea obvia en lo que se refiere a la diferencia entre los distintos grados.

En el caso de la rúbrica holística (ver tabla 2) se diferencian cuatro niveles de ejecución, en orden decreciente al desplazarnos en la tabla hacia abajo, basados en la combinación de los grados de consecución de los indicadores, de mayor a menor.

Del análisis comparativo entre ambas tablas se deduce que las dos evalúan las mismas competencias y subcompetencias, lo cual es lógico. Sin embargo, la diferencia entre ambas es muy grande. En el caso de la rúbrica analítica se describen múltiples compartimentos objeto de evaluación, lo que permite asignar a cada alumno un nivel de desempeño real (o, en caso de duda, más cercano a la realidad) y, consecuentemente, definir inmediatamente los errores que presenta y, una vez identifica-

dos, trazar un plan de mejora en la metodología para intentar superar estos errores. En el caso de la rúbrica holística existe un mayor encasillamiento, de manera que asignar un alumno a un nivel u otro puede ser complicado en ocasiones, por la sencilla razón de que no encaje al cien por cien en ninguna de ellas. Además, los errores se diluyen en el conjunto global, son más difíciles de determinar y, por lo tanto, la retroalimentación sobre la metodología es escasa.

Referencias bibliográficas

- BARRIGA ARCEO, F. D., G. Hernández Rojas (2010), *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo*, McGraw-Hill Interamericana, México, D.F.
- BURKE, K. B. (2011), *From Standards to Rubrics in Six Steps: Tools for Assessing Student Learning*, Corwin, Thousand Oaks, California.
- Decreto 133/2007, de 5 de julio, de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia*, 13 de julio de 2007, núm. 136, p.12032, <<http://www.xunta.es/diario-oficial>>.
- RUBISTAR, <<http://rubistar.4teachers.org/index.php?lang=es&skin=es>>.

MARÍA ÁNGEL MARTÍNEZ RODRÍGUEZ
IES Eusebio da Guarda, A Coruña
<martinezrodriguez@edu.xunta.es>