

Criterios para estudios de doctorado en Biomedicina y Ciencias de Salud en Europa

Una propuesta de

ORPHEUS-AMSE-WFME

ORPHEUS

ORganisation of **PhD** Education in Biomedicine and Health Sciences in the **EU**ropean System

Organización para estudios de doctorado en Biomedicina y ciencias de la salud en el sistema Europeo

AMSE

THE ASSOCIATION MEDICAL SCHOOLS IN EUROPE

Asociación Europea de Facultades de Medicina

WFME

WORLD FEDERATION FOR MEDICAL EDUCATION

Federación mundial para la educación médica

Traducido del Inglés por:

Jorge Loaiza Tabares

Luis Martínez Millán **Título:** Criterios para estudios de doctorado en Biomedicina y Ciencias de Salud en Europa

Autor: ORPHEUS/AMSE/WFME Grupo de trabajo

ISBN: 987 87 7934600 0

Editor: Oficina de prensa de la Universidad de Aarhus, Dinamarca 2012

Impresión: Narayana Press Company, Dinamarca

Para mayor información por favor contacte con

Organization for PhD Education in Biomedicine and Health Sciences in the European System

University of Zagreb School of Medicine

Salata 11

1000 Zagreb

Croacia

Teléfono/Fax : +385 1 4566843

E-mail: lac@mef.hr

web: www.orpheus-med.org

The Association of Medical Schools in Europe

Faculty of Health Sciences

Blegdamvej 3b

Universidad de Copenhague

DK-2200 Copenhagen N, Dinamarca

Teléfono: +45 3532 7064

Fax: +45 3532 7070

E-mail: admin@amse-med.eu

Web: www.amse-med.eu

World Federation for Medical Education

Faculty of Health Sciences

Blegdamvej 3b

University of Copenhaguen

DK-2200 Copenhagen N, Dinamarca

Teléfono: +45 3532 7064

Fax: +45 3532 7070

E-mail: wfme@wfme.org

INDICE

ANTECEDENTES DE ESTE DOCUMENTO.....	4
PROLOGO.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
CRITERIOS	
1. EL ENTORNO DE INVESTIGACIÓN.....	8
2. RESULTADOS.....	9
3. CRITERIOS Y POLITICAS DE ADMISIÓN.....	10
4. PROGRAMA DE FORMACIÓN DE DOCTORADO.....	12
5. SUPERVISIÓN.....	14
6. TESIS DE DOCTORADO.....	15
7. EVALUACIÓN.....	16
8. ESTRUCTURA.....	17
BIBLIOGRAFIA.....	18

ANTECEDENTES DE ESTE DOCUMENTO

Este documento es el resultado de una serie de amplios debates llevados a cabo en los congresos anuales del grupo ORPHEUS, desde el año 2004. También se han tenido en cuenta en su elaboración las conclusiones de los encuentros que cada año realizan instituciones como La asociación Europea de Escuelas de Medicina, Asociación Europea para la educación Médica, Federación de Sociedades Europeas de Bioquímica, Unión Internacional de Farmacología básica y Clínica. A ello se suma los aportes hechos por más de 20 talleres y encuentros apoyados por Universidades y Organizaciones especializadas. Sin olvidar por supuesto la importante contribución de cada uno de los miembros del grupo ORPHEUS.

Para juntar todas estas ideas, los comités ejecutivos de ORPHEUS, AMSE y WFME, designaron un grupo de trabajo internacional para redactar este documento y cuya primera reunión tuvo lugar en noviembre de 2010 contando con la asistencia de los siguientes miembros.

- Prof. Jürgen Deckert, Departamento de Psiquiatría, Psicopatología y Psicoterapia, Universidad de Würzburg, Würzburg, Alemania
- Prof. David Gordon, Facultad de Ciencias de la salud. Universidad de Copenhagen
- Prof. Hans Karle, Facultad de Ciencias de la salud. Universidad de Copenhagen
- Prof. Zdravko Lackovic, Departamento de Farmacología, Escuela de Medicina de la Universidad de Zagreb, Croacia
- Prof. Stefan Lindgren, Departamento de Medicina. Universidad de Lund, Malmö, Suecia
- Prof. Luis Martínez Millán, Departamento de Neurociencias, Facultad de Medicina, Universidad del País Vasco. Biskaia, España
- Prof. Jadwiga Mirecka, Departamento de Educación Médica, Universidad Jagellónica Colegio Médico. Cracovia, Polonia
- Prof. Michael John Mulvany, Departamento de Farmacología, Facultad de Ciencias de la salud, Universidad de Aarhus, Dinamarca (Presidente)
- Prof. Sergo Tabagari, AIETI Escuela Médica, Georgia

La publicación de este documento ha sido subvencionada por la Escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad de Aarhus

PROLOGO

Asegurar la calidad es cada vez más importante en proceso de la Internacionalización de la investigación y de la educación superior. La necesidad y el valor de aceptar internacionalmente normas como una herramienta para reformar y mejorar la calidad son elementos ampliamente reconocidos. Lo mismo ocurre con los programas de doctorado. (1)

El Doctorado es un grado internacional. Sin embargo, el contenido de los programas de doctorado y el nivel de la tesis de doctorado esta menos definido. Estas preocupaciones se amplían a un contexto internacional debido al incremento de movilidad entre países. Por lo tanto existe la necesidad de especificar y regularizar lo que se propone con un doctorado, lo que constituye la finalidad del presente documento.

Es reconocido que las normas se formulan como un instrumento que las instituciones responsables de programas de doctorado pueden utilizar como una base para el desarrollo tanto de la propia institución como del programa. Se sugiere que el documento pueda ser usado para auditorias académicas t internas como externas, como referencia entre instituciones y también como instrumento de evaluación para organizaciones externas. Se pretende, en particular, que el documento pueda ser de ayuda para mantener la reputación del doctorado como grado de investigación y sirva para el fortalecimiento de oportunidades de empleo para graduados de doctorado.

Este documento ha sido preparado conjuntamente por la Organización para estudios de doctorado en Biomedicina y ciencias de la salud en el sistema Europeo (ORPHEUS), Asociación Europea de Escuelas de Medicina (AMSE) y la Federación mundial para la educación médica.

El objetivo ha sido poner en común los criterios o normas que ORPHEUS tiene para los estudios de doctorado en Biomedicina y los que WFME propone para la educación médica. Se pretende que el documento pueda ser utilizado como referencia en las instituciones Europeas para mejorar la calidad de los programas de doctorado en Ciencias de la salud y Biomedicina e igualmente que dichas normas y criterios puedan ser de utilidad en todo el mundo.

(1) En este documento el término *programa* se refiere a todas las actividades emprendidas por el estudiante de doctorado en la que se incluye: el proyecto de investigación, cursos, labores docentes, tiempo en otros laboratorios, redacción y presentación de la tesis, etc.

INTRODUCCIÓN

El concepto moderno de doctorado, formación en investigación bajo supervisión, se desarrolló en el siglo XIX y desde entonces se ha extendido a casi todo el mundo (ref. 1). En Europa (2), la educación de doctorado constituye el principal enlace entre la educación superior Europea y las áreas de investigación (ref. 2). Programas de doctorado de alta calidad son cruciales para alcanzar los objetivos de la investigación en Europa.

Según el "Proceso de Bolonia" (ref.3), los programas de doctorado constituyen el "tercer ciclo" de la educación superior, después de los ciclos de licenciatura y Máster (3) como una herramienta para el desarrollo de una "sociedad del conocimiento". Sin embargo, el componente principal de tercer ciclo es el avance del aprendizaje a través de la investigación original, lo que hace el tercer ciclo único y diferente de los ciclos primero y segundo. En particular, los programas de doctorado están enfocados principalmente para que el estudiante de este nivel educativo realice investigación original y práctica.

Los estudiantes de doctorado se convierten por lo tanto en muchos países en uno de los pilares de la actual investigación científica, así como el semillero de futuros científicos y una base para proporcionar las habilidades necesarias para construir sociedades de conocimiento.

Aunque exhaustivas consultas hechas por OPRHEUS (4) han encontrado que los criterios propuestos en este documento tienen amplio apoyo como objetivo común, también es preciso reconocer que actualmente dichos criterios no se cumplen en algunos países de Europa. Así, en algunos países no hay tradición de doctorado en medicina clínica o de un programa de doctorado paralelo con los estudios de medicina. En algunos países, en el doctorado no se hace énfasis en el aspecto de la investigación a nivel internacional. En lugares menos desarrollados de Europa, la internacionalización es vista como incentivo para la fuga de cerebros y por eso no debe ser estimulado en las condiciones actuales. Por otro lado, la definición de criterios para el doctorado es en muchos casos visto como un medio para lograr el objetivo deseado de ser capaces de proporcionar una educación de calidad en doctorado que tenga aceptación internacional.

ORGANIZACIÓN DE PROGRAMAS DE DOCTORADO

Con el aumento en el número de estudiantes de doctorado (5) y la inversión correspondiente, ha surgido la necesidad de estructurar los programas de doctorado dentro de límites de tiempo definidos. Así, la educación en doctorado debe ahora tener lugar dentro de un marco que garantice procedimientos de admisión sin complicaciones, supervisión competente y evaluación calificada. Los Programas de doctorado también deben ahora tener en cuenta el hecho de que gran parte de los graduados de doctorado desarrollan sus carreras dentro de las instituciones en puestos no académicos, y que el programa debe proporcionarles los conocimientos necesarios para ello.

- (2) La organización Mundial de la salud incluye actualmente en Europa los siguientes países: Albania, Andorra, Armenia, Austria, Azerbaijón, Bielorrusia, Bélgica, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Croacia, Chipre, Republica Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Georgia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Israel, Italia, Kazajistán, Kirguistán, Latvia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Mónaco, Montenegro, Holanda, Noruega, Polonia, Portugal, República de Moldavia, Rumania, Federación Rusa, San Marino, Serbia, Slovakia, Slovenia, España, Suecia, Suiza, Tajikistán, República de Macedonia, Turquía, Turkmenistán, Ucrania, Reino Unido, Uzbekistán
- (3) La reunión de Ministros de la Unión Europea efectuada en Berlín en septiembre de 2003 agregó una línea de acción al proceso de Bologna titulado "*European Higher Education Area and European Research Area two pillars of the knowledge based society*" y subraya el papel clave de los programas de doctorado y formación para la investigación en este contexto como un tercer ciclo.
- (4) Organisation of PhD Education in Biomedicine and Health Sciences in the European System www.orpheus-med.org

- (5) Estudiante de doctorado se utiliza en este documento como sinónimo de *candidato a doctoral* (un título que a menudo es usado en Europa, en particular por la Asociación Europea de Universidades- Consejo para la educación en doctorado (EUA-CDE) y el Consejo Europeo de doctorado y jóvenes investigadores (EURODOC), *candidato a doctor*, etc.

Habitualmente la organización de los programas de doctorado es gestionada por la institución que otorgan el grado de doctorado (6). En la mayoría de los casos toma la forma de una Facultad (o equivalente) con su propio director, administración y presupuesto, pero otras formas de organización pueden ser igualmente efectivas. En cualquier caso la organización debe garantizar apoyo a los estudiantes y a los directores de tesis, para asegurar que los estudiantes realicen con éxito sus estudios de doctorado en el tiempo estipulado. En algunos casos los programas de doctorado son organizados por más de una institución.

EL PRESENTE DOCUMENTO

El presente documento propone una serie de criterios a tener en cuenta en los programas de doctorado y el nivel académico de un grado de doctorado en biomedicina y ciencias de la salud. Las sugerencias relativas a la organización administrativa de la formación en doctorado son dadas en la sección 8. Este documento ha sido redactado conjuntamente entre ORPHEUS, AMSE (7) y WFME (8).

Los criterios aquí propuestos se basan en documentos desarrollados en consenso por ORPHEUS, comenzando con la primera Conferencia de ORPHEUS en Zagreb, 2004 y en particular la posición adoptada en la Conferencia de ORPHEUS 2009 en Aarhus (ref 4,5). El documento también se basa en la trilogía preexistente de Criterios Globales para Mejorar la Calidad en la Educación Médica WFME (ref. 6) y el documento de Salzburgo II de 2010 del EUA-CDE (ref. 7).

El documento tiene dos tipos de criterios:

Criterios básicos. Describen las condiciones que deben cumplirse desde el inicio del proceso

Desarrollo de la calidad. Describen los criterios que están consensuados internacionalmente sobre buenas prácticas. Debe documentarse el cumplimiento de –o iniciativas para cumplir-todos o algunos de dichos criterios.

Además se proporcionan **NOTAS** que sirven para aclarar, ampliar o ejemplificar las expresiones contenidas en los criterios.

- (6) *El grado de doctor* que se describe en este documento difiere del de "doctorado profesional" otorgado en algunos países, y que generalmente se basan en programas de educación avanzados en la extensión de un programa de licenciado + Máster para conferir competencia profesional. El título de doctor debe distinguirse

también de grados de investigación superiores otorgados en algunos países para logros científicos después del Doctorado.

(7) Asociación de Facultades de Medicina de Europa, www.amse-med.eu.

(8) Federación Mundial de Educación Médica, www.wfme.org.

1. EL ENTORNO DE INVESTIGACIÓN

Criterios Básicos

- El éxito de los programas de los distintos programas de doctorado deberá garantizarse mediante su realización en un entorno de investigación sólido.
- Las instalaciones disponibles para los estudiantes de doctorado deben ser compatibles con los requisitos de completar sus proyectos de tesis y con los criterios descritos en este documento`
- La investigación debe ser compatible con los fundamentos de ética internacional y aprobada por comités de ética apropiados y competentes.

Desarrollo de la calidad

- Las Instituciones que carezcan de instalaciones o experiencia en algunos campos específicos, deberán buscar colaboración de otras instituciones más fuertes para asegurar que la escuela de Postgrado ofrece programas de doctorado en las condiciones requeridas.
- Cuando sea pertinente y a fin de dar acceso a técnicas necesarias para el proyecto, los programas de doctorado deberían incluir una estancia en otro laboratorio, preferentemente en otro país, para promover la internacionalización.
- Deben estudiarse las posibilidades de colaboración de titulaciones (9) para promover la cooperación entre las escuelas de posgrado.

Notas

- Un "entorno de investigación" de calidad se referirá a la solidez de la actividad de investigación del director del grupo de investigación, del Departamento y de la escuela de doctorado, así como a las interconexiones nacionales e internacionales con instituciones de investigación de calidad.
- Las valoraciones de la solidez del *entorno de investigación* se harían mediante el registro de publicaciones (número de publicaciones, factor de impacto, etc.), nivel de financiación externa, número de investigadores cualificados en el grupo, el departamento y la escuela de doctorado, etc.
- La solidez del entorno o medio de investigación será valorado también por comparación con otras escuelas de doctorado.
- *Criterios éticos internacionales* son por ejemplo: Declaración de Helsinki II (clínica), Directiva de la Unión Europea 2010/63/EU (animal) y Convención de Oviedo (bioética).
- En este documento, *las instituciones*, son los órganos responsables de conceder el grado de doctorado, por ejemplo: Universidad, facultad, Instituto de investigaciones. Las instituciones normalmente designarán el responsable para dirigir los programas de doctorado para terminar la carrera instruye u organizaciones similares a las *Escuelas de doctorado* organizaciones similares.

(9) Las colaboraciones de titulaciones van desde titulaciones conjuntas (por la cual los estudiantes reciben un único doctorado conferido por las dos instituciones sobre la base de un programa de estudio de doctorado conjunto), a doble titulación (por la cual los estudiantes reciben dos titulaciones de instituciones colaboradoras en el fondo de un programa de estudio de doctorado conjunto) hasta otros más libres llamados acuerdos cotutelados (normalmente con supervisión conjunta).

2. RESULTADOS

Criterios Básicos:

- El programa que otorga el título de doctorado debe titular estudiantes con competencias que les permitan convertirse en un investigador calificado; es un científico capaz de realizar una investigación independiente, responsable, según principios de buenas prácticas de investigación.
- La finalización de un programa de doctorado también debe dar un potencial beneficio para quienes terminan sus carreras fuera del entorno de la investigación académica o clínica, por el empleo de las competencias alcanzadas durante el programa de doctorado, incluyendo la solución de problemas complejos, por el análisis crítico y la evaluación, la adecuada transferencia de nueva tecnologías y la capacidad de síntesis de nuevas ideas.

NOTAS

- Otras competencias relevantes en programas de doctorado incluiría (10) que el estudiante de doctorado:

Haya demostrado una comprensión sistemática de un campo de estudio, dominio de las habilidades y métodos de investigación asociada a ese campo;

Haya demostrado la capacidad de concebir, diseñar, implementar y adaptar un proceso de investigación original con integridad académica a un nivel que merezca una publicación con referencia internacional;

Pueda comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica y con la sociedad en general sobre sus temas de experimentación;

Sea capaz de promover, dentro de contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural de una sociedad basada en el conocimiento.

- Otras competencias adicionales incluyen liderazgo, capacidad para supervisar el trabajo de otros, gestión de proyectos y capacidad para enseñar.
- La titulación de doctorado corresponde al nivel 8 en el marco Europeo de titulaciones.

(10) Proceso Bolonia: Marco de titulaciones en el nivel de la educación superior Europea. www.bologna-bergen2005.no/EN/BASIC/050520_Framework_qualifications.pdf.

3. CRITERIOS Y POLITICAS DE ADMISIÓN

Crterios Básicos

- Para garantizar la calidad de los programas de doctorado, los estudiantes deberán ser seleccionados sobre la base de un proceso competitivo y transparente.
- Los solicitantes del programa de doctorado deben tener un nivel educativo correspondientes a un grado de Máster, o a un grado de Medico (11). Los programas de doctorado pueden ser combinados con los programas de Máster o Medico sin que esto reduzca calidad a los programas individuales.
- Antes de la matriculación de un estudiante de doctorado, o en el momento de tener claramente definido el programa, la institución deberá evaluar y aprobar los siguientes puntos:

La calidad científica del proyecto de investigación a realizar por el estudiante de doctorado

Si la tesis ha de ser el resultado que se espera del proyecto seleccionado según los criterios (sección 6) exigidos y dentro del plazo de tiempo definido según el programa,

El grado en el que el proyecto potencia la innovación y la creatividad,

La calidad de los directores de tesis designados (ver sección 5).

- Un programa de doctorado no debe iniciarse a menos que estén disponibles las fuentes para la realización de las investigaciones requeridas en el proyecto.

Desarrollo de la calidad

- En la selección de estudiantes de doctorado, debe ser considerado no solamente su historial académico sino también la capacidad del solicitante para la investigación.
- Los proyectos deben ser valorados bien sea mediante una evaluación externa acudiendo a la descripción del proyecto por escrito o mediante la presentación del proyecto a un panel de científicos independientes.
- Los estudiantes de doctorado deben tener derechos y deberes acordes con la significación que la institución da al trabajo de investigación de doctorado que realiza el estudiante.
- Cuando el estudiante se vea obligado a obtener un ingreso económico extra, debe asegurar que este estudiante tenga el tiempo necesario para completar el programa.

NOTAS

- Según el proceso de Bolonia, un programa de doctorado sigue a un programa de Máster (maestría) de 1-2 años y a un programa de licenciatura de 3-4 años. Países con programas de sólo 4 años de máster mas licenciatura deberían complementar con cualificaciones adicionales.
- Algunos países no siguen el plan Bolonia, y en este caso, otros estudios o experiencias de trabajo que tenga el estudiante a nivel de máster pueden utilizarse en los criterios de admisión.
- La posibilidad de aprobar el proyecto y el director después de la matriculación, permite un modelo según el cual los estudiantes emplean un tiempo limitado en la selección del proyecto y su desarrollo, a menudo combinado con algunos cursos, antes de iniciar el proyecto de investigación. Esto no debería reducir los 3-4 años asignados al proyecto.

- Como criterio de admisión pueden incluirse datos o pruebas de competencia para la investigación, obtenidos a través de, por ejemplo, programas de investigación predoctorales y artículos publicados, logros en estudios anteriores, y -para candidatos que sean médicos- experiencia clínica.
- El deseo *de transparencia* en el proceso de admisión, hace que para muchas instituciones, un programa de doctorado sea visto como la continuación de un programa médico o de un máster. La admisión de los propios estudiantes de la institución no debe impedir la admisión de estudiantes de otras instituciones.
- *Los recursos* (internos o externos) incluyen la infraestructura para el proyecto, gastos de funcionamiento, los costes de los cursos, los costes para la participación en reuniones científicas internacionales pertinentes y las tasas de matriculación en su caso.
- Adecuadas instalaciones de laboratorio, informática y oficinas deben estar disponibles para el estudiante de doctorado.
- *Los recursos* incluyen también el salario/sueldo para el estudiante de doctorado, aunque variará la forma en que los estudiantes son remunerados.

(11) El termino *medico* en este documento incluye todas las especialidades referentes a la salud, tales como Odontología, Farmacia, Veterinaria, etc.

4. PROGRAMA DE FORMACIÓN DE DOCTORADO

Criterios Básicos:

- Los programas de formación en doctorado deben basarse en la investigación original, cursos y otras actividades que incluyen el pensamiento crítico y analítico.
- Los programas de doctorado deben realizarse bajo supervisión.
- Los programas de doctorado se deben asegurar que los estudiantes tengan suficiente conocimiento de las normas éticas y de la conducta responsable en la investigación.
- Los programas de doctorado deben estructurarse con límite de tiempo claro, de una duración equivalente a 3-4 años a tiempo completo. La ampliación del plazo de tiempo puede ser posible, pero limitado y excepcional. El plazo debe ampliarse cuando está relacionado con la paternidad o enfermedad.
- Los programas deben incluir cursos formalizados con una duración total de 6 meses (30 puntos de ECTS) paralelos con el proyecto de doctorado. Una parte considerable del programa del curso debe estar relacionado con el aprendizaje en transferencia de habilidades.
- Debe haber disposiciones para permitir que los estudiantes de doctorado, si procede, realicen parte de su programa de doctorado en otra institución o incluso en otros países.
- Los programas de doctorado que se realizan en paralelo con la formación profesional clínica u otra formación deben tener el mismo tiempo para la investigación y los cursos que cualquier otro doctorado.
- Debe haber una evaluación continua del progreso de los estudiantes a lo largo de sus programas de doctorado.

Desarrollo de la calidad

- Deben otorgarse méritos por cursos relevantes tomados en otros lugares u otras experiencias relevantes para los temas del programa.
- Para el doctorado realizado por los médicos, los permisos de ausencia de las clínicas y por ende de sus obligaciones, deben considerarse como parte del doctorado a menos que estos programas sean coincidentes.
- Deben ofrecer asesoramiento confidencial al estudiante relativo a la supervisión del programa de doctorado, supervisión etc., como también asesoramiento en asuntos personales por parte de la escuela de doctorado.
- Las escuelas de doctorado deben considerar la posibilidad de tener un Comité de tesis para cada estudiante de doctorado, que evalúe el progreso del estudiante a través de reuniones con los supervisores y el estudiante.
- Representantes de los estudiantes de doctorado deben interactuar con la dirección de la escuela de graduados en relación con el diseño, gestión y evaluación de programas de doctorado. Se debe facilitar y estimular la participación de los estudiantes y organizaciones estudiantiles para mejorar los programas de doctorado en la institución.
- Debe existir un mecanismo de apelación permitiendo a los estudiantes discutir las decisiones relativas a sus programas y la evaluación de sus tesis.

NOTAS

- Un límite de tiempo completo de 3-4 años tiene varios propósitos:
 - Asegura que existe tiempo máximo para la cuantía de trabajo científico, que se espera este incluido en una tesis de doctorado, y es una manera eficaz de evitar que los requisitos para el doctorado se incrementen con el tiempo;
 - Alienta al estudiante de doctorado a dedicar su tiempo concentrado en el problema científico y para asegura que el programa se base en la investigación original;
 - Permite a las escuelas de doctorado desarrollar estructuras para atender a un flujo constante de doctorandos.
- Los *cursos formales* incluyen cursos en ética, salud y seguridad, experimentación animal (si procede), metodología de investigación y estadística y como opcional una disciplina específica relativa a componentes para ayudar a los estudiantes en su investigación científica.
- Cursos en *transferencia de habilidades* que podrían incluir la formación de estudiantes de doctorado en presentación de sus investigaciones (oral/póster/publicaciones) antes audiencias académicas y no académicas, en docencia universitaria, en habilidades lingüísticas, en gestión de proyectos, en la solicitud de subvención, en la evaluación crítica de la literatura científica, en la supervisión de técnicos y estudiantes de investigación y en el desarrollo de su carrera profesional y de redes de investigación.
- Los cursos en habilidades transferibles son importantes tanto para los que pretenden continuar en la investigación, en instituciones públicas o privadas, como para aquellos que desean continuar sus actividades en otros campos.
- Estudios para una cualificación médica pueden combinarse con un programa de doctorado a fin de constituir un MB/doctorado estructurado o MD/doctorado. El nombre exacto dependerá de las tradiciones nacionales.

5. SUPERVISIÓN

Criterios Básicos:

- Cada estudiante de doctorado debe tener un director de tesis principal y cuando sea pertinente al menos un co-director para cubrir todos los aspectos del programa.
- El número de estudiantes de doctorado por director de tesis debe ser compatible con la carga de trabajo del supervisor.
- Los directores de tesis deben ser científicamente cualificados y docentes activos en el campo correspondiente.
- Los directores de tesis deben tener entrevistas regulares con los estudiantes
- Las instituciones deben asegurarse de que la formación en dirección de tesis está disponible para todos los directores y potenciales directores.
- La relación director de tesis-estudiante es la clave para un exitoso programa de doctorado. Debe haber respeto mutuo, responsabilidad compartida planificada y concertada y contribución de ambos.

Desarrollo de la calidad

- La responsabilidad de cada director de tesis debe ser explícita y clara.
- El director de tesis debe formar parte de amplias redes científicas locales e internacionales para poder introducir al estudiante de doctorado en la comunidad científica.
- El director de tesis debe estimular el desarrollo de la carrera científica de sus estudiantes.
- Las instituciones deben considerar tener contratos que describen el proceso de dirección y que estén firmados por el Director de tesis, el estudiante de doctorado y director de la escuela de doctorado.
- Al menos el director de tesis principal, debe tener alguna formación específica para ejercer como tal.
- El director de tesis debe siempre que sea posible también ejercer también como co-director para estudiantes de doctorado en otras escuelas de doctorado no solo dentro del país sino también internacionalmente.

NOTAS

- Que el director de tesis *sea científicamente cualificado en su campo* implica que normalmente él o ella tendrán título de doctor/a o grado equivalente y que sea además docente activo con una constante producción científica que conste en la literatura revisada.
- El término "*entrevistas regulares*" normalmente significará varias veces al mes, pero la frecuencia variará durante el curso del programa según las necesidades de cada estudiante de doctorado.
- En las entrevistas se debe discutir el progreso del programa y proyecto de doctorado, proporcionar asesoramiento científico general, ayudar en la gestión de proyectos, ayudar a identificar e iniciar proyectos de seguimiento, escritura de tesis y ayuda durante la publicación.

- Se podrían organizar cursos de directores de tesis basados en la Web supervisor para asegurar que todo director conozca el reglamento de programas de doctorado, así como sus funciones básicas como tal.

6. TESIS DE DOCTORADO

Criterios Básicos:

- La tesis debe ser la base para evaluar si el estudiante de doctorado ha adquirido las habilidades para llevar a cabo una investigación independiente, original y científicamente significativa y pueda valorar críticamente el trabajo realizado por otros.
- La tesis es el punto de referencia del resultado esperado de 3-4 años de investigación a nivel internacional .En biomedicina y ciencias de la salud esta referencia es el equivalente de al menos tres trabajos publicados in extenso en revistas reconocidas internacionalmente y cuyas publicaciones sean revisadas por dos científicos.
- Además de las publicaciones presentadas, la tesis de doctorado debe incluir una reseña completa de la literatura pertinente a los temas de estas publicaciones y describa los objetivos de la investigación, las consideraciones metodológicas, resultados, discusión, conclusiones y proyección futura del proyecto de doctorado.
- Cuando la tesis se presente en otros formatos, como una monografía individual, el comité de evaluación debe asegurarse de que la contribución supone al menos un mínimo equivalente a lo descrito en el punto anterior.
- Una tesis de doctorado en medicina clínica debe cumplir con los mismos criterios como otras tesis doctorales.

Desarrollo de la calidad

- Para fomentar el reconocimiento internacional, debe escribirse y defenderse la tesis óptimamente en inglés, a menos que las normas nacionales estipulen lo contrario, o si esto no es posible o deseable. Un resumen de la tesis de doctorado debe publicarse en inglés.
- Cuando los artículos o manuscritos son publicaciones conjuntas, el coautor debe declarar en el documento que el estudiante de doctorado ha hecho una contribución sustancial e independiente a éstos. La propiedad de los resultados de estudios de doctorado deberá especificarse claramente. Normalmente esto impedirá que la misma publicación se utilice en más de una tesis.
- Las Tesis doctorales deben publicarse en la página digital de la escuela de doctorado, preferiblemente de forma extensa. Si la legislación de patentes o derechos de autor u otras razones impiden ésto, entonces al menos los resúmenes de tesis deben ser públicamente accesibles.
- Se debe disponer de un resumen de la tesis en el idioma local.

NOTAS

- Se entiende por *revistas internacionalmente reconocidas* aquellas de buena calidad en el campo referido las que se incluyen PubMed, Science Citation Index o similares bases de datos relacionados con la literatura en ciencias biomédicas y de la salud. La calidad de la tesis de doctorado a menudo será juzgada por el factor de impacto de las revistas.
- En general, se entiende que el estudiante de doctorado ha hecho la principal contribución a cada uno de los estudios individuales en la tesis y es el primer autor de al menos algunos artículos en la tesis.
- *Por equivalente de al menos tres trabajos in extenso* se entiende que algunas de las publicaciones pueden ser manuscritos que tengan el mismo nivel de un trabajo publicado.

- Algunas instituciones requieren que al menos sea publicado un trabajo (a veces con el requisito adicional de factor de impacto por encima de cierto nivel).
- Algunas instituciones permiten que si los trabajos son publicados en revistas de elevado índice de impacto, puede aceptarse menos de tres publicaciones como requisito.
- La recomendación del *inglés* como mejor práctica de comunicación se debe a que es éste el idioma más utilizado en la literatura de ciencias biomédica y de salud, y por tanto el idioma mas adecuado para fomentar la internacionalización.

7. EVALUACIÓN

Criterios Básicos:

- La aceptación de la tesis doctoral debe incluir la aceptación de la tesis por escrito y la subsecuente defensa oral.
- Los grados de doctorado deben ser otorgados por la institución sobre la base de una recomendación hecha por un Comité de evaluación, que ha evaluado la tesis y la defensa oral, según a los criterios que se describe en la sección 6.
- El Comité de evaluación debe estar formado por científicos establecidos y activos que no tengan ninguna conexión con el entorno donde se realizó el doctorado y sin ningún conflicto de intereses. Al menos dos deben ser de otra institución.
- Para evitar conflicto de intereses, el director de tesis no debe ser miembro de la comisión de evaluación.
- En caso de una evaluación negativa de la tesis doctoral escrita, debe dar al estudiante la oportunidad de volver a escribirla. Cuando haya una valoración negativa de la defensa oral normalmente se le debe permitir al estudiante una defensa adicional. En casos excepcionales, el comité de evaluación puede rechazar una tesis sin posibilidad de reconsiderar para una posterior escritura o defensa.

Desarrollo de la calidad

- La defensa oral debe ser abierta al público.
- Para promover la internacionalización, la institución debe asegurarse en la mayor medida posible la inclusión en el comité de evaluación de al menos un miembro de otro país.
- Aparte de la tesis, la institución debe asegurarse que han tenido lugar suficientes transferencias de habilidades durante el programa de doctorado.

NOTAS

- El tipo de comité de evaluación varía entre instituciones. Aquí se utiliza para describir personas independientes que asesoran acerca de la aceptabilidad de la tesis y la defensa oral.
- El Comité de evaluación no debe ser confundido con un comité que puede ser creado por las instituciones como parte del proceso de adjudicación.
- Para permitir que el estudiante de doctorado encuentre trabajo lo más rápido posible después de la presentación de la tesis, es importante que el tiempo entre la presentación y defensa sea mínimo y que consista en una valoración crítica.
- Las instituciones deben fomentar el uso de la informática para permitir que algunos miembros del comité de evaluación puedan participar a distancia en la evaluación y defensa de la tesis, con el fin de lograr no solo independencia y competencia sino también posibilitar la valoración internacional.

8. ESTRUCTURA

El modo como cada programa de doctorado está organizado depende de la estructura de la institución que lo ofrece, de regulaciones o normas nacionales y otras partes interesadas. Dentro de las partes interesadas debemos considerar a la dirección y administración de Escuelas de posgrado, estudiantes, facultades, Universidades, instituciones, gobiernos y organizaciones internacionales afines.

En esta sección se consideran las características más importantes en cuanto a la organización responsable de educación de doctorado. La organización se conoce aquí como escuela de doctorado, pero se reconoce que también se utilizan otras formas de organización.

Criterios Básicos:

- Las escuelas de posgrado deben tener suficientes recursos para desarrollar un adecuado programa de doctorado. Esto incluye disponer de los recursos adecuados, fomentar la admisión de estudiantes de doctorado, puesta en práctica de programas de doctorado de los estudiantes matriculados, evaluación de tesis doctorales y adjudicación del título correspondiente.

Desarrollo de la calidad:

- Debe existir un procedimiento para la revisión periódica y actualización de la estructura, función y calidad de los programas de doctorado. Esto normalmente incluye comentarios de supervisor y estudiante.
- La escuela de doctorado deberá tener una página web, tanto en idioma nativo como en inglés, donde se incluya información transparente sobre sus políticas.
 - Las responsabilidades de la dirección y administración de la Escuela de posgrado,
 - Asegurar la calidad y la revisión periódica para lograr la mejora de la calidad,
 - Políticas de admisión, incluyendo una declaración transparente sobre el proceso de selección de estudiantes,
 - La estructura, duración y contenido de los programas de doctorado,
 - Los mecanismos usados para la evaluación de los estudiantes de doctorado,
 - El marco formal para el seguimiento del progreso de cada estudiante,
 - Política de nombramiento del director de tesis y el tipo de responsabilidades y cualificaciones,
 - Uso efectivo de la tecnología de información y comunicación.

BIBLIOGRAFIA

1. Nerad M, Heggelund (eds): Towards a Global PhD, Univ Washington Press 2008
2. "Doctoral Programmes for the European Knowledge Society" Bologna Seminar, Salzburg, 3-5 February 2005. www.eua.be
3. Declaración de Bolonia del 19 de junio; Declaración conjunta de los Ministros de Educación de Europa. <http://ec.europa.eu/education/policies/educ/bologna/bologna.pdf>.
4. Declaración de Zagreb y documentos de consenso de ORPHEUS 2004-2011. www.orpheus-med.org
5. Documento de Posición ORPHEUS 2009: Towards standards for PhD in Biomedicine and Health Sciences. 2008. www.orpheus2009.org, www.orpheus-med.org
6. WFME Global Standards for Quality Improvement in Medical Education: European Specifications For Basic and Postgraduate Medical Education and continuing Professional Development. WFME/AMSE. International task Force, WFME Office Copenhagen. Ver WFME and AMSE websites: www.wfme.org and www.amse-med.eu
7. Salzburg II recommendations: European universities' achievement since 2005 in implementing the Salzburg Principles. European Universities Association-Council for Doctoral Education 2010. www.eua.be/cde