

El uso de las rúbricas en el desarrollo del razonamiento hipotético-deductivo en estudiantes de medicina en una universidad colombiana⁷¹

Rubrics in the Development of Hypothetical-Deductive Reasoning in Students of Medicine at a Colombian University

Luz Marina Cano⁷²

Marta Osorio⁷³

Sandra Isabel Enciso G.⁷⁴

Gonzalo Bernal⁷⁵

Resumen

Es importante destacar la relevancia de los procesos cognitivos de cada individuo para abordar el aprendizaje, mirando la manera de procesar y organizar la información. En la formación médica, los estudiantes deben analizar un problema, utilizar el conocimiento previo y procesar nueva información para generar una hipótesis, reformular el diagnóstico y elaborar un plan para el paciente; esto se denomina juicio clínico. Las rúbricas son instrumentos de evaluación versátiles que ayudan a reflejar el grado de dominio de un tema (razonamiento clínico) mediante la correlación de los criterios de evaluación. Con los niveles de dominio y aspectos a evaluar se completa el trinomio: enseñanza/aprendizaje/evaluación. La rúbrica tiene atributos sobre otros instrumentos de evaluación, como son la retroalimentación inmediata sobre el proceso de aprendizaje que establece previamente las competencias a evaluar y los estudiantes conocen, y el

hecho que favorece la autorreflexión por parte del estudiante haciéndolo responsable de su propia construcción y alcance de los objetivos. En el desarrollo de este estudio las rúbricas predeterminadas se entregaron al inicio de los cursos de Bioquímica y Medicina Interna; fueron evaluados seis semanas después y mediante una t de stud pareada se encontraron: la mediana para el curso de Bioquímica al inicio del curso fue de 3,91 (IC 95%), finalizando con una mediana de 4,2 (IC95%), un valor $p=0.05$. Con respecto a Medicina Interna la mediana inicial fue de 3,2 (IC 95%) y la mediana final de 4,2 (IC 95%) y un valor $p=$ valor $p=0.00$, encontrando con esto que el uso de las rúbricas permitió mejorar los resultados académicos de los estudiantes. Asimismo, por la forma como están diseñadas, se puede afirmar que se alcanzan las competencias planteadas para los diferentes cursos.

Palabras clave: Rúbrica; enseñanza; aprendizaje; evaluación; razonamiento hipotético-deductivo

Abstract

It is important to highlight the cognitive processes of each individual to approach learning, observing how he/she processes and organizes information. In medical education, students should analyze a problem, use prior knowledge and process new information to generate a hypothesis, reformulate the diagnosis and develop a plan for the patient; this is called clinical judgment. The rubrics are versatile evaluation tools that help to reflect the degree of mastery of a subject (clinical reasoning) through the correlation of the evaluation criteria. The trinomial teaching / learning / evaluation is completed with the levels of mastery and aspects to be evaluated. The rubric has attributes on other evaluation instruments, such as immediate feedback on the learning process since it clearly establishes the competences to be evaluated, which the students know. It also favors self-reflection on the part of the student, making him/her responsible for his/her own construction and the achievement of the objectives. In the development of this study the predetermined headings were delivered at the beginning of the courses of Biochemistry and Internal Medicine; they were evaluated six weeks later and a paired t-test was found. The median for the Biochemistry course at the beginning of the course was 3.91 (95% CI), ending with a median of 4.2 (95% CI) a value of $p = 0.05$. With regard to Internal Medicine, the initial median was 3.2 (95% CI) and the final median was 4.2 (95% CI) and $p = 0.00$. The findings suggest that the use of the rubrics allowed to improve the academic results of the students, and thus helped achieve the competences settled for the courses.

Keywords: Rubrics; Teaching; Learning; Evaluation; Hypothetical-deductive Reasoning

Para citar este artículo:

Cano, L; Osorio, M; Enciso, S y Bernal, G. (2017). El uso de las rúbricas en el desarrollo del razonamiento hipotético-deductivo en estudiantes de medicina en una universidad colombiana. En *Revista Entramados - Educación y Sociedad*, Año 4, No. 4, noviembre 2017 Pp. 185 - 200

Introducción

El aprendizaje es el resultado de una operación cognitiva constructiva y se logra a través de un conjunto de procesos y habilidades cognitivas que orientan el desarrollo del pensamiento humano. Es importante destacar la relevancia de los procesos cognitivos de cada individuo para abordar el aprendizaje, mirando la manera de procesar y organizar la información. En la actualidad, los estudiantes se encuentran influenciados por la tecnología y por ello, deben, atender, memorizar, razonar y comunicar lo que piensan.

El aprendizaje se basa en la estructuración del conocimiento más que en la memorización pasiva de hechos, pero para que esto ocurra requiere de apoyo mediante actividades que fortalezcan sus capacidades. En la formación médica, los estudiantes deben analizar un problema, utilizar el conocimiento previo y procesar nueva información para generar una

hipótesis, reformular el problema y elaborar un plan para el paciente. Esto se denomina juicio clínico, entendido como “La médula espinal de la práctica médica, en él confluyen los tres saberes: conocer, hacer y saber ser. Es la capacidad de observación, reflexión, inferencia, juicio integral de los problemas clínicos del paciente” (Villarroel, 2014, pág. 29.). Esta competencia de razonamiento clínico se adquiere lo largo de la carrera mediante diversas actividades en los diversos escenarios clínicos.

Portanto, la estructura curricular de los escenarios clínicos debe concordar con los objetivos de aprendizaje propuesto por el proyecto formativo por competencias centrado en el estudiante. En este ambiente los estudiantes establecen sus propias estrategias de aprendizaje que incluyen aprendizaje colaborativo, aprendizaje asociativo y comparativo, aprendizaje por inducción y deducción, aprendizaje bayesiano, aprendizaje analítico y resolución de problemas. En este escenario, los participantes del acto educativo adquieren la capacidad de administrar sus recursos ya que tiene claros sus objetivos, estableciendo el valor real de la tarea.

Por otra parte, los educadores clínicos enfrentan nuevos retos en los escenarios con pacientes hospitalizados debido a sus propias agendas de trabajo, sistemas nacionales de salud y aumento de quejas por parte de estos; este contexto ha variado la infraestructura para la práctica en el pregrado, panorama en que impera la necesidad de más estrategias efectivas y eficientes que garanticen el aprendizaje significativo y eviten los factores que estimulen enfoques superficiales

del aprendizaje clínico. Se ha evidenciado que los estudiantes de Medicina no integran el conocimiento por medio de una clase magistral y cátedras aisladas. Se ha documentado que con el número elevado de estudiantes, la clase magistral no es tan eficaz; solo se acentúa el uso de la memoria (Moreno & Parra, 2013).

Si el fin último del proceso enseñanza-aprendizaje es que el estudiante se convierta en un aprendiz autónomo, autorregulado, habilidoso, independiente y motivado, en el proceso de aprender a tomar decisiones debe solucionar problemas, buscar y analizar la información de diversas fuentes (De Zubiría, 2007), para que logre construir y reconstruir el conocimiento ya sea de manera individual o grupal. Este proceso requiere que no sólo transforme lo que sabe, sino que aprenda a decir lo que sabe, más allá de los saberes declarativos y fragmentados. En la crisis educativa de los últimos 50 años se han dedicado grandes esfuerzos a diseñar modelos que garanticen el aprendizaje para la vida de los estudiantes, con habilidades en la resolución de problemas en un contexto real. En este sentido la carrera de Medicina no se ha quedado atrás; para ello ha diseñado instrumentos de evaluación de competencias y los ha validado con expertos, a fin de que sean utilizados de forma pedagógica. Estos medios didácticos son el portafolio, las rúbricas, el informe triple salto y las evaluaciones de desempeño como la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación. De este modo, el trabajo educativo trascenderá los límites del aula, adoptando una visión y una estructura dinámica y bidireccional, fortaleciendo la relación docente-estudiante.

En nuestra sociedad impera un nuevo paradigma educativo, mucho más integral y real; por tanto, esto implica una mente reflexiva. Se trata de transferir no sólo calidad de conocimiento y habilidades, sino actitudes sociales acorde con el proyecto de vida del estudiante. Gimeno-Sacristán (1988) sostiene que el docente media entre el alumno y la cultura, de acuerdo a su propio nivel intelectual. Lo anterior reitera que los significados adquiridos por el educador durante su formación son el resultado de las experiencias continuas sobre orientaciones metodológicas, pautas de evaluación que se vivenciaron en su proceso de formación.

La actividad docente debe plantearse con una perspectiva de generación de espacios óptimos para el conocimiento didáctico e integrador, que trascienda el análisis crítico y teórico para llegar a propuestas concretas y realizables (Gil, 1991). Enseñar no solo implica proporcionar información, sino formación y crecimiento personal. Para tal efecto, es fundamental que el docente conozca bien a sus alumnos, sus preconceptos, qué son capaces de aprender, cuáles son sus limitantes y cuáles son sus canales de aprendizaje; así como evaluar el impulso cognoscitivo y motivación intrínseca.

Para ajustar el proceso de aprendizaje y que las herramientas pedagógicas sean eficaces es necesario que el educador tome en cuenta los preconceptos de los estudiantes (Onrubia, 1993. Coll, C. & Onrubia, J. 2001), así como el conocimiento ya aprendido provocando desafíos, proponiendo retos que promuevan el pensamiento crítico. Cabe aclarar que la

individualidad propia del educando no puede proporcionar didácticas transversales al aula; por tanto, se deben acudir a estrategias pedagógicas dependiendo de los canales de aprendizaje y factores motivacionales de los estudiantes. Por otra parte, el traspaso de la información es un proceso complejo y está determinado por influencias sociales, grado de desarrollo del alumno y dominio del contenido involucrado. Desde esta óptica, el proceso por el cual el docente propicia el espacio de aprendizaje se conoce como transferencia de responsabilidad. El potencial máximo del alumno es evaluable a través de la zona de desarrollo próximo (Vygotsky, 1978), que posee un límite inferior dado por el nivel de ejecución, cuando el estudiante trabaja de forma independiente, y un límite superior al que el alumno accede con ayuda.

Es importante puntualizar que el apoyo que ofrece el docente a través de la simulación, demostración, participación guiada, retroalimentación, explicación, analogías y diálogo da sentido a la labor docente, como intermediario entre el alumno, el contenido y el problema a solucionar (Tobón, 2005). No existe una única vía para promover el aprendizaje; es necesario que el docente, por medio de un espacio de reflexión y cuestionamiento, decida qué hacer en casos particulares considerando a) Las características, carencias, intereses y conocimiento previo del alumno; b) La actividad a realizar o la situación problema a resolver, c) Los contenidos y materiales de estudio; y d) El objetivo a alcanzar o competencia a desarrollar (Tobón, 2005). Se sostiene que el docente gradúa

la dificultad de las tareas y proporciona al alumno el apoyo necesario para afrontar el significado, esto enmarcado en la interacción educativa y gestión bidireccional docente-alumno.

Coll y Miras (1993) plantean que si se quiere comprender la interacción entre el docente y el alumno, se debe prestar observación a sus intercambios comunicativos, manifestaciones comportamentales y cognición de los mismos. Por otra parte, se plantea que aunque los estudios sobre el pensamiento del profesorado han aumentado, estos encierran más preguntas que respuestas. Los maestros no parecen seguir pautas para planificar su modelo racional, en concordancia con la planeación de currículo. La mayoría de docentes no comienza su guía de trabajo en función de objetivos específicos rígidos, sino en función del contenido a enseñar.

Desde 1990, la educación basada en competencias y el diseño curricular por competencias han sido adaptados en gran parte por proyectos educativos, y así de esta manera el discurso de las competencias ha entrado con fuerza en la educación, especialmente formal superior. Se ha buscado la innovación de los procesos formativos, en concordancia con las demandas actuales de las sociedades emergentes. No obstante, es importante reconocer la carencia de una verdadera reflexión conceptual del término competencia (Díaz-Barriga & Hernández, 2010). Una importante crítica al currículo por competencias es que en muchas ocasiones se sigue adoptando una posición pragmática, reduccionista y técnica, que es la que prevalece en la actualidad y de esta

forma la competencia queda etiquetada como el “saber hacer”, vía que permite la definición de tareas, habilidades y ejecuciones fragmentadas. La competencia implica un proceso complejo de movilización en integración de saberes, pero enmarcada entre facilidades y restricciones establecidas por un dominio temático y contextual específico y poco integrativo. Lo anterior se ve sustentado en la visión de Phillippe Perrenoud (2005), que define la competencia como la capacidad para movilizar varios recursos cognitivos y hacer frente a un tipo de situación de características reales. La competencia no es la simple sumatoria de conocimientos, habilidades y actitudes, aunque los incluya y sean considerados como pilares sólidos del proceso. La competencia se construye, se estructura gracias a la integración para resolver un problema, por tanto se puede decir que es la ejecución de una acción adaptada. En otras palabras, la competencia no se transmite, se estructura, es contextualizada y pertinente en relación a las prácticas establecidas, requiriendo de constantes espacios de reflexión.

Para enseñar competencias y formar maestros por competencias, con la meta de transformar las prácticas en el aula, no es suficiente con elaborar referentes o listas de chequeo e insertarlas al currículo; tampoco la transmisión de conocimientos o automatización de procedimientos. Para estructurar las competencias se requiere la recreación de situaciones didácticas que le permitan al educando enfrentar y confrontar las situaciones problema para así descubrir la solución (Díaz-Barriga & Hernández, 2010).

Para tal efecto, se requiere la interiorización por parte de los estudiantes del “para qué”, para así adquirir la habilidad de movilizar recursos con fundamentación metacognitiva y autorregulada. La formación por competencias tiene como una de sus metas apoyar al educando en el proceso de aprendizaje desde que es novato hasta la experticia, como entrenador en la solución de problemas en contextos reales.

La formación de una nueva actitud requiere de adaptación o mejora de un comportamiento anterior a una mente abierta a cambios, autocuestionable y reflexiva. Requiere reorientar a los estudiantes para que no se llenen de conceptos sólidos, simples y fragmentados. Este proceso se puede llevar a cabo bajo las actividades propuestas por el docente según la velocidad de aprendizaje del grupo o individual. A medida que el estudiante avanza en sus procesos y adquiere madurez intelectual, será capaz de interiorizar por sí mismo las normas sociales, culturales e institucionales. El estudiante en su ejercer se dará cuenta de la importancia de la autorregulación y la normatividad, sin dejar de lado la responsabilidad social.

La docencia referida a las estrategias en cada uno de los saberes requiere de la total claridad de la competencia a ser desarrollada. La fijación de metas y propósitos, el reconocimiento de los procesos psicológicos, la valoración de la ejecución, el control del micro y macroambiente, la modificación de la motivación y la autoconfianza contribuyen a un aprendizaje exitoso (Tobón, 2010; González, 1994).

Por otra parte, es imperativo tener en cuenta que la significancia y funcionalidad del aprendizaje o contenido a aprender deben ser lo suficientemente coherentes, profundos y motivantes. De esta manera, el educando desarrolla análisis en torno al cuándo, dónde, por qué y para qué. González (1994), propone las siguientes dimensiones en la enseñanza de dichas estrategias: a) Enseñar estrategias mediante actividades concretas, para favorecer la interiorización de contenidos y facilitar el aprendizaje, seguido de sensibilizar en la premisa que los procesos requiere de tiempo y dedicación; b) Implementar estrategias que le demuestren al estudiante la importancia del para qué; c) Crear en los estudiantes el conflicto cognitivo; y d) Establecer espacios para la retroalimentación cualitativa y reflexión del proceso de aprendizaje. Investigaciones actuales demuestran que el mayor déficit del estudiante no es la dificultad en el proceso de aprendizaje o sus capacidades, sino la falta de procesamiento de la información, especialmente la de tipo metacognitivo (Campanario, 2000).

Desde la instancia de la socio-formación, las competencias docentes son las que efectivamente se ponen en práctica en la educación cotidiana. La formación, promoción, certificación y mejoría de la docencia son los cuatro pilares de la valoración de las competencias (Tobón, 2010). En el escenario de la formación, la valoración trae como fin esencial brindar retroalimentación pertinente, coherente y asertiva, en relación a su proceso de aprendizaje. Es así como la valoración de las competencias debe permitir la retroalimentación para mejorar la calidad en los procesos didácticos,

posibilitando los diagnósticos tempranos y oportunos, para implementar de manera eficaz planes de mejoramiento con los estudiantes. La estructura cognitiva está basada en estudios hechos por Feuerstein, quien la define como la capacidad propia del organismo para cambiar la estructura de funcionamiento a través de un mediador, cualidad que denomina modificabilidad estructural cognitiva (Feuerstein, et al 1995). El cambio estructural cognitivo es el resultado de la adaptación a las condiciones de vida y refleja las transformaciones al interior de un individuo. Al igual que Ausubel (1960), Feuerstein sostiene que la eficacia del aprendizaje significativo se debe primordialmente a dos escenarios: la intencionalidad y la sustancialidad. De ahí parte que el aprendizaje obtenga un significado de proceso asociado de la información aprendida con la que se va a adquirir (Tobón, 2010).

Por otra parte, el principal objetivo del proceso enseñanza/aprendizaje para el desarrollo de habilidades clínicas depende de la adecuada historia clínica y la capacidad para aplicar el conocimiento biomédico efectivamente. El razonamiento clínico (RC) ha sido estudiado desde varios ángulos y se han tratado de identificar los mecanismos mediante los cuales se desarrolla este proceso cognitivo. Se ha definido RC como la habilidad de resolver un problema de forma crítica en relación a los contenidos declarativos, procedimentales y funcionales, asociado al conocimiento epistémico disciplinar. El RC se ha convertido en la piedra angular de la formación médica gracias al cambio del paradigma educativo y modelos centrados en el estudiante en la formación médica.

De acuerdo a la visión constructivista, el RC requiere de la construcción propia de conocimiento, experiencias situadas relevantes y trabajo en equipo en escenarios activos del aprendizaje. Desde la óptica de la pedagogía cognitiva, la comprensión de los fenómenos en su contexto es compleja, dinámica y de incertidumbre; constituye una herramienta que permite preguntarse por la naturaleza de los propios fenómenos. Por tanto, un instrumento que incorpore estas dos visiones puede dar soporte curricular de orden metacognitivo.

Con respecto a los mecanismos mediante los cuales se desarrolla el RC, se han estudiado dos modelos de procesamiento cognitivo. Uno de ellos es el modelo no analítico o bayesiano, que se apoya en la experiencia clínica, sin análisis previo, y se establece el reconocimiento de patrones. Este tipo de proceso es de carácter automático por similitud de casos conocidos. Esta estructura cognitiva ordena y almacena información clínica relevante y permite generar hipótesis por medio de la exposición de los factores de riesgo de una enfermedad y sus hallazgos clínicos. Esta clase de pensamiento es la más usada por los expertos clínicos y trae consigo los errores cognitivos en los estudiantes por memorización textual de los hechos. Los aprendices no saben cómo los clínicos llegaron a esas decisiones diagnósticas o terapéuticas, ya que el alumno puede que no establezca las probabilidades adecuadas por sobre valoración o infravaloración o una deficiente integración de la fisiopatología. El otro modelo es el analítico o hipotético-deductivo, en el cual se analiza el problema clínico. Tiene dos fases: la generación

de hipótesis y la validación de la misma. En este modelo es necesario hacer uso de los recursos cognitivos que permitan la selección de información y compilación del conocimiento biomédico para tomar una decisión diagnóstica y terapéutica. Es de recalcar que los dos modelos no son excluyentes uno del otro y pueden complementarse en el proceso de aprendizaje del médico en formación (Kassirer, 2010). Los educadores clínicos enfrentan nuevos retos en los escenarios de pacientes hospitalizados, aunado a sus propias agendas y con gestión en los sistemas sanitarios.

Este modelo requiere de una constante toma de decisiones argumentadas sobre la base científica y reflexión crítica de la información disponible. Los educadores de las profesiones en salud enfrentan nuevos retos pedagógicos con la crisis educativa, e impera la incorporación de instrumentos que permitan el aprendizaje transformativo en los estudiantes de manera tal que estos reflexionen constantemente sobre su aprendizaje y construcción del conocimiento por medio de los dilemas desorientadores clínicos o conflictos cognitivos clínicos. Son escenarios en los cuales el estudiante no puede resolver un problema clínico por medio del mero reconocimiento de patrones y que lo invitan a preguntarse por el por qué, así como generar hipótesis que le permitan dar solución al problema en cuestión (Durning, et al 2010).

Por tanto, las rúbricas, que son instrumentos de evaluación versátiles, ayudan a reflejar el grado de dominio de una actividad mediante la correlación de los criterios de evaluación

con los niveles de dominio y aspectos a evaluar completando el trinomio enseñanza/aprendizaje/evaluación. Este tiene atributos sobre otros instrumentos de evaluación como la retroalimentación inmediata sobre el proceso de aprendizaje ya que permite determinar las fortalezas y debilidades de cada estudiante, establece previamente las competencias a evaluar, favorece al autorreflexión por parte del estudiante haciéndolo responsable de su propia construcción y alcance de los objetivos, brinda integración curricular – ya que permite la incorporación de otras asignaturas—y elimina la subjetividad en la evaluación. Es así como las rúbricas son una herramienta que reflejan el grado de dominio de una actividad, permiten relacionar los criterios de evaluación con los niveles de dominio, clarifican los objetivos de aprendizaje, mantienen integrado el currículo y las actividades de una o varias asignaturas, comunican a los estudiantes los resultados esperados y las expectativas—así como los aspectos susceptibles de mejora—, fomentan el desarrollo de la metacognición, autorregulación y aprendizaje colaborativo (Martínez-Figueira et al., 2013). Este instrumento permite la retroalimentación en tiempo real y lleva al estudiante a ser partícipe y responsable de su proceso de aprendizaje.

Las rúbricas pueden ser de dos tipos: holísticas o globales y analíticas. Las primeras, evalúan globalmente el proceso de aprendizaje, sin profundizar en aspectos específicos del saber y toleran algunos errores por parte de los estudiantes. Por el contrario, las rúbricas analíticas son más precisas, evalúan

varios componentes del saber específico, establecen retroalimentación individual y perfil diagnóstico. Las rúbricas complementan el trinomio enseñanza/aprendizaje/valoración, valoran el grado de conocimiento de los estudiantes, favorecen la reflexión, desarrollan la responsabilidad y permiten tomar decisiones pedagógicas de forma oportuna (Correa, 2013).

Materiales y métodos

Esta es una investigación de tipo mixto, descriptivo primario y corte transversal en una Facultad de Medicina con estudiantes de segundo semestre y estudiantes de séptimo semestre, en el segundo periodo académico del año 2016.

Se tomaron los registros de calificación de 150 estudiantes del curso de Bioquímica del período académico 2016-2 correspondientes a segundo semestre académico y 50 estudiantes de la rotación de Medicina Interna correspondientes a séptimo semestre del mismo periodo académico. Estos espacios académicos se han caracterizado por modificar la cátedra tradicional e integrar en el desarrollo de las temáticas “casos clínicos” que permiten evaluar el pensamiento crítico de los estudiantes. De la misma manera, las clases involucran casos clínicos y buscan la resolución de problemas reales, se genera como instrumento de evaluación rúbricas analíticas que se construyeron con verbos de aprendizaje profundo según la taxonomía SOLO (Biggs, 2000). Estos instrumentos de evaluación fueron validados por pares académicos y estandarizados para su aplicación (Peeters, et

al 2010); cada una de las rúbricas fue entregada a los estudiante al inicio del periodo académico, seis semanas antes de la evaluación sumativa general. Ver Tabla 6, registro de estudiantes en Bioquímica y Medicina Interna.

Para comparar los resultados en los dos cursos se hizo una evaluación con rúbrica analítica al inicio del periodo y 6 semanas después se realizó el examen de unidad temática con la misma rúbrica analítica. Utilizando una t de stud pareada; la mediana para el curso de Bioquímica al inicio del curso fue de 3,91 (IC 95%), finalizando con una mediana de 4,2 (IC95%), un valor $p=0.05$; con respecto a Medicina Interna la mediana inicial fue de 3,2 (IC 95%) y la mediana final de 4,2 (IC 95%) y un valor $p=$ valor $p=0.00$. No se encontraron diferencias en el rendimiento en las pruebas con respecto al género o edad.

Adicionalmente, se midió la percepción de los estudiantes con respecto al uso de las rúbricas para el desarrollo del razonamiento clínico vía correo electrónico, con un cuestionario con preguntas puntuales de afirmación o negación y preguntas de calificación de 1 a 5, siendo uno (1) la menor calificación y cinco (5) la mayor calificación. Se enviaron 150 encuestas y se obtuvieron 149 respuestas efectivas. Se desestimó una por mal diligenciamiento.

La gráfica número 6 representa a quienes han presentado exámenes: el 98.7% de los estudiantes ha presentado exámenes con rúbrica.

La gráfica número 7 muestra que el uso de las rúbricas promueve la exigencia académica. El 93.3% de los encuestados lo confirman.

La gráfica número 8 muestra que en la construcción del discurso del examen oral orientado a través de la rúbrica promueve procesos de argumentación; el 95.3% lo confirma.

La gráfica número 9 muestra que el 60% de los encuestados considera que la rúbrica le mejora la memoria; el 88% considera que mejora los procesos de argumentación e interpretación y más del 90% consideran que mejora la interconexión conceptual de los contenidos.

La gráfica número 10 muestra que para construir el discurso del examen oral orientado a través de las rúbricas es necesario comprender los conceptos (36,25%), interconectar los conceptos (26.2%), apropiar los conceptos (19.5%), interpretar los conceptos (16.1%) y solo el 3,1% repetir los conceptos.

Discusión

En la actualidad la mayoría de estructuras curriculares de medicina están orientadas desde el año 1970 al aprendizaje basado en problemas, como lo fue en sus inicios en la Universidad de McMaster (Holanda), en la de New Castle (Australia) y en la de Nuevo México (Estados Unidos). En la actualidad el 90% de las instituciones de los Estados Unidos y Canadá tienen currículos clínicos por Aprendizaje

Basado en Problemas (AMEE, 2010). China ha incursionado en la enseñanza de Medicina preventiva con esta metodología (Qing et al., 2016); Brasil en las rotaciones clínicas (Fornaziero, et al 2012). La Universidad de Colorado en el 2015 promueve un instrumento "MIplan" como un instrumento basado en el constructivismo para priorizar las necesidades de aprendizaje de un estudiante en un contexto clínico (Stickrath et al., 2013) y la Universidad Católica de Chile diseño CEACLIN (Biltran et al., 2015) como un instrumento mediante el cual se determinan las estrategias que los estudiantes utilizan para aprender en escenarios clínicos.

El Modelo de Gestión del Aprendizaje (MGA) de la institución objeto de la investigación para la formación de estudiantes de medicina es una estrategia que garantiza procesos metacognitivos, con un alcance transversal, centrado en procesos más no en resultados; además, incorpora instrumentos validados como análisis de casos clínico, informe triple salto, pruebas escritas y evaluación de desempeño (auto-coe-heteroevaluación). Adicionalmente, garantiza el desarrollo de habilidades del pensamiento superior como la argumentación, la toma de decisiones y la solución de problemas en contexto a través rúbricas como las que se elaboraron para los cursos de Biología Celular, Bioquímica, Morfofisiología y Medicina Interna en el inicio de la ronda a pacientes, sustentación de modelos tridimensionales, exámenes orales, evaluación formativa, entrega de turno y el aprendizaje al lado de la cama del paciente (Cano & Teheran, 2016).

Los resultados hallados en la implementación de las rúbricas demuestran un incremento significativo en el aprendizaje de los estudiantes, siendo inicialmente la mediana en el curso de Bioquímica de 3.9 y seis semanas después 4.2.; en el curso de Medicina Interna se observó al inicio una mediana de 3.2 y después de seis semanas pasó a 4.2. Las rúbricas permitieron el desarrollo de la argumentación integrada de los contenidos y se desarrolló el razonamiento clínico hipotético deductivo. Los estudiantes desarrollaron herramientas discursivas que permitieron valorar su progreso a través de la argumentación de los contenidos; este es un proceso más lento que requiere de la aplicación secuencial para seleccionar información relevante del paciente, determinar el problema del paciente, generar hipótesis relevantes, seleccionar el conocimiento biomédico pertinente, contrastar la información obtenida y reformular la hipótesis; de esta forma es posible realizar un diagnóstico sindromático y decidir un plan terapéutico.

Con respecto a la percepción estudiantil, cabe resaltar la receptividad de los estudiantes ante esta actividad y considerar que les permite desarrollar los contenidos de una forma articulada e integrada; además favorece la retención de información a largo plazo. De igual forma, este instrumento ha permitido ser más objetivos en la evaluación, establecer los criterios de evaluación antes de inicio de los cursos, dar retroalimentación oportuna sobre el proceso de aprendizaje y logros obtenidos por el estudiante. Asimismo, ha permitido a la facultad comprender las conexiones existentes

en el desarrollo de una competencia mediante la reflexión crítica. Los educadores en salud pueden utilizar las rúbricas para desarrollar experiencias significativas en el aprendizaje y favorecer la motivación y autorreflexión crítica en el proceso de aprendizaje.

El RC sigue siendo un reto para la enseñanza de la ciencias de la salud por cuanto no existe una comprensión total del proceso cognitivo del mismo. Si bien todo esto parece que agrega complejidad a las actividades académicas, puede ser un resultado para la reorientación de las competencias al interior de un currículo médico. Por ahora una cosa es cierta, no haya aún una receta ideal para promover el RC en los estudiantes de medicina; sin embargo encontramos en las rúbricas una estrategia que permite mostrar a los estudiantes advertir la multidimensionalidad y complejidad de los pacientes y desarrollar habilidades de pensamiento superior ante dilemas desorientadores para tomar decisiones más argumentadas integrando las ciencias básicas con las ciencias clínicas, así como otros aspectos no orgánicos como los aspectos psicosociales de un paciente.

Referencias

- AMEE (2010). AMEE Guide Effective small group learning: AMEE Guide No. 48. *Journal Medical Teacher* 32(9):215-226
- Ausubel. D. P (1960). The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of Educational Psychology*. 51:267-272.
- Biggs J. (2000). Calidad del Aprendizaje Universitario. 1ª edición. Sevilla España: Narcea Editores.
- Biltran, M., Padilla, O., Zuñiga, D., Laiva, I., Calderón, M: & Riquelme, A. (2015). CEACLIN. An instrument suited to identify medical students strategies to learn in pre-clerckships years. *Revista Chilena de Medicina*. Rev. Med.Chi. 143(10):;1295-1305
- Campanario, J. M. (2000). El desarrollo de la metacognición en el aprendizaje de las ciencias: estrategias para el profesor y actividades orientadas al alumno. *Investigación didáctica. Enseñanza de las ciencias*, 18 (3), 369-380.
- Cano L. M. & Tehrean, A. A. (2016). Modelo de Gestión del Aprendizaje en Ciencias Básicas Médicas: Un Corte Transversal. *Revista de Investigación en Educación Médica*. 93-101.
- Coll, C. & Miras, A. (1993). La representación mutua profesor/alumno y sus repercusiones sobre la enseñanza y el aprendizaje. C. Coll, J. Palacios & A. Marchesi (comps.). *Desarrollo Psicológico y educación II. Psicología de la Educación*. Madrid: Alianza, 43-67.
- Coll, C. & Onrubia, J. (2001). Estrategias discursivas y recursos semióticos en la construcción de sistemas de significados compartidos entre profesor y alumno. España.
- Correa, D. (2013). Las rúbricas, renovación metodológica y cambio cultural en el trinomio enseñanza-aprendizaje-evaluación. *Revista Nodos y Nudos*. Volumen 4 N.º 34. Enero – junio. Pág. 25-36.
- De Zubiría Samper. M. (2007). *Enfoques pedagógicos y didácticas complementarias*. Editorial Magisterio. Bogotá-Colombia.
- Díaz Barriga, F., y Hernández, G. (2010) Estrategias docentes para el aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México: Mc Graw Hill.
- Durning, et al. (2010). Neural basis of nonanalytical reasoning expertise during clinical evaluation. *Brain and Behavior*, 5(3): 1-10. EEUU
- Feusesrtein, R., Mayor Sánchez, J., Martínez Beltrán, J.M., Krechewsky, M., Tzuriel, D., & Haywood, H.C. (1995). *¿Es modificable la inteligencia?* Madrid: Bruño
- Fornazeiro, C.; Gordan, P.; Garanhani, M. (2012). Clinical reasoning of medical students in a public University in Brazil. *Revista Brasileira de Educación Médica*. 36(4):463-469.
- Gil-Pérez, D. (1991). ¿Qué han de saber y saber hacer los profesores de ciencias? *Enseñanza de las Ciencias*, 9(1), 69-77
- González, A. (1994). Aprendizaje autorregulado de la lectura. *Revista de Psicología General y Aplicada*. 351-359. España.
- González, C. P. (2004). Las nuevas ciencias sociales y humanidades: *De la academia a la política*. Madrid.

Editorial Anthropos/Instituto de Investigaciones Sociales.

- Kassirer, J. P. (2010). Teaching clinical reasoning: Cased-based coaching. *Academic Medicine*. 1118-1124
- Martinez-Figueira, E.; Tellado-González, F. & Raposo-Rivas, M. (2013). La rúbrica como instrumento para la autoevaluación: un estudio piloto. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 373-390.
- Moreno, O. & Parra, M. (2013). Efectividad de la aplicación de nuevas estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Bioquímica en estudiantes repitientes del primer año de Nutrición y Dietética. *Revista de Educación en Ciencias de la Salud*. 2013; 10(1):29-41.
- Onrubia, J. (1993) Enseñar: crear Zonas de Desarrollo Próximo e intervenir. En C. Coll (ed.) *El constructivismo en el aula* (pp. 193 y ss.). Barcelona: Graó.
- Peeters, Michael & G Sahloff, Eric & Stone, Gregory. (2010). A Standardized Rubric to Evaluate Student Presentations. *American journal of pharmaceutical education*. 74.
- Perrenoud, P. (2005). Diez nuevas competencias para enseñar. *Educación Siglo XXI, Educatio*, n.º 23 · 2005. 223.
- Qing, W., Huiping, L., Weiguo, P., Shoul, L. & Yiliang, S. (2016). Developing a framework of problem based learning and coaching psychology for medical education: A participatory research. *BMC. Med Ed*. 16:2-14.
- Stickrath, Chad & Aagaard, Eva & Mel Anderson, M. (2013). MiPLAN: A Learner-Centered Model for Bedside Teaching in Today's Academic Medical Centers. *Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges*. 88. . 10.1097/ACM.0b013e318280d8f7.
- Tobón S. (2010). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Alexander Acosta. Colombia: ECOE Ediciones.
- Tobón, S. (2005). *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá: ECOE Ediciones
- Tobón, S. (2005). *Formación basada en Competencias: Pensamiento complejo*. Colombia: Alexander Acosta, ECOE Ediciones.
- Villarroel, JS. (2014). Razonamiento Clínico: su déficit actual y la importancia del aprendizaje de un método durante la formación de la competencia clínica del futuro médico. *Revista Científica Ciencia Médica*. *Rev. Cienc. Med*. 17(1):29-36.
- Vygostzky, L. (1978). *Social Development Theory*. MA: Harvard University Press.

Notas

(Endnotes)

⁷¹ Línea de investigación de educación transformativa. El proyecto se desarrolla desde la mirada de la evaluación como posibilitadora de la metacognición. En el programa de Medicina de la Fundación Universitaria Juan N. Corpas este proyecto sobresale porque permite la evaluación por competencias, lo que es pertinente dentro del modelo pedagógico del mismo.

⁷² Cano, Luz Marina. M.D. Fundación Universitaria Juan N Corpas, Bogotá. Magister en Educación. Atlantic International Univesity. PhD. Atlantic International Univesity. Doctorante en pensamiento complejo Multiversidad Mundo real Edgar Morin. Docente Investigadora de la Fundación Universitaria Juan N Corpas.

⁷³ Osorio de Sarmiento M. Doctora en Educación, Universidad de Granada España, Posdoctora en Narrativa y Ciencia Universiadd Santo Tomas & Universidad de Cordoba Argentina. MBA Insituto europeo de Posgrados Madrid Epaña, Licenciada en Ciencias Sociales y filosofía Univeraidad de la Sabana Bogota, Colombia. Decana de la Escuela en Educacion y Ciencias Sociales de Fundación Universitaria Juan N Corpas. Directora del Grupo de Investigación Cibeles, de la FUJNC

⁷⁴ Enciso, G, Sandra Isabel, Licenciada en Quimica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas de Bogota, Colombia. Magíster en Docencia e Investigación Universitaria de la UNED, Candidata a Doctora en Educación y TIC por la Universida Oberta de Cataluña. Coordinadora de la catedra de Biología Celular y Bioquimica de la Fundación Universitaria Juan N Corpas.

⁷⁴ Bernal Gonzalo. M.D. de la Fundación Universitaria Juan N Corpas, Bogotá Colombia. Especialista en Medicina familiar dela FUJNC, Coordinador académico de medicina Interna en la FUJNC.

Tabla 6

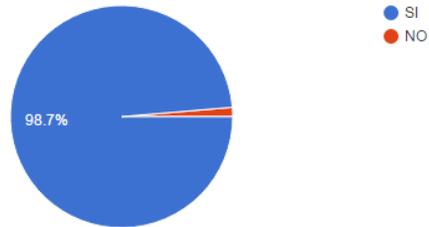
Edad Promedio Estudiantes	Curso	Porcentaje	Genero
17 años	Bioquímica	73	Femenino
22 años	Medicina interna		

Tabla 6: registro de estudiantes en Bioquímica y Medicina Interna

Fuente: proceso de investigación 2016.

Gráfico 6

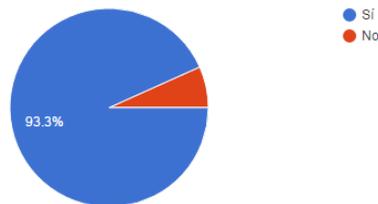
Ha presentado ustedes exámenes orales en dónde se utilizan rúbricas
(149 responses)



Fuente: proceso de investigación 2016.

Gráfico 7

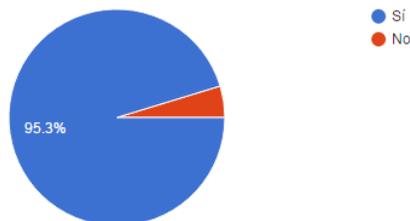
Considera usted que el uso de rúbricas promueven la exigencia académica
(149 responses)



Fuente: proceso de investigación 2016.

Gráfico 8

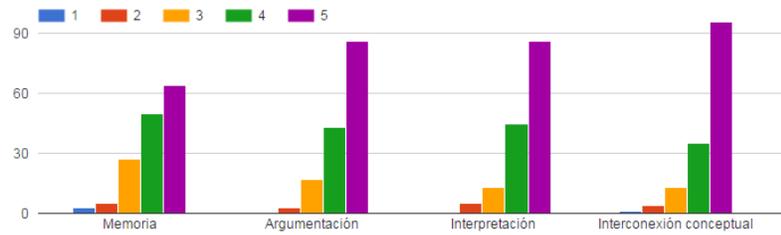
Considera que en la construcción del discurso del examen oral orientado a través de la rúbrica desarrolla procesos de argumentación.
(149 responses)



Fuente: proceso de investigación 2016.

Gráfico 9

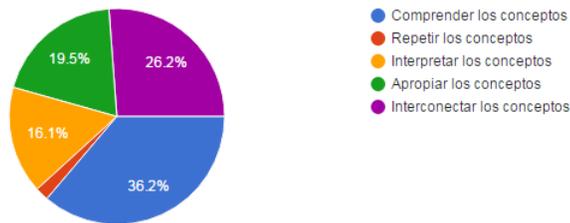
Evalúe de 1 a 5 (Siendo 1 el valor de menor rango y 5 el de mayor) cada una de las siguientes características que se desarrollan en la construcción del discurso orientado por el uso de rúbricas



Fuente: proceso de investigación 2016.

Gráfico 10

Para poder construir el discurso del examen oral orientado a través de las rúbricas considera que es necesario
(149 respuestas)



Fuente: proceso de investigación 2016.

Fecha de recepción: 10-02-2017
 Fecha de evaluación: 14-02-2017
 Fecha de aceptación: 18-10-2017