

# Educación continuada en Radiología: Perspectivas hacia un modelo basado en competencias

Continuing Education Radiology: Perspectives towards a Model Based On Competences



Johan Alberto Durán Guerrero<sup>1</sup>  
 Javier Andrés Romero Enciso<sup>2</sup>  
 Gloria Palazuelos<sup>2</sup>  
 Luz Ángela Moreno Gómez<sup>3</sup>



## Palabras clave (DeCS)

Educación médica  
 continua  
 Educación basada en  
 competencias  
 Educación a distancia



## Key words (MeSH)

Education medical  
 continuing  
 Competency-based  
 education  
 Computer user training



<sup>1</sup>Residente de Radiología IV año. Departamento de Imágenes Diagnósticas. Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

<sup>2</sup>Médico(a) radiólogo(a). Departamento de Imágenes Diagnósticas de la Fundación Santafé de Bogotá. Bogotá, Colombia

<sup>3</sup>Médica radióloga. Profesora asociada. Departamento de Imágenes Diagnósticas. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

## Resumen

La educación médica continuada hace referencia a la planeación, organización, desarrollo y ejecución de diversas actividades académicas, con el fin de actualizar los conocimientos y desarrollar competencias a lo largo de la vida profesional de los posgraduados. En la especialidad de radiología e imágenes diagnósticas, la renovación del conocimiento va de la mano de los adelantos tecnológicos y la mejor evidencia científica, lo que implica un alto dinamismo en la validez de los mismos. En el presente artículo se revisa cuál es el propósito y justificación de un programa de recertificación en radiología con miras al mejoramiento de la calidad y el desempeño profesional, se discuten diferentes modelos internacionales de formación continuada, así como las metodologías más eficientes para la adquisición de competencias, ajustado a las necesidades y perspectivas de aprendizaje del radiólogo en nuestro país.

## Summary

The continuing medical education (CME) refers to the planning, organization, development and implementation of various academic activities, in order to update knowledge and develop skills throughout the professional life of postgraduates. In the specialty of Radiology and Diagnostic Imaging, renewal of knowledge goes hand in hand with technological advances and the best scientific evidence, which implies a high dynamism in the validity thereof. In this article we review what the purpose and justification of a recertification program in radiology with a view to improving the quality and professional performance, different international models of continuing education are discussed as well as the most efficient methodologies for the acquisition of competencies, tailored to the learning needs and perspectives of the radiologist in our country.

## Introducción

La educación médica continuada tiene un papel fundamental en Radiología, teniendo en cuenta la rápida evolución de la especialidad y la constante renovación del conocimiento. El principal objetivo es continuar la formación del posgraduado en el correcto ejercicio profesional, manteniendo altos estándares de calidad, de acuerdo con los avances tecnológicos, los progresos de las imágenes diagnósticas y los retos de la práctica profesional (1).

El aprendizaje permanente se ha convertido en uno de los principales retos de la sociedad del conocimiento en el mundo. Se estima que en las especialidades más dinámicas como farmacología o bioquímica, la validez de los conocimientos científicos oscila entre 3 y 4 años; para las especialidades menos cambiantes es de 7-8 años (2).

En un informe que sintetiza 31 revisiones sistemáticas, Cervero y colaboradores concluyen que la educación médica continuada ha demostrado

ampliamente su efectividad para mejorar el desempeño de los médicos especialistas y los resultados obtenidos en los pacientes (3). Los datos de una encuesta enviada a los representantes de las sociedades de radiología en 34 países indican que un 67 % tienen programas de educación médica continuada, comúnmente en intervalos de 5 años, y es obligatoria en el 54 % de los países con programas estructurados de seguimiento y autoevaluación (4). En Latinoamérica es voluntaria en la mayoría de los países (77,8 %); únicamente es obligatoria en Brasil y México (5). En estos países, las sociedades científicas desempeñan un papel importante en la educación médica continuada con el desarrollo de un elevado número de actividades académicas para sus miembros. Su contribución es el direccionamiento estratégico del contenido de los programas en alianza con las universidades, con la financiación, por parte de la industria, de un gran número de las actividades de formación (2).

### Concepto de competencia profesional

El término *competencia* es polisémico y motivo de debate en el ámbito educativo. De una manera sencilla se puede definir como la capacidad de responder con éxito a una situación problemática de la práctica profesional en un determinado contexto (6). Desde una mirada más amplia, el concepto de *competencia profesional* bajo un modelo educativo socioconstructivista se puede definir como “un conjunto de capacidades específicas que un estudiante-profesional autónomo desarrolla e integra para su desempeño efectivo en la acción según contextos cambiantes (académico, científico, cultural, económico, laboral, político, social, entre otros); el profesional competente evidencia que puede resolver problemas (reales, particulares, impredecibles), de diferente complejidad al crear una solución específica para cada caso y según su profesión” (7). Ser profesional implica tener un contrato tácito con la sociedad, para poner en práctica un cuerpo de conocimientos al servicio de los individuos y de la sociedad misma.

### Modelos internacionales de educación continuada en radiología

Con el objetivo de establecer un marco teórico, que permita ajustar a nuestras necesidades las mejores estrategias de formación continuada en otros países, haremos una breve mención de los modelos en Estados Unidos y Canadá y las competencias que buscan formar en el radiólogo.

#### *Modelo en Estados Unidos*

Estados Unidos fue el país que empezó más tempranamente a organizar la acreditación de la formación continuada de profesionales médicos (8). En 1999 el Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME) estableció seis competencias esenciales para todas las especialidades médicas las cuales se resumen en la tabla 1.

Tabla 1. Competencias ACGME para los médicos especialistas posgraduados

Competencia	Descripción
1. Atención al paciente	Demostrar capacidad para la atención a los pacientes de una forma apropiada y efectiva, para el tratamiento de la enfermedad y promoción de la salud, así como realizar competentemente todos los procedimientos diagnósticos e intervencionistas que se consideran esenciales en el área de la práctica.
2. Conocimiento médico	Demostrar conocimientos biomédicos, clínicos, epidemiológicos, sociales, entre otros, así como la aplicación de estos conocimientos para la atención al paciente.
3. Aprendizaje basado en la práctica	Demostrar capacidad de autoevaluar su proceso de atención al paciente. Asimilar la evidencia científica, para mejorar continuamente.
4. Habilidad de comunicación interpersonal	Demostrar habilidades de comunicación interpersonal que resultan en el intercambio efectivo de información y colaboración con los pacientes, sus familias, y los demás profesionales de la salud.
5. Profesionalismo	Demostrar compromiso para llevar a cabo responsabilidades profesionales y adhesión a los principios éticos.
6. Aprendizaje práctico en aspectos de gestión clínica	Demostrar conocimientos y capacidad de respuesta en un contexto más amplio en el sistema de salud. Cuidar y utilizar eficazmente los recursos del sistema.

Fuente: ACGME.

La The American Board of Radiology (ABR) es la organización encargada de garantizar la excelencia de los profesionales que ejercen en el área de las imágenes diagnósticas. Se consideran dos tipos de créditos (tabla 2) en relación con la metodología utilizada para la formación continuada (9), esta se realiza a través del programa Maintenance of Certification (MOC), el cual se basa en las competencias esenciales para los posgraduados definidas por ACGME (10) y son evaluadas durante un proceso continuo dividido en 4 partes con una duración de 10 años (11):

- » Parte 1. Evidencia de prestigio profesional: Requiere demostrar la licencia para ejercer la Medicina sin restricciones en todos los estados de la unión americana.
- » Parte 2. Educación permanente y autoevaluación: Al menos 75 créditos de la categoría 1, cada 3 años, de los cuales el 70 % debe ser en competencias interpretativas y el 30 % restante en formación en áreas como la estadística, los procesos de mejoramiento de la calidad, la economía de la salud, informática médica, educación en salud, la ética y profesionalismo, entre otros.
- » Parte 3. Dominio cognitivo: consiste en aprobar el examen de recertificación.
- » Parte 4. Mejoramiento de la calidad en la práctica: consiste en demostrar compromiso con los procesos de gestión de la calidad.

En nuestro país, Moreno y Pinilla (12) establecieron las competencias profesionales para el médico radiólogo por medio de una investigación cuantitativa y cualitativa en la que se tomaron como marco de referencia las recomendaciones de organizaciones como ACGME y se compararon con las opiniones de una comunidad de radiólogos colombianos, obteniendo un constructo de competencias que incluyen: comunicación, ética y profesionalismo, administrativas, investigación y pedagogía.

Tabla 2. Categoría de créditos ACGME y sus características

Categoría 1	Categoría 2
Actividades presenciales dirigidas por docentes con amplia experiencia en el área.	Actividades no presenciales autodirigidas.
Hacen parte de programas formales de educación avalados por ACGME.	No hacen parte de programas formales de educación.
Componente presencial con aprendizaje basado en problemas.	Se desarrolla completamente en un ambiente virtual de aprendizaje.
Metodología Blended Learning.	Metodología E-Learning.

Fuente: ACGME.

### Modelo en Canadá

En este país la licenciatura y especialización universitarias no implican la posibilidad de ejercer; esta se adquiere a través de la certificación de los colegios profesionales, que tienen además la obligación de certificar las competencias del médico durante toda su vida profesional. El Royal College of Physicians and Surgeons of Canada (RCPSC) diseñó un programa de mantenimiento de la certificación, en asociación con las facultades de medicina, las sociedades de especialidades médicas y la federación de médicos especialistas de Canadá. Se aplica desde enero de 2001 en ciclos de 5 años. Este modelo es práctico, orientado a valorar las competencias profesionales, e implica la profesionalización de las instituciones u organismos encargados de la realización de actividades de formación (8).

### Metodologías para formación de competencias: del E-Learning al Blended Learning

La actualización de los conocimientos debe ser adquirida por los radiólogos de una manera eficiente, si tenemos en cuenta las limitaciones de tiempo y espacios de formación en el ambiente laboral. La implementación del E-Learning parecía, en principio, cubrir las necesidades en educación de los posgraduados; sin embargo, poco se utiliza hoy en día como único método para la formación de competencias debido a las limitaciones de retroalimentación y la falta de adherencia. En un ensayo clínico controlado aleatorizado Moreira y colaboradores (13) evaluaron un curso virtual de mamografía con una deserción significativa del 25 %. Esto se explica porque

la práctica formativa virtual muchas veces no es suficiente para completar los objetivos de aprendizaje del profesional, lo que hace necesario un componente presencial (14). Dadas las limitaciones del E-Learning nace un nuevo escenario de educación continuada con un enfoque pedagógico mixto, el Blended Learning, con el objetivo de combinar la experiencia del docente en la enseñanza de situaciones prácticas (figura 1), con un proceso de aprendizaje autodirigido de los contenidos teóricos en un ambiente virtual (15).

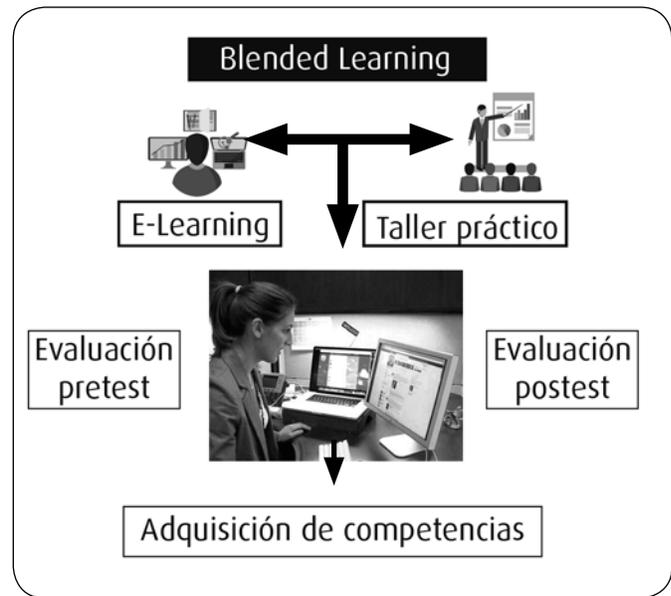


Figura 1. Esquema de metodología Blended Learning.

La metodología Blended Learning tiene implícita una motivación adicional dada por actividades educativas diseñadas por el docente que buscan un mayor interés y adherencia del estudiante: el docente explica al participante con claridad las competencias que debe desarrollar una vez terminado el curso y cómo estas influirán positivamente en su práctica diaria. Luego, le plantea un cronograma de aprendizaje autodirigido con contenidos teóricos en línea. Finalmente, se afianza el conocimiento en talleres y prácticas presenciales. La autoevaluación se realiza durante el desarrollo de las actividades formativas para identificar puntos críticos de aprendizaje, los cuales deben ser reforzados durante la sección práctica. La adquisición de competencias se evidencia mediante la realización de exámenes teórico-prácticos (16).

Esta metodología se fundamenta en el aprendizaje basado en problemas, que inicialmente fue desarrollado para enseñar contenidos de ciencias básicas en el contexto clínico a estudiantes de medicina (17). Consiste en realizar actividades académicas integrando la teoría y la práctica, para desarrollar habilidades en la solución de un problema específico (18). Una revisión sistemática de la efectividad del aprendizaje basado en problemas en educación médica continuada (19) concluye que esta metodología es tan efectiva como los métodos tradicionales de aprendizaje. Sin embargo, cuando se les pregunta a los radiólogos sobre la mejor manera de implementar esta metodología (virtual vs. presencial) 67 % de los encuestados prefiere utilizar medios físicos, a pesar del amplio uso de las herramientas virtuales (20).

En Reino Unido se diseñó un estudio (21) con modalidad Blended Learning que incluía el seguimiento de cada estudiante a través de una plataforma virtual, se encontró mejor rendimiento en los exámenes finales en el grupo de estudiantes con mayor participación en actividades virtuales y asesoría presencial, con un promedio de 169 casos radiológicos completados por estudiante, el grado de satisfacción y eficiencia en la utilización del tiempo docente también fueron significativos.

En la figura 2 se sintetiza una propuesta para la estructuración de cursos de educación continuada con metodología Blended Learning, a partir de la experiencia de diferentes autores (14,15,16,21) y de acuerdo con las necesidades del radiólogo en nuestro país.

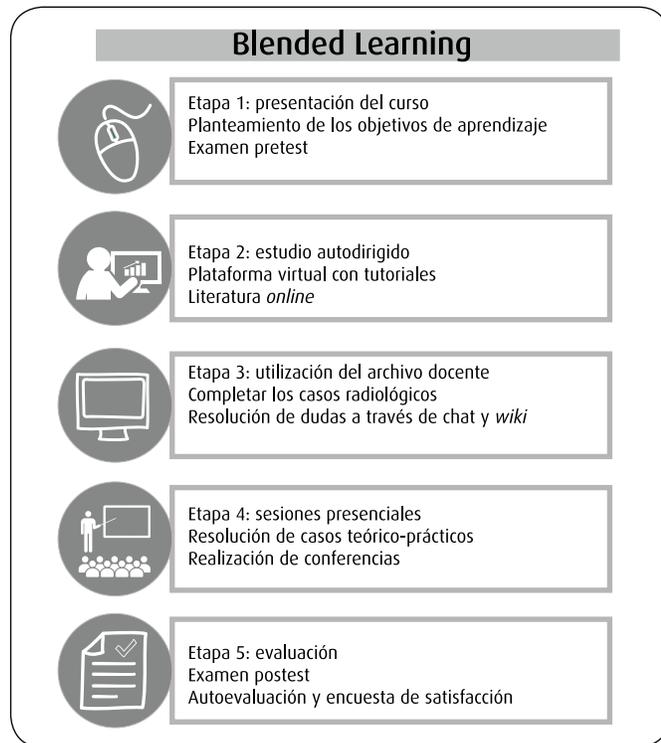


Figura 2. Estructuración de cursos con metodología Blended Learning.

## Conclusiones

La evolución de las imágenes diagnósticas, el recambio del conocimiento, los avances tecnológicos y las tensiones de la práctica profesional justifican un programa de formación continua y recertificación del radiólogo graduado en Colombia.

La tendencia actual es a utilizar programas formales de educación que buscan la capacitación continua del radiólogo a lo largo de la vida para mantener altos estándares de calidad en su práctica profesional. Estos están basados principalmente en créditos categoría 1, coordinados por las sociedades científicas en alianza con las universidades. La metodología Blended Learning y el aprendizaje basado en problemas ha demostrado ser efectiva en el desarrollo de competencias que mejoran la práctica diaria del radiólogo. Este enfoque educativo combina el E-learning con talleres presenciales dirigidos por docentes de amplia experiencia, donde el estudiante se convierte en el centro de su formación, obteniendo mejores resultados y altos grados de satisfacción.

## Referencias

- Collins J. Lifelong learning in the 21st century and beyond. *Radiographics*. 2009;29:613-22.
- Ros LH. Formación continuada: un reto ante un futuro próximo. *Radiología*. 2005;47:37-41.
- Cervero RM, Gaines JK. Effectiveness of continuing medical education : updated synthesis of systematic reviews. ACCME [internet]. 2014 [citado 15 oct. 2015]. Disponible en: <http://www.acme.org/news-publications/publications/articles-presentations/effectiveness-continuing-medical-education>
- Bresolin L, McCloud CA, Gary J. Education techniques for lifelong learning international variations in initial certification and maintenance of certification in radiology: A multinational survey. *Radiographics*. 2008;13-20.
- Alcalá-Galiano A. Otros modelos de formación de radiólogos. *Radiología*. 2011;53:296-304.
- Goni J. El espacio europeo de educación superior, un reto para la Universidad. Competencias, tareas y evaluación, los ejes del currículo universitario. Barcelona: Octaedro; 2005.
- Pinilla AE. Aproximación conceptual a las competencias profesionales en ciencias de la salud. *Rev Salud Pública*. 2012;14:852-64.
- Montserrat C. Sistema de acreditación de formación continuada de profesiones sanitarias en España. *Med Clin*. 2004;123:224-9.
- Vydareny KH. Keeping the edge. *AJR*. 2002;136:1-6.
- Standing P. Improvement PQ. Maintenance of Certification (MOC). American Board of Radiology [internet]. S. f. [citado 15 oct. 2015]. Disponible en: [http://www.theabr.org/sites/all/themes/abr-media/pdf/4PanelBrochure\\_DR.pdf](http://www.theabr.org/sites/all/themes/abr-media/pdf/4PanelBrochure_DR.pdf)
- Thomas SR, Kun LE, Becker GJ, Merritt C, Davis LW. American Board of Radiology: Maintenance of certification. *Radiographics*. 2005;28:5-96.
- Moreno LA, Pinilla AE. Competencias profesionales para la formación del radiólogo. *Rev. Col. Radiol*. 2016;27:4536-42.
- Moreira IC, Ventura SR, Ramos I, Rodrigues PP. Development and assessment of an E-Learning course on breast imaging for radiographers: A stratified randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2015;17:e3. doi:10.2196/jmir.3344.
- Mahnken AH, Baumann M, Meister M, Schmitt V, Fischer MR. Blended learning in radiology: is self-determined learning really more effective? *Eur J Radiol*. 2011;78:384-7.
- Gibbs V. The development of an innovative approach to postgraduate ultrasound education: An evolving process. *Radiography*. 2011;17:28-32.
- Makhdoom N, Khoshhal KI, Algaidi S, Heissam K, Zolaly M. "Blended learning" as an effective teaching and learning strategy in clinical medicine: a comparative cross-sectional university-based study. *J Taibah Univ Med Sci*. Taibah University. 2013;8:12-7.
- Maleck M, Fischer MR, Kammer B, Zeiler C, Mangel E, Schenk F. Do computers teach Better ? A media comparison study for case-based teaching in radiology. *Radiographics*. 2001;10:25-32.
- McElvaney FNG, Michael J. Informatics in radiology evaluation of an e-Learning platform for teaching medical students competency in ordering radiologic examinations. *Radiographics*. 2011;31:1463-74.
- Al-azri H, Ratnapalan S. Problem-based learning in continuing medical education. *Can Fam Physician*. 2014;60:157-65.
- Rowell MR, Johnson PT, Fishman EK. Radiology education in 2005: world wide web practice patterns, perceptions, and preferences of radiologists. *Radiographics*. 2007;27:563-71
- Howlett D, Vincent T, Watson G, et al. Blending online techniques with traditional face to face teaching methods to deliver final year undergraduate radiology learning content. *Eur J Radiol*. 2011;78:334-41.

## Correspondencia

Johan Alberto Durán Guerrero

Departamento de Imágenes Diagnósticas, Fundación Santafé de Bogotá

Calle 45 # 45-16

Bogotá, Colombia.

[jadurang@unal.edu.co](mailto:jadurang@unal.edu.co)

Recibido para evaluación: 27 de noviembre de 2015

Aceptado para publicación: 23 de marzo de 2017