

# Perspectivas de una evaluación formadora en las Ciencias Básicas Biomédicas

Escuela Latinoamericana de Medicina. La Habana. Cuba

MSc. Felino Ortiz Rodríguez

Lic. en Bioquímica, Máster en Educación Médica Superior, Profesor Auxiliar, Departamento de Morfofisiología I-IV, Escuela Latinoamericana de Medicina, La Habana, Cuba.

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar la evaluación formadora como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza de las Ciencias Básicas Biomédicas.

**Método:** Análisis y síntesis de fuentes bibliográficas que se localizaron mediante el motor de búsqueda Google con las palabras clave evaluación del aprendizaje, evaluación formativa, evaluación formadora, evaluación orientada al aprendizaje, educación superior, Ciencias Básicas Biomédicas y sus combinaciones. Estudio documental del programa de la disciplina Morfofisiología y del programa de la disciplina Bases Biológicas de la Medicina que como parte del tránsito al plan D se introduce en la carrera de medicina.

**Resultados:** La evaluación orientada al aprendizaje cuyos presupuestos básicos son considerar las tareas de evaluación como tareas de aprendizaje, el paso de la retroalimentación a pro alimentación y el papel activo del estudiante, puede aportar los fundamentos teóricos para el tránsito de una evaluación formativa que proviene de la intervención del profesor, a una evaluación formadora que responde a la iniciativa y participación consciente del estudiante.

**Conclusiones:** La paulatina transición de una evaluación sumatoria-formativa hacia una evaluación formadora en las Ciencias Básicas Biomédicas, depende del papel ético, responsable y crítico del estudiante, de cambios en la concepción didáctica de los profesores en materia de evaluación y de flexibilidad curricular e institucional.

**Palabras clave:** evaluación del aprendizaje; evaluación formativa; evaluación orientada al aprendizaje; Ciencias Básicas Biomédicas.

## INTRODUCCIÓN

El currículo de la Carrera de Medicina vigente en Cuba desde el año 1984, ha tenido modificaciones en la búsqueda de un continuo perfeccionamiento con propuestas innovadoras como la introducción de la disciplina Morfofisiología, considerada un paso de avance en el camino de la actualización y modernización curricular pero que requiere de un perfeccionamiento sobre bases teóricas científicamente fundamentadas, (1-2) incluyendo un Sistema de Evaluación que supere los métodos tradicionales de evaluación de las Ciencias Básicas Biomédicas.

El reconocimiento del papel orientador de la evaluación sobre el aprendizaje en los últimos años, ha influido

sobre las transformaciones en los contextos educativos contemporáneos, con la inclusión de novedosas propuestas en la actividad evaluativa.(3-5) Una de las principales direcciones de cambios, consiste en la participación más activa de los estudiantes en la evaluación como parte de su papel protagónico en el proceso de enseñanza aprendizaje. (6-15) Este nuevo enfoque aboga por el tránsito de la evaluación formativa, cuya finalidad es mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, hacia la evaluación formadora que se propone el desarrollo en el estudiante de habilidades metacognitivas de carácter regulador.(4,11) Con esta visión se sitúa a la evaluación en el centro del proceso educativo para regular la calidad del aprendizaje y con ello la calidad de la docencia universitaria.

Como parte del tránsito del Plan de Estudios de la carrera

de medicina a un Plan D, se propone la introducción de la disciplina Bases Biológicas de la Medicina, que además de perfeccionar la organización integrada de los contenidos esenciales de las Ciencias Básicas Biomédicas alcanzada con la disciplina Morfofisiología, promueve el fortalecimiento de la integración básico clínico dentro de la carrera. El Plan D que tiene como una de sus características distintivas una evaluación del aprendizaje más cualitativa e integradora, (16) constituye una oportunidad para perfeccionar las prácticas evaluativas de las Ciencias Básicas Biomédicas, teniendo en cuenta las tendencias conceptuales y metodológicas en el tema de referencia. Sobre esta base el objetivo del presente trabajo es analizar la evaluación formadora como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Básicas Biomédicas.

## MATERIALES Y METODOS

Se realizó un análisis y síntesis de fuentes bibliográficas que se localizaron mediante el motor de búsqueda Google y se utilizó una estrategia basada en la combinación de las palabras clave y sus combinaciones más relevantes. Por el gran número de artículos relacionados con la evaluación, las combinaciones de palabras clave se limitaron preferentemente al título de la página; y la búsqueda de artículos se limitó a los idiomas inglés y español. Cada referencia se seleccionó teniendo en cuenta, título, resumen y posibilidad de acceso total. Se dispuso de un total de ciento treinta y dos artículos a texto completo, de los que por su nivel de actualidad y relevancia se seleccionaron treinta y cuatro, de acuerdo al objetivo del presente trabajo. Por otro lado, se realizó análisis documental a partir de la revisión de los programas de las asignaturas que forman parte de la disciplina Morfofisiología y del programa de la disciplina alternativa Bases Biológicas de la Medicina.

## RESULTADOS

### *Presupuestos teóricos.*

A partir de diferentes investigaciones referidas por Fernández 2010, (7) se sugiere que lo que más influye en el aprendizaje es la evaluación y no la enseñanza, lo que sitúa a la evaluación en el centro del proceso educativo como idea rectora de recientes elaboraciones que abogan por una evaluación orientada al aprendizaje. Esta evaluación orientada al aprendizaje establece tres presupuestos básicos: [1] las tareas de evaluación deben ser tareas de aprendizaje, [2] la retroalimentación (feedback) debe convertirse en retroalimentación generalizable o proalimentación (feedforward) y [3] la evaluación debe implicar activamente a los estudiantes.(8-14) Dicha corriente teórica está vinculada a la concepción de evaluación formadora como proceso en el que el protagonismo corresponde al estudiante, quién debe hacerse responsable de su propio aprendizaje; mientras que el profesor tiene la misión de propiciar espacios significativos que conduzcan

a desarrollar interés, motivación, capacidad crítica y autonomía académica en el estudiante.(17) La evaluación formativa que surge del proceso de enseñanza, debe llevar al estudiante a una reflexión que genere su auto aprendizaje es decir a una evaluación formadora.(18)

### *Las tareas de evaluación como tareas de aprendizaje.*

La orientación de un trabajo docente bajo la forma de un problema real a resolver incide directamente en el compromiso de los estudiantes con la ejecución de la tarea, ya que percibir el problema como propio resulta en un incentivo motivacional intrínseco.(19) Así, el diseño de tareas docentes de evaluación puede ser una potente herramienta que influya sobre las motivaciones de los estudiantes, en la forma que estudian y en el tiempo que dedican en el estudio, (5,8,12) pues las tareas de evaluación constituyen tareas de aprendizaje cuando se involucra a los alumnos en las actividades docentes mediante situaciones auténticas de evaluación, entendidas estas como situaciones las más cercanas posibles a la práctica profesional.(8) Utilizar situaciones reales o simuladas incrementa la motivación interna del estudiante ya que al decir de Flexner no hay estímulo como los indicios de la posible aplicación práctica; se aporta así un sentido de utilidad lo que facilita la integración de la evaluación al proceso de enseñanza aprendizaje.

La tarea docente integradora dirigida a desarrollar competencias (conocimientos, valores, habilidades) se concibe como un componente de la evaluación que debe transitar por las etapas de orientación, ejecución y control, incluyendo en este último la reorientación en caso de ser necesario.(20)

### *Retroalimentación y proalimentación.*

La retroalimentación (feedback) permite valorar la calidad de la tarea realizada, con lo que se consolida el aprendizaje. Valorar e informar sistemáticamente, transparencia en el proceso, participación activa en la evaluación y compromiso de mejora, son algunas de las múltiples implicaciones de la retroalimentación con lo que se ayuda al estudiante a salvar la brecha entre el nivel alcanzado y aquel al que se aspira. (9,10,21) Una buena retroalimentación debe contener además del comentario sobre la actuación realizada, sugerencias sobre lo que habría hacerse para mejorar el siguiente elemento de trabajo, de modo que la información que reciben los estudiantes durante la retroalimentación se utilice para avanzar en su aprendizaje, transformando la retroalimentación(feedback) en proalimentación (feedforward).(12-14,21) Entonces, la proalimentación representa un peldaño superior cuyo objetivo es aportar información útil, no solo para el desempeño actual sino también para su aplicación a futuras tareas; es una extensión natural de una buena retroalimentación favorecedora del avance del sujeto que aprende. Con el feedforward, se presta más atención a lo que puede hacer el estudiante para mejorar su desempeño que a resultados anteriores, lo que exige una comunicación más efectiva entre el profesor y el estudiante. (21)

**Participación activa del estudiante en la evaluación.**

Una mejora continua de la evaluación formativa requiere implicar al estudiante en la búsqueda y creación de elementos valorativos sobre su proceso de aprendizaje, (22) lo que le posibilita desarrollar la capacidad de evaluar su propio trabajo como parte de su preparación para un aprendizaje independiente durante su carrera y después en la vida profesional. Con este fin se aplican técnicas de autoevaluación, de evaluación por compañeros y de evaluación conjunta o compartida. Mientras la autoevaluación se refiere a la evaluación que el estudiante o su equipo hacen de sus propios resultados, la evaluación entre iguales es la valoración que realizan los estudiantes sobre el desempeño de todos, de su grupo o de estudiantes individuales; por su parte en la evaluación compartida se establece un diálogo entre el profesor y sus alumnos sobre la evaluación y los procesos de enseñanza aprendizaje. (8,10,13,14)

La interacción estudiante-estudiante es una fuente valiosa de evaluación del aprendizaje ya que los estudiantes reciben retroalimentación de sus iguales, muchas veces en mayor medida que los profesores pueden ofrecer a cada uno de ellos, debido a lo numeroso del grupo de clases.(4) La evaluación entre iguales que significa una forma específica de aprendizaje colaborativo en el que los aprendices realizan una valoración sobre el proceso o producto de aprendizaje de todos o algún estudiante o grupo de estudiantes, requiere un papel decisivo del profesor en la preparación del estudiante para aprender a autoevaluarse y evaluar a sus compañeros con el rigor y la calidad que se necesita.(9)

**Disciplina Bases Biológicas de la Medicina.**

Las Ciencias Básicas Biomédicas cuyo contenido se relaciona con el conocimiento de la estructura y funciones del organismo humano, se refieren a aquellas ciencias que constituyen los fundamentos biológicos en las profesiones de las Ciencias de la Salud. Desde el curso 2007-2008 se integran los contenidos esenciales de las Ciencias Básicas particulares en la Morfofisiología, disciplina académica que con el paso de la carrera de medicina al Plan D, se sustituye por la disciplina Bases Biológicas de la Medicina que presenta una agrupación de contenidos con una lógica superior, en la que prevalece la integración por aparatos y sistemas, y de la que forman parte siete asignaturas:

1. Biomoléculas y Genética Molecular.
2. Células-Tejidos y Sistema Tegumentario
3. Ontogenia Humana-SOMA
4. Metabolismo-Nutrición.
5. Sistema Nervioso-Endocrino-Reproductor.
6. Sistema Digestivo-Cardiovascular-Respiratorio-Renal.
7. Sangre-Sistema Inmune.

El programa de la disciplina declara en su concepción, la importancia del papel activo del estudiante en el aprendizaje y privilegia la evaluación formativa. Sin embargo, propone un sistema de evaluación de y por objetivos, centrado en el profesor, con un alto componente de "pruebas de papel

y lápiz", por lo que no rebasa los marcos de las prácticas evaluativas tradicionales.

**DISCUSIÓN**

Las tareas auténticas de evaluación aunque posibles, son más difíciles en los primeros años de la carrera (14), como sucede con las Ciencias Básicas Biomédicas en la carrera de medicina, que se ubica en el momento de menor madurez del educando como persona y como estudiante universitario, con muy poco conocimiento de lo que ha de ser su camino profesional.(1) Sin embargo, pudiera ser efectivo el trabajo coordinado en este sentido con la disciplina principal integradora y con las ciencias básicas preclínicas. Se trata de orientar tareas docentes que requieran una respuesta creativa, con una dosis adecuada de vinculación básico clínico que potencien la motivación, donde las actividades a ejecutar tengan un carácter investigativo o un método de aprendizaje por descubrimiento, de modo que el contenido esencial de lo que el estudiante debe aprender no se transmita en su forma final, sino que tenga que ser descubierto por éste.(23) Al presentar la disciplina Bases Biológicas de la Medicina, una agrupación de contenidos en la que prevalece la integración por aparatos y sistemas, constituye un reto lograr tareas docentes de evaluación consecuentes con dicha organización curricular, teniendo en cuenta que no hay verdadera integración en el proceso evaluativo, mientras se pueda distinguir a que Ciencia Básica Biomédica particular corresponde cada situación o problema.(24) Una experiencia en la asignatura Morfofisiología I indica que la tarea docente extra clase, concebida como una forma de evaluación parcial en la Educación Superior cubana, promueve el aprendizaje significativo, (25) lo que sugiere que su introducción en el sistema de evaluación de la disciplina Bases Biológicas de la Medicina, puede ser una alternativa didáctica teniendo en cuenta las consideraciones que sugieren Mass y cols. (2011), para el diseño control y ejecución de las tareas docentes integradoras.(26)

La efectividad de la retroalimentación como vía para consolidar el aprendizaje depende de la necesidad que sientan los estudiantes de ella, así como de su capacidad y oportunidad para utilizarla en tiempo y forma.(21,27) Si esta retroalimentación es "sumativa" como ocurre cuando se le entrega al estudiante el resultado de una pregunta escrita, el principal interés del estudiante se dirige a la calificación; si está satisfecho con la nota, no presta la atención adecuada a la retroalimentación y si no está conforme, bloquea su propia retroalimentación como mecanismo de defensa.(27) Esto puede ocurrir en determinados contextos de la educación médica, donde por el alto número de estudiantes en el aula, se aplican preguntas escritas como parte de los seminarios y de los que el estudiante recibe los resultados, cuando ya no dispone de tiempo para tenerlos en cuenta en la preparación del siguiente. Una evaluación por productos académicos

en forma de ensayos, reseñas, talleres, ponencias u otros, con intercambios profesor estudiante durante el desarrollo del trabajo y su posterior análisis, de modo que se oriente al estudiante a mejorar sus resultados, puede ser una vía para avanzar desde la retroalimentación hacia la proalimentación.

Al involucrar a los estudiantes en el proceso de evaluación se pueden desarrollar distintas competencias básicas, como el pensamiento crítico, la aplicación de conocimientos para resolver problemas, la comunicación y negociación o la profundización en el sentido ético de las propias actuaciones.(14) Esta idea es importante en las Ciencias Básicas Biomédicas dado el papel que se les atribuye en el desarrollo del pensamiento científico, como base del pensamiento clínico del futuro médico.(1,16) La elaboración de guías para el estudiante constituye una vía para que el mismo en la medida que resuelve las tareas, compruebe el grado de asimilación alcanzado y rectifique los errores, con lo que se autoevalúa y se entrena en los diferentes tipos de instrumentos de evaluación, regulando así sus emociones y ganando confianza en sí mismo.(28) La tarea de aprendizaje, la autoevaluación y la evaluación se facilitan en un ambiente cooperativo mediante el trabajo en pequeños grupos, para lo que debe entrenarse al estudiante teniendo en cuenta que el desempeño en colectivo es esencial en muchas áreas de competencias del futuro médico, a pesar de que no se disponen de métodos validados para la evaluación del trabajo en equipos.(29) Una adecuada combinación de la contribución del grupo con el aporte individual puede permitir al profesor distinguir los conocimientos que ha incorporado el estudiante, de aquellos que están todavía en proceso de maduración.

Una experiencia en autoevaluación y coevaluación con resultados positivos tanto para estudiantes como para profesores en la Educación Médica cubana se reporta por Vidal y colaboradores (2014) para la asignatura Pediatría del cuarto año de la carrera.(30) Sin embargo, la participación de los estudiantes en su evaluación debe entenderse en el sentido de valoración y no de calificación sobre todo en la etapa de las Ciencias Básica Biomédicas. Lo importante en este momento es que el estudiante aprenda a identificar sus aciertos y sus errores reconociendo a estos últimos como algo natural en el camino del aprendizaje. Es entonces necesario educar a profesores y estudiantes en su capacidad evaluadora, para que puedan poner en práctica procesos de evaluación participativa que favorezcan el aprendizaje a lo largo de la vida, sin perder de vista que la evaluación realizada por el profesor suele centrarse más en la calidad académica, mientras que la de los estudiantes que se centran y valoran más el esfuerzo realizado.(3)

A una evaluación orientada al aprendizaje pueden aproximarse las Ciencias Básicas Biomédicas en la medida que se vayan utilizando técnicas alternativas que han demostrado su aplicabilidad y utilidad en la evaluación del

aprendizaje como son el uso del portafolio docente, (31) de los mapas conceptuales (32) y de tareas académicas que favorezcan el aprendizaje autorregulado.(33) Otra tendencia a tener en cuenta es la e-Evaluación como proceso electrónico de evaluación en el que se utilizan las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para la presentación y realización de tareas de evaluación.(6) Ello requiere repensar en una pedagogía para los ambientes virtuales, (34) en la que las posiciones conductistas asociadas a la utilización de las TIC, no entren en contradicción con el enfoque constructivista del aprendizaje.

Lograr que la evaluación promueva el aprendizaje, está aún distante de nuestra práctica educativa, pero es posible ir aproximando la propia práctica al enfoque de la evaluación formadora, utilizando sistemas convencionales orientados en términos de promover tareas auténticas, aportar retroalimentación y proalimentación, con el incremento de la participación del estudiante en el proceso de evaluación. Pudiera ser una vía la acción coordinada de los colectivos de profesores de las diferentes asignaturas, para combinar gradualmente el empleo de técnicas e instrumentos evaluativos tradicionales con nuevos procedimientos.

Sin embargo, diversos factores como son por ejemplo el elevado número de estudiantes por aula y las concepciones tradicionales arraigadas en los docentes, amenazan la factibilidad de lograr una plena evaluación formativa y avanzar hacia una evaluación formadora. Por ello, para lograr cambios sostenibles sobre bases científicas, se hace necesario la construcción de modelos de evaluación formadora, que además de contribuir a enriquecer los presupuestos teóricos que los sustentan, permitan el diseño de alternativas pedagógicas y didácticas contextualizadas para la transformación de la evaluación del aprendizaje en una evaluación orientada al aprendizaje.

## CONCLUSIONES

Las transformaciones educativas en las Ciencias Básica Biomédicas requieren incluir la paulatina transición de una evaluación sumativa-formativa hacia una evaluación formadora sobre la base de una nueva concepción del papel de la evaluación en el proceso de enseñanza aprendizaje. El éxito de estas innovaciones evaluativas depende del papel ético, responsable y crítico del estudiante en el proceso de aprendizaje, de cambios en la concepción didáctica de los profesores en materia de evaluación, así como de flexibilidad curricular e institucional para realizar y legitimar las transformaciones necesarias.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. PernasM, Garí M, Arencibia LG, Rivera N, Nogueira M. Consideraciones sobre las ciencias básicas biomédicas y el aprendizaje de la clínica en el perfeccionamiento curricular de la carrera de Medicina en Cuba. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*. 2012; 26 (2):307-325. Disponible en: <http://www.red-u.net/redu/index.php/REDU/article/view/467/pdf>[acceso: 2013 diciembre 10]
2. Castillo DA, Carbonell SA, Barrios L, Vázquez O. Bases teóricas para la integración de las ciencias básicas biomédicas en una disciplina. *Revista de Educación Médica Superior*.2010;4(3). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v24n3/ems06310.pdf>[acceso: 2014 octubre 7]
3. Ibarra MS, Rodríguez, G.Los procedimientos de evaluación como elementos de desarrollo de la función orientadora en la universidad. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 2010; 21(2):443-461. Disponible en <http://www.uned.es/reop/pdfs/2010/21-220-Soledad Ibarra.pdf>[acceso: 2014 febrero 21]
4. MorenoT. Evaluación para el aprendizaje. *Perspectivas internacionales*. *Revista de evaluación educativa*. 2012;1 (1). Disponible en: <http://revalue.mx/revista/index.php/revalue/issue/current> [acceso: 2013 diciembre 10]
5. Norton L. Assessing student learning. In: *AHandbook for Teaching and Learningin Higher Education. Enhancing Academic Practice*. Chapter 10, pag. 132-149. By: Fry H, Ketteridge S, Marshall S. Third edition. Taylor &Francys Group. New York and London.2009. Disponible en:[http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales\\_u/AHandbook for Teaching and Learning in Higher Education Enhancing academic and Practice.pdf](http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales_u/AHandbook for Teaching and Learning in Higher Education Enhancing academic and Practice.pdf)[acceso: 2014 marzo 21]
6. Chiva I, Ramos G, Gómez MB, Alonso A. La e-Evaluación del aprendizaje a través de la plataforma Aula Virtual de la Universitat de València. *Revista d'innovació educativa*.2013; 11: 60-69. Disponible en: <http://www.ojs.uv.es/index.php/attic/article/viewFile/3051/2694>[acceso: 2014 febrero 21]
7. Fernández A. La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria. *Revista de Docencia Universitaria*.2010; 8 (1): 11-34. Disponible en: <http://www.red-u.net/redu/index.php/REDU/article/view/144>[acceso: 2014 febrero 21]
8. Gessa A. La coevaluación como metodología complementaria de la evaluación del aprendizaje. *Análisis y reflexión en las aulas universitarias*. *Revista de Educación*. 2011; 354:749-764. Disponible en: [http://www.revistaeducacion.educacion.es/re354/re354\\_30.pdf](http://www.revistaeducacion.educacion.es/re354/re354_30.pdf). [acceso: 2014 febrero 21]
9. Ibarra MS, Rodríguez G. Aprendizaje autónomo y trabajo en equipo: reflexiones desde la competencia percibida por los estudiantes universitarios. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 2011; 14 (4): 73-85. Disponible en: <http://www.aufop.com> [acceso: 2014 febrero 21]
10. Ibarra MS, Rodríguez G, Gómez MA. La evaluación entre iguales: beneficios y estrategias para su práctica en la universidad. *Revista de Educación*.2012; 359 (Septiembre-diciembre). Disponible en: [http://www.revistaeducacion.educacion.es/doi/359\\_092.pdf](http://www.revistaeducacion.educacion.es/doi/359_092.pdf)[acceso: 2013 diciembre 10]
11. López VM. Evaluación formativa y compartida en la universidad: clarificación de conceptos y propuestas de intervención desde la Red Interuniversitaria de Evaluación Formativa. *Psychology, Society, &Education*. 2012;4(1): 117-130. Disponible en: <http://www.dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3961371.pdf>[acceso: 2014 febrero 28]
12. Padilla MT, Gil J. La evaluación orientada al aprendizaje en la Educación Superior: condiciones y estrategias para su aplicación en la docencia universitaria. *Revista Española de Pedagogía*. 2008; 241: 467-486. Disponible en: <http://www.europa.sim.ucm.es/compludoc/AA?articuloId=625297>[acceso: 2014 febrero 28]
13. Rodríguez G, Ibarra MS, Gómez MA. e-Autoevaluación en la universidad: un reto para profesores y estudiantes. *Revista de Educación*.2011; 356: 401-430. Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/.../revista-de-educacion/articulosre356/re35617.pdf>[acceso: 2014 febrero 24]
14. Rodríguez G, Ibarra MS, García E. Autoevaluación, evaluación entre iguales y coevaluación: conceptualización y práctica en las universidades españolas. *Revista de Investigación en Educación* 2013;11 (2): 198-210. Disponible en <http://webs.uvigo.es/reined/>[acceso: 2014 marzo 17]
15. Trevitt C, Breman E, Stocks C. Assessment and learning: is it time to rethink student activities and academic roles? *Revista de Investigación Educativa*.2012; 30 (2): 253-267. Disponible en: <http://www.revistas.um.es/rie/article/viewFile/rie.30.2.../139701> [acceso: 2013 diciembre 10]
16. Pernas M, Taureaux N, Sierra S, Diego JM, Miralles EA, Fernández JA, Agramonte del Sol A. Principales retos para la implantación del plan de estudio D en la carrera de Medicina. *Educación Médica Superior*. 2014; 27(2). Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/320/170>[acceso: 2014 septiembre 12]
17. Colmenares AM. Evaluación formadora ¿Estamos en presencia de una nueva generación de la evaluación? *Educare*. 2008; 12 (3). Disponible en: <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/educare/article/view/33/32>[acceso: 2014 junio 23]
18. Álvarez C, Luna A. Criterios para una evaluación formadora en la fundación Centro Investigación y Estudios Odontológicos. -CIEO-. Trabajo de Grado para optar por el Título de Especialista en Docencia Universitaria. Universidad militar Nueva Granada. Bogotá. Colombia. 2011. Disponible en: <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/5380/2/AlvarezSolanoCarolina2011>.

pdf[acceso: 2014 junio 23]

19. Ardisana EFH. La motivación como sustento indispensable del aprendizaje en los estudiantes universitarios. *Pedagogía Universitaria*. XVII (4). 2012. Disponible en: <http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/viewFile/39/38>. [acceso: 2014 septiembre 12]
20. Pérez IM, Mesa G, García MA. La tarea integradora y su evaluación en la docencia universitaria. Ponencia presentada en el evento *Pedagogía 2013*. Matanzas. Cuba. Disponible en: <http://www.rimed.cu/medias/evaluador/Ines-Maria.pdf>[acceso: 2014 julio 2]
21. Conaghan P, Lockey A. Feedback to feedforward .A positive approach to improving candidate success. *NotfallRettungsmed*. 2009; 12:45–48. Disponible en: <http://www.upc.edu/rima/grups/grapa/bibliografia-evaluacion/publicaciones/p.-conaghan-a.-lockey.-feedback-to-feedforward.-a-positive-approach-to-improving-candidate-success>. [acceso: 2014 febrero 28]
22. Artilles I, Mendoza A, Yera MC, Tandrón E. La evaluación formativa, un indicador para elevar la efectividad del profesor tutor en el proceso de universalización de la educación superior. *Revista Pedagogía Universitaria*. 2007; XII (5). Disponible en: <http://revistas.mes.edu.cu/Pedagogia-Universitaria/articulos/2007/numero-5/189407502pdf>[acceso: 2014 octubre 8]
23. Borroto M. Diseño de tareas investigativas integradoras como vía de evaluación de la asignatura química. *Revista Pedagogía Universitaria*, 2009; 14(1): 26-35. Disponible en: <http://revistas.mes.edu.cu/greenstone/collect/repo/import/repo/20090903/16094808091026.pdf>. [acceso: 2014 octubre 8]
24. Vicedo A. La integración de conocimientos en la educación médica. *Revista de Educación Médica Superior*. 2009; 23(4). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol23\\_4\\_09/ems080409.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol23_4_09/ems080409.htm)[acceso: 2014 octubre 7]
25. Román CA, Hernández Y, Ortiz F, Alonso M. La tarea extra clase desarrolladora como actividad docente para el aprendizaje de estudiantes de la carrera de Medicina. *Revista de Educación Médica Superior*. 2014; 28 (3). Disponible en <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/132/179>[acceso: 2014 noviembre 3]
26. Mass LA, López AM, León ML, Tomé OM, Vázquez Y, Armas MY. Guía metodológica para el diseño, ejecución y control de tareas docentes integradoras en Morfofisiología Humana. *Medisur* 2011; 9(3). Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1546/7323>[acceso: 2014 octubre 8]
27. Winstone N, Millward L. Reframing perceptions of the lecture from challenges to opportunities: Embedding active learning and formative assessment into the teaching of large classes. *Psychology Teaching Review*. 2012; 18 (2):31-41. Disponible en: <http://www.bps.org.uk/ptr>. [acceso: 2014 febrero 28]
28. Escobar E. Madiedo M, Puga A, Fardales V, Pérez AV. Organización didáctico-metodológica de la conferencia como sistema integrado en la unidad curricular de Morfofisiología Humana I. *Educación Médica Superior*. 2013; 27(3):Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412013000300003&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412013000300003&script=sci_arttext)[acceso: 2013diciembre 10]
29. EpsteinRM. Assessment in Medical Education. *N Engl J Med* 2007;356:387-96.Disponible en: <http://www.hopkinsmedicine.org/.../assessmentmethods.pdf> [acceso: 2014 marzo 17]
30. Vidal LA, NodaA, Báez E, Fernández J, Montell O, Rodríguez E. La autoevaluación y la coevaluación. Experiencia con estudiantes de 4to año de la carrera de Medicina, en la asignatura *Pediatría*. *Rev Méd Electrón [Internet]*. 2014; 36 (3). Disponible en <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202014/vol3%202014/tema07.htm> [acceso: 2014 septiembre 18]
31. Bozu Z, Muñoz FI. El portafolio docente como estrategia formativa innovadora del profesorado novel universitario: un estudio de casos. *Revista de Educación*. 2012;358: 238-257. Disponible en: <http://www.diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/49256/1/611103.pdf>[acceso: 2013 diciembre 10]
32. Marques A, Moreira MA y Cabral da Costa SS. Revisión de la literatura sobre el uso de mapas conceptuales como estrategia didáctica de evaluación. *Investigações em Ensino de Ciências*. 2012; 17(2): 305-339. Disponible en: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/i/?go=artigos&idEdicao=53>[acceso: 2013 diciembre 10]
33. Garelló, M.V. y Rinaudo, M.C. Características de las tareas académicas que favorecen aprendizaje autorregulado y cognición distribuida en estudiantes universitarios. *Revista de Docencia Universitaria*. 2012; 10 (3): 415440. Disponible en: <http://www.redu.net/>[acceso: 2014 junio 23]
34. Yuste R, Alonso L, Blázquez F. La e-evaluación de aprendizajes en educación superior a través de aulas virtuales síncronas. *Revista Científica de Educomunicación*. 2012; XX:159-167. Disponible en: <http://www.revistacomunicar.com/pdf/comunicar39.pdf>[acceso: 2014 febrero 21]

## Projections for a formative evaluation in Basic Biomedical Sciences

### SUMMARY

**Objective:** Projections for a formative evaluation in Basic Biomedical Sciences.

**Method:** Analysis and synthesis of bibliographical sources that were located using Google search engine with the keywords: learning assessment, formative evaluation, decisive evaluation, learning-oriented, higher education, Basic Biomedical Sciences and its combinations. Documentary study of Morphophysiology syllabus discipline and Biological Bases of Medicine discipline as part of the transition to plan D is introduced into a medical career.

**Results:** Learning-oriented evaluation whose basic assumptions are considered assessment tasks as learning tasks, the passageway from feedback to pro power feedback and the active role of the student, may provide the theoretical basis for the transit of a formative evaluation that comes from the teacher intervention at a formative evaluation that responds to the initiative and conscious participation of the student.

**Conclusions:** The gradual transition from a sum-formative evaluation to a formative evaluation in Biomedical Sciences, depends on the ethical, responsible and critical role of the student, changes in the educational conception of teachers in evaluation and curriculum flexibility and institutional.

**Keywords:** evaluation; formative evaluation; learning-oriented evaluation; Basic Biomedical Sciences.

**Dirección para la correspondencia:** Lic. Felino Ortiz Rodríguez, Carretera Panamericana. Km. 3 ½. Santa Fe. Playa. La Habana. Cuba.

**Correo electrónico:** felino@elacm.sld.cu