

Para acceder a la especialidad de Radiofísica es necesario haber cursado un máster en Física Médica



Eduardo Guibelalde del Castillo

Profesor titular de Física Médica.
Departamento de Radiología.
Facultad de Medicina. Universidad
Complutense de Madrid
(E-mail: egc@med.ucm.es)



Antonio M. Lallena Rojo

Catedrático de Física Atómica,
Molecular y Nuclear. Departamento
de Física Atómica, Molecular y
Nuclear. Universidad de Granada
(E-mail: lallena@ugr.es)

El contexto en el que se enmarca esta controversia es, por un lado, la reforma de las enseñanzas universitarias y, por otro, la armonización de las competencias y diseño curricular del Experto en Física Médica en Europa (en inglés, Medical Physics Expert, MPE).

El proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior iniciado con la Declaración de Bolonia se ha cristalizado en una nueva estructuración de las enseñanzas universitarias en tres ciclos: grado, máster y doctorado. El carácter de los estudios de grado es generalista y está orientado a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional. Las enseñanzas de máster están dirigidas a la especialización académica o profesional y su finalidad es que el estudiante adquiera una formación avanzada, de carácter especializado o multidisciplinar. Los dos primeros ciclos tienen una duración definida en términos del Sistema de Transferencia de Créditos Europeo (ECTS[†]) de 240 y entre 60 y 120 ECTS respectivamente con una marcada excepción: los estudios de Medicina a los que se les ha asignado 360 ECTS para el grado.

La figura del MPE quedó regulada con la entrada en vigor de la directiva europea 97/43/EURATOM y su posterior aplicación en los estados miembros de la UE. Las diversas interpretaciones plasmadas en las legislaciones nacionales han llevado a unas discrepancias notables en los programas de educación y formación que van desde 2,5 años a 9 años, pudiéndose identificar tres vías principales de acceso: únicamente máster, sólo residencia clínica, máster + residencia clínica. Esta diversidad imposibilita actualmente la movilidad de profesionales y la adaptación u homologación de títulos en la UE. En España el MPE está equiparado con la figura del “Radiofísico Hospitalario”, siendo el único país de los encuestados que no exige un post-grado para la obtención del título.

A favor de la propuesta de exigir un título de máster en Física Médica o similar para acceder a la especialidad participa [Eduardo Guibelalde del Castillo](#), doctor en Ciencias Físicas. Es profesor titular de Física Médica de la Universidad Complutense de Madrid desde 1987. Ha sido presidente del Comité de Asuntos de la Unión Europea y *officcer* de la Federación Europea de Organizaciones de Física Médica (EFOMP) en el periodo 2006–2009. Actualmente coordina el proyecto europeo “Guidelines on Medical Physics Expert” (2010–2011).

En contra de la propuesta participa [Antonio Miguel Lallena Rojo](#) (Jaén, 1958). Doctor en Ciencias Físicas. Catedrático de Física Atómica, Molecular y Nuclear de la Universidad de Granada (UGR). Es responsable del grupo de Física Médica del Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear de la UGR. Desarrolla su investigación en Física Nuclear Teórica y en Física Médica. Ha dirigido 7 tesis doctorales y más de 40 trabajos de investigación de doctorado. Ha publicado más de 100 artículos científicos en revistas ISI. Es editor asociado de la revista *Physica Medica: European Journal of Medical Physics*. Ha sido coordinador de varios programas de doctorado y docente en programas de doctorado y másteres relacionados con la Física, la Física Nuclear y la Física Médica.

[†] ECTS:Créditos Europeos (25 horas) que constituyen la unidad de medida que refleja los resultados del aprendizaje y volumen de trabajo realizado por el estudiante para alcanzar los objetivos establecidos en el plan de estudios.

A favor de la propuesta: Eduardo Guibelalde del Castillo

La refundida Directiva Basic Safety Standards¹ (BSS), en fase de trámite parlamentario en la UE, define en su Título II al MPE como la “persona que posee el conocimiento, formación y experiencia necesaria para actuar o proporcionar asesoramiento en materias relacionadas con la física de las radiaciones aplicadas a las exposiciones médicas, cuya capacidad para el ejercicio está reconocida por las autoridades competentes” (traducción personal del inglés del borrador final). En paralelo a esta iniciativa, la Comisión Europea ha patrocinado el proyecto europeo “Guidelines on Medical Physics Expert”² que se está desarrollando actualmente y que, entre otros, tiene los siguientes objetivos: a) proporcionar criterios para mejorar la aplicación de la Directiva Europea sobre Exposiciones Médicas en las disposiciones relacionadas con la figura del Experto en Física Médica, y b) facilitar la armonización de sus competencias y formación entre los estados miembros de la Unión Europea y países candidatos.

En el seno del proyecto se considera que el esquema formativo mostrado en la fig. 1 es el ideal que debería alcanzarse en todos los estados miembros tras un razonable periodo transitorio. Hay que tener presente que el reconocimiento pleno de la Física Médica Hospitalaria como actividad profesional (hasta 2008 no aparece la Física Médica en el listado de profesiones de la Organización Mundial del Trabajo³ y no lo hace en el epígrafe de Profesiones de Ciencias de la Salud) exige alcanzar dicho esquema formativo con la mayor brevedad posible. Sin embargo, según los datos que se manejan en el proyecto, muchos países están actualmente lejos de dicho objetivo debido principalmente a la escasa oferta de programas de máster en Física Médica. En algunos casos no existe además una residencia clínica acreditada.



Fig. 1. Nivel formativo EQF (European Qualification Framework⁴) = 7 equivale al Máster y es considerado el idóneo para garantizar la práctica profesional efectiva, segura y viable económicamente del MPE ya que el puesto de trabajo exige “un alto conocimiento especializado, análisis crítico en temas propios del campo de conocimiento, habilidad para la resolución de problemas especializados, capacidad de gestión de tareas complejas y supervisión de grupos de trabajo”. Grado en Física o “equivalente” debe entenderse como un grado con un alto nivel de contenidos en Física y Matemáticas.

Mención especial debemos dedicar al término “o equivalente” de los estudios de máster que señalamos en la fig.1, pues evidentemente se trata del punto de controversia que nos ocupa. Independientemente de la denominación que pueda tener el máster, el requisito del mismo deberá ser el de proporcionar al futuro MPE los fundamentos teóricos de la Física de las Radiaciones aplicadas a las exposiciones médicas, por lo que sus contenidos deberán ser de Física y Matemática avanzada más un plus adicional del contenido curricular específico que permita alcanzar los conocimientos, habilidades y competencias propios del MPE (en inglés KSC = Knowledge, Skills and Competences, definidos en el modelo europeo de Learning Outcomes⁴). El proceso a seguir, por tanto, no es pretender que todos los másteres de Física Médica en Europa tengan la misma denominación o contenidos, sino que estén “sintonizados” (la terminología utilizada anglosajona es “tuning process”), es decir, deben tener puntos de referencia, convergencia y entendimiento común tal y como se define en los acuerdos de Bolonia⁵. El punto de referencia ha de estar en los contenidos de los estudios de máster que han de incluir los fundamentos teórico-prácticos necesarios para acceder a la formación de residente hospitalario con plenas garantías. No olvidemos que al acabar su etapa de formación, el MPE asumirá las competencias enumeradas en el artículo 20.2 de la futura directiva europea: “Dependiendo de la práctica médica radiológica, el Experto en Física Médica tendrá la responsabilidad de dosimetría, incluyendo las medidas físicas relacionadas con la evaluación de la dosis administrada al paciente y contribuir, en particular a lo siguiente: la optimización de la protección radiológica de los pacientes y otros individuos sometidos a exposiciones médicas, incluyendo la creación y el uso de los niveles de referencia diagnósticos; la definición y realización de las pruebas de control de calidad de los equipos médicos de radiología; la preparación de las especificaciones técnicas para los equipos radiológicos médicos y diseño de instalaciones; la vigilancia de las instalaciones radiológicas médicas en relación con la protección radiológica; la formación de los facultativos y otro personal en los aspectos relevantes de la protección radiológica”. La responsabilidad de la formación teórica fundamental no debería recaer por tanto en la etapa de residencia sino en los estudios de máster, siendo esencial que sus contenidos sean los de la especialidad y no otros (Física de Radiaciones, Metrología y Dosimetría de las Radiaciones, fundamentos de Radiobiología, fundamentos de Anatomía y Fisiología humanas, fundamentos de la Imagen Médica, fundamentos de la Radioterapia, Estadística, etc.).

La mejor forma de garantizar el máximo nivel de nuestros profesionales en este futuro escenario sería, que el examen de acceso a la etapa de residencia se elaborara en base a dichos programas y contenidos de los másteres de Física Médica. Por otra parte, la movilidad

en el Espacio Europeo de Educación Superior posibilita la libre circulación de los titulados a nivel de máster. El tema sería por tanto no renunciar de antemano a la obligatoriedad del máster en Física Médica sino potenciar, en una primera fase, el sistema de becas europeo para la formación de los estudiantes de postgrado en las universidades con mayor tradición en Física Médica. En una segunda fase, y dado el escaso número actual de Expertos en Física Médica en muchos Estados miembros de la UE, la propia evolución de la demanda laboral movería a muchas universidades a ofertar dichos programas en los países de origen.

En contra de la propuesta: Antonio M. Lallena Rojo

Trabajo en la Universidad de Granada y estoy vinculado a la Física Médica en labores de investigación, habiendo llegado a ella por avatares de mi vida profesional relacionados con los estudios de doctorado. Estoy a favor de exigir a los candidatos a realizar el examen de acceso a la residencia en Radiofísica Hospitalaria la titulación de Máster, si legalmente es posible. Pero estoy en contra de que ese máster tenga obligatoriamente que versar sobre contenidos específicos de Física Médica.

Este requerimiento "adicional" exigiría poner en marcha un sistema de "acreditación" de los másteres que darían acceso al examen. Aun no siendo trivial, creo que se podría encontrar una solución satisfactoria. Pero dar ese paso supondría ceder a las universidades una parte relevante del control de selección de la entrada de los futuros radiofísicos a su plan de formación. El examen seguiría siendo la herramienta de selección, pero, con esta estructura, esa selección sólo se podría realizar entre aquéllos que hubieran superado el máster "previamente" acreditado, decisión que correspondería a las universidades.

Y ésto podría dar lugar a situaciones complicadas. Las razones de las universidades para ofertar másteres son muy variadas y no es descartable que, en determinadas circunstancias, un máster minoritario fuese eliminado simplemente por razones económicas. Podrían quedar entonces sólo algunas universidades impartiendo un máster acreditado, lo que establecería una selección de carácter económico-geográfico, ya que sólo aquellos candidatos con la suficiente capacidad económica o proximidad a la sede del máster tendrían acceso a cursar los estudios. La pérdida de los mejores candidatos sería un desastre para la especialidad y dejar el "filtro" en manos de unos pocos podría tener consecuencias indeseadas.

Se ha argumentado que un máster como el que se pretende no sería novedoso, ya que existe otro de similares características: el máster de Secundaria. Es verdad que ambos tendrían en común el ser un requisito para optar a un examen. Pero hay dos diferencias que hacen

que cualquier parecido sea anecdótico. La primera es que aquéllos que superan el examen que sigue a la realización del máster de Secundaria obtienen un puesto fijo en el sistema educativo; el examen de Radiofísica Hospitalaria da acceso únicamente a un período de formación que, en el mejor de los casos, permite obtener un puesto fijo tras la realización de pruebas de selección adicionales. La segunda diferencia es que los que superan el máster de Secundaria pueden ejercer la docencia en el sistema educativo, entrando en las correspondientes bolsas de trabajo, incluso sin haber superado el examen. Es evidente que éste no sería el caso para aquéllos que cubrieran los estudios de un máster acreditado de Física Médica. Además, es importante tener presente que el máster de Secundaria se va a impartir en prácticamente todas las universidades del país, lo que sería imposible para el de Física Médica por una cuestión básica: el número de estudiantes, que siempre será muy superior en el máster de Secundaria debido a la mayor oferta empleadora como profesorado de secundaria.

Hay otras razones que se han esgrimido para apoyar este máster de Física Médica. Por razones de proximidad, ha habido una que me ha llamado la atención: los radiofísicos españoles participan muy poco en las actividades de investigación en Física Médica a nivel internacional y eso se debe a que no han cursado un máster especializado como ocurre en otros países. No estoy de acuerdo con esta aseveración. Hay muchas disciplinas científicas donde nuestros compatriotas publican y participan a muy alto nivel sin haber cursado máster alguno. Desengañémonos: la razón de esta situación, que afortunadamente va mejorando día a día, es que en la mayor parte de los hospitales de este país no se fomenta la investigación. Pero el problema no se corregirá haciendo que los aspirantes a radiofísicos hagan un máster con contenidos orientados a cuestiones ligadas a la parte profesional de la especialidad: si se quiere que los especialistas hagan investigación, habrá que formarlos en cómo hacerla y, sobre todo, fomentarla de forma activa. Una idea: valórese de manera relevante la realización de la tesis doctoral en los distintos baremos que se vienen utilizando. Si, como casi ocurre ahora, hacer la tesis doctoral es, en el mejor de los casos, equivalente a asistir a unas cuantas sesiones clínicas, la situación difícilmente mejorará.

Para finalizar me gustaría llamar la atención acerca de que la imposición de un máster especializado para acceder al examen podría hacer que el Ministerio tuviera la tentación de reconocer el máster, junto con un período de prácticas en un hospital, como único requisito para el ejercicio de la profesión, como ocurre en otros países.

El sistema actual ha dado muy buenos resultados sin restricciones en cuanto a la especialización previa de los aspirantes a residente en Radiofísica

Hospitalaria. La propuesta penalizaría de manera notable a cualquier buen candidato que descubra tardíamente la Física Médica o que, sencillamente, baraje las posibilidades de encontrar un trabajo, obligándole a realizar un segundo máster. Una ojeada a la procedencia de los facultativos de Radiofísica Hospitalaria en activo hoy día nos muestra que muchos de ellos han cambiado su orientación profesional después de un cierto tiempo pasado realizando otras tareas. Por lo tanto, exíjase, si la legislación finalmente lo permite, que los aspirantes a residentes de Radiofísica Hospitalaria hayan cursado 300 créditos ECTS (grado más máster), pero déjese libertad en lo que respecta a este último.

Bibliografía

1. Draft Euratom Basic Safety Standards Directive. Version 24 February 2010 (final). Disponible en http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radiation_protection
2. <http://portal.ucm.es/web/medical-physics-expert-project/>
3. International Labour Organization. Updating the International Standard Classification of Occupations (ISCO) Draft ISCO-08 Group Definitions: Occupations in Science and Engineering, 2008.
4. Recommendation of the European Parliament and of the Council of 23 April 2008 on the establishment of the European Qualifications Framework for lifelong learning. Official Journal of the European Communities 6 May 2008: C 111/01.
5. Universities' contribution to the Bologna Process. 2nd Ed. Disponible en <http://www.tuning.unideusto.org/tuningeu/>