

Vol. 21(2), julio-diciembre 2023, 117-131  
ISSN: 1887-4592

Fecha de recepción: 18/11/2023  
Fecha de aceptación: 14/12/2023

**El reto formativo en  
enfermedades infecciosas:  
análisis de los Másteres  
Oficiales en España**

**The educational challenge in  
infectious diseases: analysis  
of Official Master's degrees  
in Spain**

**Moncef Belhassen García**

*belhassen@usal.es*

**Juan Hernández-Goenaga**

*jhernandez.ibsal@saludcastillayleon.es*

**Montserrat Alonso-Sardón**

*sardonm@usal.es*

**Amparo López-Bernús**

*alopezb@saludcastillayleon.es*

**Beatriz Rodríguez-Alonso**

*beamedicina@hotmail.com*

**Javier Pardo-Lledías**

*javipard2@hotmail.com*

**Esther del Olmo**

*olmo@usal.es*

**Juan Luis Muñoz Bellido**

*jlmubel@usal.es*

**Antonio Muro**

*ama@usal.es*

Hospital Universitario de Salamanca.  
Universidad de Salamanca (España)

**Moncef Belhassen García**

*belhassen@usal.es*

**Juan Hernández-Goenaga**

*jhernandez.ibsal@saludcastillayleon.es*

**Montserrat Alonso-Sardón**

*sardonm@usal.es*

**Amparo López-Bernús**

*alopezb@saludcastillayleon.es*

**Beatriz Rodríguez-Alonso**

*beamedicina@hotmail.com*

**Javier Pardo-Lledías**

*javipard2@hotmail.com*

**Esther del Olmo**

*olmo@usal.es*

**Juan Luis Muñoz Bellido**

*jlmubel@usal.es*

**Antonio Muro**

*ama@usal.es*

Hospital Universitario de Salamanca.  
Universidad de Salamanca (España)

**Resumen**

**Introducción:** Las enfermedades infecciosas son una de las principales causas de morbimortalidad. Por ello, la Universidad Española ha incrementado y complementado la formación postgrado con una oferta de Títulos Propios y Másteres Oficiales que buscan la especialización y actualización más avanzada, ya sea profesional o investigadora, en esta área de conocimiento.

**Objetivo:** Evaluar la oferta actual de Estudios/Programas Máster Oficiales relacionados con las enfermedades infecciosas en las universidades españolas.

**Métodos:** Revisión bibliográfica, con protocolo explícito, vía internet a través del buscador informático Google Chrome, en las páginas web de todas las universidades españolas, durante los meses de febrero-marzo 2022, para recoger información sobre estudios de Postgrado, específicamente estudios de Máster Oficial, en el área de Ciencias de la Salud. Los datos se recopilaron de modo estructurado y homogéneo en una "Hoja de observación" y fueron analizados de forma descriptiva.

**Resultados:** Desde 2005 en que se instauró el "Máster Universitario en Enfermedades Parasitarias Tropicales", hasta 2022, se han implantado 11 estudios de postgrado relacionados con las enfermedades infecciosas en 10 universidades españolas. La mayoría tienen una duración de un año y una carga docente media de  $70,91 \pm 20,23$  créditos-ECTS. Número medio de estudiantes:  $26,27 \pm 5,98$ . Precio medio:  $3.095,8 \pm 2.479,4$ €. Existen actualmente másteres en 8 comunidades autónomas y los formatos no presenciales van adquiriendo notoriedad.

**Conclusiones:** El crecimiento exponencial del número de másteres en España en los últimos años, demuestra el interés creciente y las necesidades de actualización en esta área de conocimiento. Aunque la oferta es extensa, no es homogénea ni equilibrada,

**Abstract**

**Introduction:** Infectious diseases are one of the main causes of morbidity and mortality worldwide. In this way, the Spanish University has increased and complemented postgraduate training with an offer of its own degrees and official master's degrees that seek the most advanced specialization and updating, whether professional or research, in knowledge of infectious diseases.

**Aim:** To evaluate the current offer of Official Master Studies / Programs related to infectious diseases in Spanish universities.

**Methods:** A literature review, with explicit protocol, via the Internet through the Google Chrome search engine, on the websites of all Spanish universities, during the months of February-March 2022, to collect information on postgraduate studies, specifically Official Master's Degree studies, in the area of Health Sciences. Data were collected in a structured and homogeneous way on an "observation form" and analyzed descriptively.

**Results:** From the year 2005, when the "Master's Degree in Tropical Parasitic Diseases" was established, until the year 2022, 11 postgraduate studies related to infectious diseases have been implemented in 10 Spanish universities. Most of them have one-year duration and an average teaching load of  $70.91 \pm 20.23$  ECTS-credits. Average number of students per course:  $26.27 \pm 5.98$ . Average price:  $€3,095.8 \pm 2,479.4$ . There are currently master's degrees in 8 autonomous communities, and non-face-to-face formats are gaining notoriety.

**Conclusions:** The exponential growth in the number of master's degrees in Spain in recent years demonstrates the growing interest and updating needs in this area of knowledge. Although the offer is extensive, it is neither homogeneous nor balanced, presenting potential areas for significant

presentando áreas potenciales de mejora significativa. Organismos sanitarios y sociedades científicas deberían fomentar la relación entre los diferentes estamentos de la formación de postgrado.

improvement. Health organizations and scientific societies should promote the relationship between the different levels of postgraduate training.

**Palabras clave:** enfermedad tropical, Formación, Universidad, España.

**Key words:** tropical disease, Training, University, Spain.

## I. Introducción

Las enfermedades infecciosas son, en la actualidad, una de las principales causas de morbimortalidad, tanto a nivel comunitario como hospitalario (SEIMC, 2022). Además, el progresivo aumento de las infecciones ocasionadas por microorganismos multirresistentes ha incrementado su importancia, hasta convertirlas en una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial (Crespo-Rivas, 2021). Está demostrado que la atención a los pacientes con infecciones graves y/o complejas por un médico especialista en Enfermedades Infecciosas, mejora significativamente el pronóstico, reduciendo la morbimortalidad de las mismas (SEIMC, 2017).

La pandemia de COVID-19, ha vuelto a demostrar la relevancia de estas patologías y la necesidad de la creación de una especialidad propia con formación clínica y una atención organizativa reglada (Rivero, 2021). No está de más recordar que España sigue manteniéndose como el único país europeo sin la especialidad de Enfermedades Infecciosas (SEIMC, 2017), ni ha regularizado todavía la formación especializada en esta área de conocimiento. Los estudios de Máster, en la mayor parte de los grados biosanitarios, constituyen la continuación lógica de dichos estudios de Grado. Por eso, entre otros motivos, la Universidad española ha incrementado en estos últimos años la oferta de Títulos Propios y Másteres Oficiales en el área de las enfermedades infecciosas, con vistas a complementar estas carencias formativas específicas, tanto en el área asistencial como en la investigadora, al tiempo que se han promovido también estudios de máster no oficiales.

La Universidad Española pretende dar respuesta rápida y flexible a las necesidades de formación de profesionales acordes a esta sociedad dinámica actual en permanente cambio. El nuevo RD 822/2021, de 28 de septiembre, *por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad* (Ministerio de Universidades, 2021), apuesta por la formación permanente definida como Títulos Propios (Máster de Formación Permanente, Diploma de Especialización y Diploma de Experto) impartida por las universidades españolas, pero mantiene que dicha formación permanente conduce a la obtención de otros títulos distintos a los títulos universitarios oficiales, como así venía haciendo el RD 56/2005, de 21 de enero, *por el que se regulaban los estudios universitarios oficiales de Posgrado* (Ministerio de Educación y Ciencia, 2005). Todo Máster Oficial debe inscribirse en el *Registro de Universidades, Centros y Títulos* (RUCT) del Ministerio de Universidades, de acuerdo con lo dispuesto en el RD 1509/2008, de 12 de septiembre, *por el que se regula el Registro de Universidades, Centros y Títulos* (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2008). Proporcionamos a continuación el acceso a la web: [Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT)

- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (educacion.gob.es)] aparece en el Boletín Oficial del Estado (BOE) y, posteriormente. Esta diferenciación entre másteres “*oficiales*” y “*no oficiales*” en el marco del Entorno Europeo de Educación Superior (EEES), no tiene por qué tener que ver necesariamente con la calidad de la formación ofrecida en los mismos y sí con aspectos relacionados con el ejercicio profesional o computación de méritos en la función pública, ya que los títulos oficiales son requisito imprescindible acceder a puestos de trabajo convocados por las administraciones públicas o a un doctorado en el Sistema de Educación Superior Español.

El objetivo de este trabajo es evaluar de forma comparativa la oferta actual de Estudios/Programas Máster Oficiales relacionados con las enfermedades infecciosas en las universidades españolas, revisando sus planes de estudios y oferta de contenidos a fin de exponer las diferencias más significativas que se dan entre ellos y la diversidad de perfiles profesionales que se imparten en España.

## 2. Material y métodos

Durante los meses de febrero y marzo de 2022 se realizó una revisión bibliográfica, con protocolo explícito, a través del buscador informático Google Chrome. Se consultaron, vía internet, las páginas web de todas las Universidades registradas en las diferentes Comunidades Autónomas de España, seleccionando los contenidos sobre Enseñanzas o Programas de Posgrado, específicamente las Enseñanzas de Máster impartidas en el área de Ciencias de la Salud. Los Programas de Posgrado que ofrecen las universidades del EEES incluyen Títulos Propios (estudios no reglados amparados por la Ley Orgánica de Universidades, que aprueban los Consejos de Universidades y no dan acceso a un Doctorado; bajo esta denominación se incluyen: Máster de Formación Permanente, Diploma de Especialización y Diploma de Experto) y Másteres Oficiales (dan accesos a Doctorado y se regulan por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación -ANECA- o cualquier otro organismo miembro de la Asociación de la Calidad de la Educación Superior -ENQA- y que estén inscritas en el Registro Europeo de Agencias de Calidad -EQAR-). La búsqueda se extendió también a Centros de Estudios, Escuelas Clínicas y Fundaciones privadas.

*Descriptores o términos de búsqueda/Educación de búsqueda:* (“Enfermedades Infecciosas” OR “Enfermedades Tropicales” OR “Salud Humana”) AND (“Estudios de Posgrado” OR “Enseñanzas de Posgrado” OR “Estudios de Máster”) AND (“Ciencias de la Salud” OR “Parasitología y Microbiología”).

*Criterios de inclusión:* Estudios o programas oficiales de Posgrado, presenciales o semipresenciales, impartidos en la Universidades Españolas, conducentes a la obtención del título de Máster que da acceso a las enseñanzas de Doctorado en el marco del EEES[3].

*Criterios de exclusión:* Títulos Propios (Diploma de Especialización, Diploma de Experto y otros) no reglados ofertados por las Universidades y Centros de Estudios o Fundaciones privadas que imparten estudios no oficiales y, por tanto, sin acceso a estudios de Doctorado. Se excluyeron los másteres sin información o dificultad en el acceso informático.

*Procedimiento:* Para la recogida estructurada y homogénea de datos se diseñó una “Hoja de observación” que incluye todas las variables objeto de estudio: universidad, año de creación, título, área conocimiento, especialidad, precio, duración, número de créditos ECTS, tipo de alumnado, modalidad, prácticas, TFM, número de plazas ofertadas, URL.

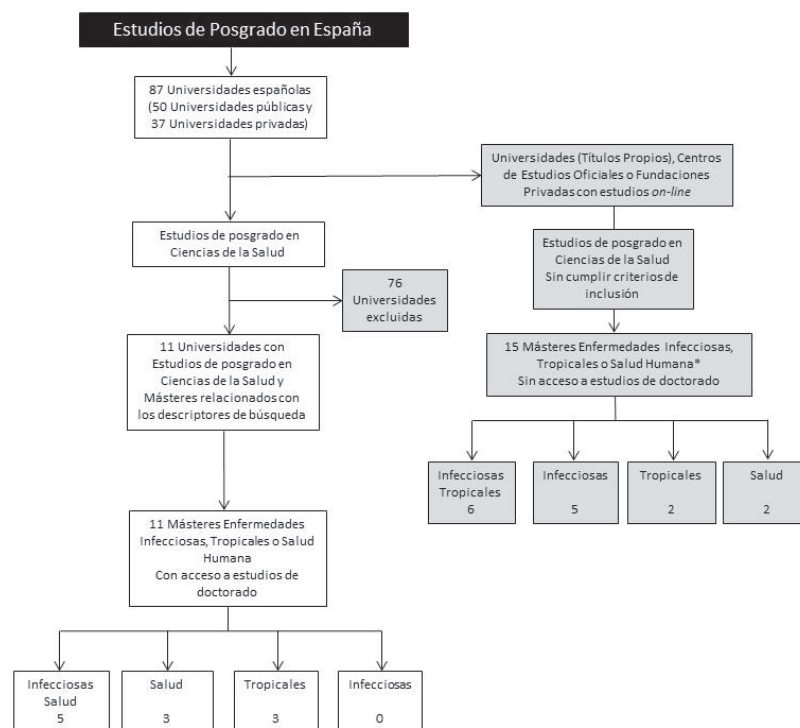
*Análisis de la información:* Se llevó a cabo un estudio descriptivo de los datos recopilados, de forma cualitativa (frecuencia y porcentajes) en variables categóricas, como área de conocimiento, modalidad, tipo de alumnado o Comunidad Autónoma; y cuantitativa (media y desviación estándar) en el caso de variables de escala, como número de plazas, créditos ECTS (*European Credit Transfer and Accumulation System*) o precio (€).

### 3. Resultados

Se revisaron un total de 87 páginas web de Universidades españolas, como muestra la Figura 1, y se hallaron 11 estudios de Máster Oficiales relacionados con las enfermedades infecciosas en 10 Universidades. La Tabla 1 resume las principales características de cada uno de ellos ordenados alfabéticamente.

La búsqueda permitió localizar otros 15 títulos no oficiales y/o Títulos Propios ofertados por Universidades o Centros de Estudios Oficiales, los cuales se desarrollan a distancia/*on-line* (Anexo 1). Entre ellos figuran dos Títulos Propios, uno de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) y otro de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM). La mayoría, al completar los créditos-ECTS, ofrecen una Titulación acreditada por las diferentes Universidades. Estos Programas, al poseer un carácter no oficial y no posibilitar el acceso a Estudios de Doctorado (*criterio de exclusión*), no se han incluido en el estudio.

La Figura 2 permite visualizar la evolución temporal, desde el año 2005 en que se instauró el “Máster Universitario en Enfermedades Parasitarias Tropicales” hasta el año 2022, que comenzó el “Máster Universitario en Biología Sanitaria” de la Universidad San Jorge.



**Figura 1.** Diagrama de flujo de la búsqueda de los Estudios de Posgrado en la rama de conocimiento de Enfermedades Infecciosas, Tropicales y Salud.

\*Durante la búsqueda, uno de los Máster, perteneciente a la Universidad Internacional de Cataluña, se encontró en febrero 2022, pero en la revisión posterior en marzo, no es posible acceder.

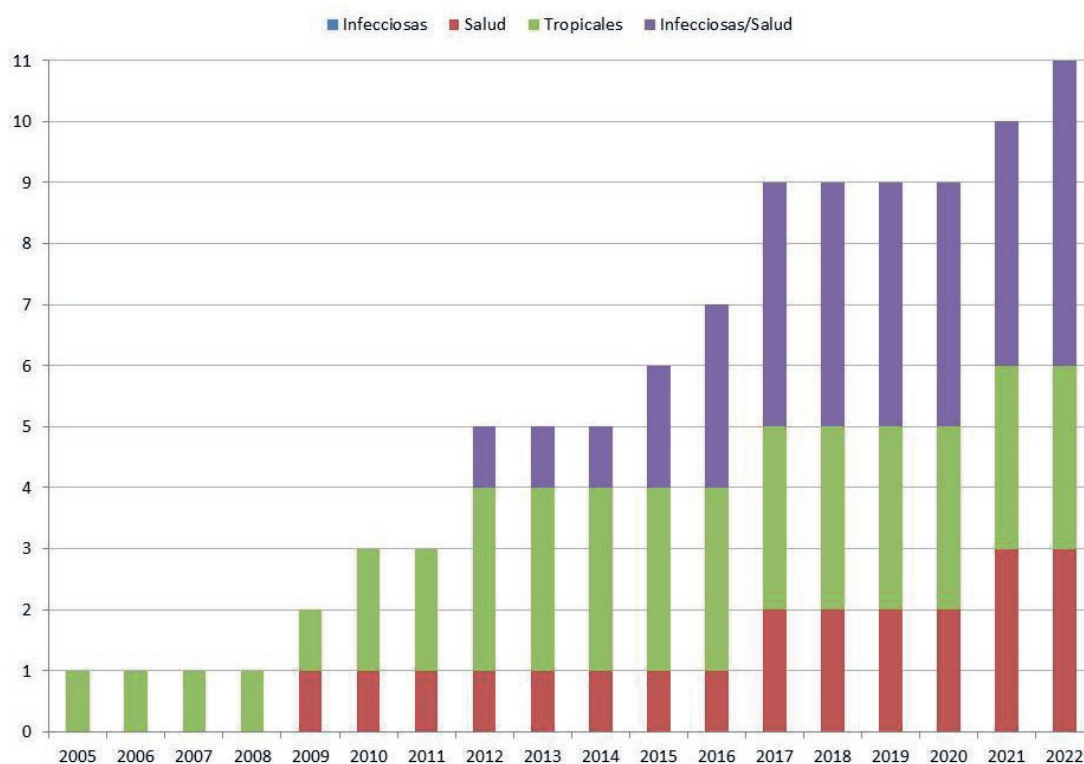
**Tabla 1.** Principales datos de los Másteres Oficiales de las Universidades de España, en orden alfabético de Universidades\*. (Continúa en la página siguiente)

	Universidad/ Año de creación	Título	Área conocimiento/ Especialidad	Precio UE (€)	Duración	ECTS
1	Universidad de Alcalá de Henares/2017	Máster Universitario en Acción Humanitaria Sanitaria. Official Master's Degree Health Humanitarian Action.	Salud	4.051,8	18 meses	90
2	Universidad Autónoma de Barcelona/2017	Máster Oficial en Erasmus Mundus en Ciencia de las Enfermedades Infecciosas y Una Sola Salud / <i>Erasmus Mundus in Science in Infectious Diseases and One Health</i>	Infecciosas/ Salud	3.320,4	2 años (4 semestres) 1º Tours, 2º Barcelona 3º Hannover 4º prácticas	120
2	Universidad Autónoma de Barcelona/2016	Máster Oficial en Zoonosis y Una Sola Salud (ONE HEALTH)	Infecciosas/ Salud	1.660,2	1 año	60
4	Universidad de La Laguna, Tenerife/2012	Máster Universitario en Investigación y Diagnóstico de Enfermedades Tropicales por la Universidad de La Laguna	Tropicales	909,0	1 año	60
5	Universidad de Málaga/2009	Máster en Salud Internacional	Salud	S. D.	1 año	60
6	Universidad de Salamanca/2010	Máster Universitario en Enfermedades Tropicales por la Universidad de Salamanca	Tropicales	1.940,4	1 año	60
7	Universitat de València/2005	Máster Universitario en Enfermedades Parasitarias Tropicales	Tropicales	2.356,2	1 año	60
8	Universidad de Zaragoza/2021	Máster Universitario en Salud Global: Integración de la Salud Ambiental, Humana y Animal	Salud	2.244,0	1 año	60
9	Universidad del País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU)/2012	Máster en Microbiología y Salud	Infecciosas/ Salud	2.200- 2.400	1 año	60
10	Universidad Miguel Hernández/2015	Máster Universitario en Enfermedades Infecciosas y Salud Internacional	Infecciosas/ Salud	2.356,2	1 año	60
11	Universidad San Jorge/2022	Máster Universitario en Biología Sanitaria	Infecciosas/ Salud	9.720,0	3 semestres 2 cursos	90

\*coste, duración, créditos ECTS y número de plazas de los Máster en las Universidades de España. Precio UE (Precio estudiantes Unión Europea), ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System), TFM (Trabajo de Fin de Máster), URL (Uniform Resource Locator), S.D. (Sin Datos), mín (mínimo).

(Continúa de la página anterior)

	Tipo alumnado	Modalidad/ Prácticas/ TFM	Plazas	URL
1	Medicina, Enfermería, Fisioterapia, Biología Sanitaria y Farmacia	Semi-presencial/ Sí (14 ECTS)/ TFM (16 ECTS)	30 (mín 20)	<a href="https://master-universitario-en-accion-humanitaria-sanitaria-muahs8.webnode.es/">https://master-universitario-en-accion-humanitaria-sanitaria-muahs8.webnode.es/</a>
2	Biología, Medicina, Farmacia o Veterinaria	Presencial/ Sí/ Tesis de Máster	24/ centro	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/la-oferta-de-masteres-oficiales/informacion-general/erasmus-mundus-en-ciencia-de-las-enfermedades-infecciosas-y-una-sola-salud-/erasmus-mundus-in-science-in-infectious-diseases-and-one-health-1096480309770.html?param1=1345717067787">https://www.uab.cat/web/estudiar/la-oferta-de-masteres-oficiales/informacion-general/erasmus-mundus-en-ciencia-de-las-enfermedades-infecciosas-y-una-sola-salud-/erasmus-mundus-in-science-in-infectious-diseases-and-one-health-1096480309770.html?param1=1345717067787</a>
2	Profesionales en Salud Pública, Salud Animal y Salud Ambiental	Presencial TFM (15 ECTS)	25	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/la-oferta-de-masteres-oficiales/informacion-general/-1096480309770.html?param1=1345694246010">https://www.uab.cat/web/estudiar/la-oferta-de-masteres-oficiales/informacion-general/-1096480309770.html?param1=1345694246010</a>
4	Titulación de la rama de ciencias de la salud o titulaciones del ámbito de la biología que posean competencias relacionadas con las materias de este máster	Presencial/ Sí (12 ECTS)/ TFM (6 ECTS)	20	<a href="https://www.ull.es/masteres/investigacion-diagnostico-enfermedades-tropicales/">https://www.ull.es/masteres/investigacion-diagnostico-enfermedades-tropicales/</a>
5	Fisioterapia, Enfermería, Terapia Ocupacional, Podología, Logopedia, Odontología, Medicina y Cirugía, Farmacia, Psicología	Semipresencial/ Sí (6 ECTS)/ TFM (12 ECTS)	30	<a href="https://www.uma.es/master-en-salud-internacional/">https://www.uma.es/master-en-salud-internacional/</a>
6	Biología, Enfermería, Medicina, Bioquímica, Farmacia, Veterinaria, Biotecnología, Fisioterapia, Odontología	Presencial TFM (15 ECTS)	20	<a href="https://www.usal.es/master-enfermedades-tropicales">https://www.usal.es/master-enfermedades-tropicales</a>
7	Medicina, Farmacia, Veterinaria, Enfermería, Ciencias Biológicas, Química, Bioquímica; Ciencia y Tecnología de los alimentos; Nutrición Humana y Dietética	Presencial/ Optativo: Prácticas o Trabajo de Investigación (14 ECTS)/ TFM (6 ECTS)	40	<a href="https://www.uv.es/uvweb/master-enfermedades-parasitarias-tropicales/es/master-enfermedades-parasitarias-tropicales-1285885051254.html">https://www.uv.es/uvweb/master-enfermedades-parasitarias-tropicales/es/master-enfermedades-parasitarias-tropicales-1285885051254.html</a>
8	Veterinaria, Medicina, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Biotecnología, Nutrición Humana y Dietética, Enfermería, Ciencias Ambientales, otras ramas de Ciencias de la Salud o de la Vida, Ingeniería Alimentaria y del medio rural	Presencial TFM (15 ECTS)	30	<a href="https://veterinaria.unizar.es/academico/master-salud-global">https://veterinaria.unizar.es/academico/master-salud-global</a>
9	Enfermería y Nutrición Humana y Dietética. Biología, Bioquímica, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Ciencias Ambientales, Ciencias del Mar, Farmacia, Medicina, Odontología, Química, Veterinaria. Ingeniería Agrónoma o Técnica Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias.	Presencial, Mixta TFM (18 ECTS)	20	<a href="https://www.ehu.eus/es/web/master/master-microbiologia-salud">https://www.ehu.eus/es/web/master/master-microbiologia-salud</a>
10	Medicina, Bioquímica, Farmacia, Veterinaria o Enfermería	Semipresencial/ Sí (10 ECTS)/ TFM (14 ECTS)	25	<a href="http://masterinfecciosas.edu.umh.es/">http://masterinfecciosas.edu.umh.es/</a>
11	Biología, Biología Sanitaria, Bioquímica, Biotecnología, Biomedicina o Ciencias Biomédicas	Presencial/ Sí (12 ECTS)/ TFM (18 ECTS)	25	<a href="https://www.usj.es/estudios/posgrados/masteres/biologia-sanitaria">https://www.usj.es/estudios/posgrados/masteres/biologia-sanitaria</a>



**Figura 2.** Evolución del número de Másteres en Enfermedades Infecciosas en las Universidades de España, durante el periodo 2001-2022. Agrupadas en áreas de conocimiento según el título del Máster: Infecciosas, Salud, Tropicales, Infecciosas/Salud y Tropicales/Salud.

Los perfiles de los másteres ofertados son muy variados. Llama la atención la escasa oferta de másteres de enfermedades infecciosas clásicos u orientados a áreas tan importantes y de actualidad como los Programas de Optimización de Antibióticos (PROA). Así, algunos se fundamentan en la Medicina Tropical, como son el “*Máster Universitario en Enfermedades Tropicales*” de la Universidad de Salamanca, que se imparte desde el año 2010 y el de la Universidad de La Laguna, desde 2012. Con una visión más parasitológica (en países no tropicales) podemos mencionar al Máster de la Universitat de València. El Máster de la Universidad de Málaga se centra en indicadores del desarrollo humano en los sistemas de salud internacional, mientras otros muestran una visión más multidisciplinar, como el de Microbiología y Salud de la Universidad del País Vasco, o un peso importante de áreas concretas, como ocurre en relación con el VIH/SIDA en el Máster de la Universidad Miguel Hernández.

En estos últimos años, destaca el enfoque *one health*, con formación integral y multidisciplinar para el control, gestión y comunicación de las amenazas de las enfermedades infecciosas en un mundo donde la globalización y el cambio climático están condicionando la aparición de nuevos escenarios. En este ámbito, señalamos los dos másteres que oferta la UAB, “*Zoonosis y Una Sola Salud*” iniciado en 2016, y “*Ciencia de las Enfermedades Infecciosas y Una Sola Salud*” en colaboración con la *Université de Tours* (Francia) y el *Hannover Medical School* (Alemania), iniciado en 2017; el Máster de la Universidad de Alcalá de Henares iniciado en 2017, el Máster de la Universidad de Zaragoza emprendido en 2021 y el de la Universidad San Jorge, única universidad privada que oferta estos estudios en la rama de Ciencias de la Salud.



La distribución geográfica de las ofertas de másteres en España se presenta en la Figura 3. El número medio ( $\pm$ DE) de estudiantes por curso y máster es  $26,27 \pm 5,98$ . El perfil de ingreso está relacionado con las Ciencias de la Salud (Licenciatura o Grado en Medicina, Farmacia, Biología, Veterinaria y Enfermería principalmente, aunque también se engloban Licenciatura o Grado en Nutrición, Odontología, Fisioterapia, Ingeniería Biomédica...). Hay que señalar la vocación de ayuda humanitaria como requisito de ingreso en algunos másteres.

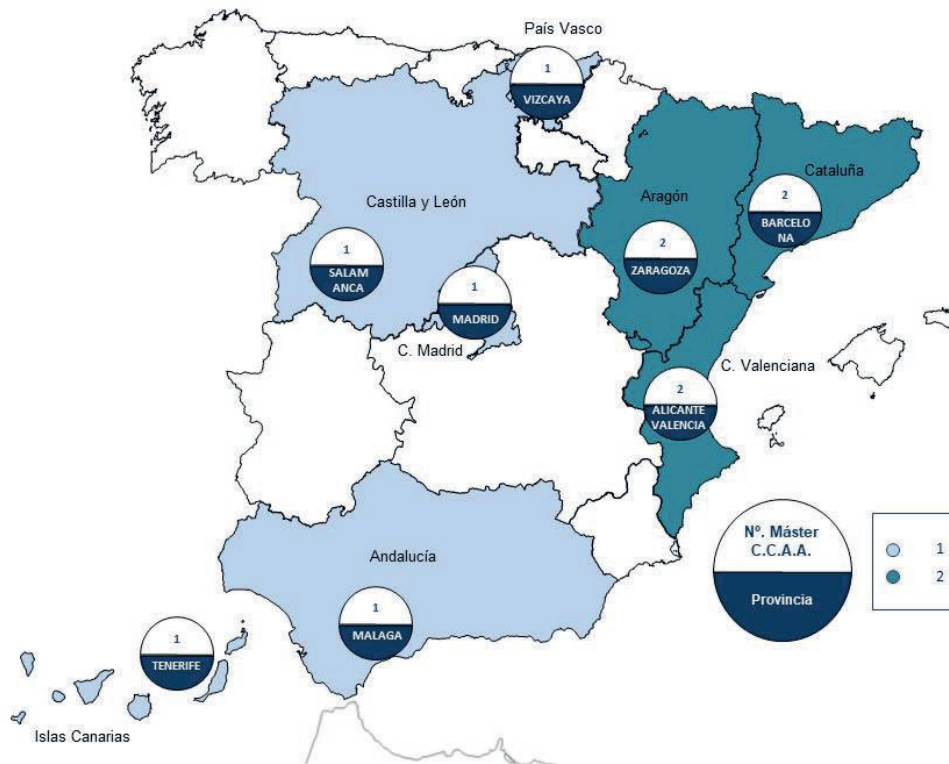


Figura 3. Principales localizaciones de los Másteres en España.

La mayoría de los Estudios de Máster se imparten de forma presencial y, algunos, semipresencial (Tabla 1). El castellano es el idioma principal, aunque todos imparten lecciones magistrales en inglés, por lo que un nivel B1 en este idioma puede ser muy recomendable. En el "Máster Oficial Erasmus Mundus en Ciencia de las Enfermedades Infecciosas y Una Sola Salud" de la UAB, también son necesarios conocimientos de francés y alemán; el "Máster oficial en Zoonosis y Una Sola Salud" de la UAB, se imparte exclusivamente en inglés.

Los precios oscilan entre 909€, Universidad de la Laguna, y casi 10.000€, Universidad San Jorge; coste medio ( $\pm$ DE):  $3.095,8 \pm 2.479,4$ €. Hay que resaltar que la UAB oferta precios diferentes para el estudiante que pertenezca o no a la Unión Europea (UE), precio del crédito para los ciudadanos de algún país de la UE 27,67€ y 82€ si procede de fuera de esas fronteras. También la Universidad de Alcalá de Henares tiene diferentes tasas, si el estudiante pertenece a la UE, el precio del crédito es de 45,02€; en caso contrario, el precio asciende a 84,07€.

La mayoría de los Programas de Máster tienen una duración de un año, con una equivalencia en créditos ECTS de 60, aunque la media ( $\pm$ DE) es de  $70,91 \pm 20,23$ , ya que los másteres de la Universidad de Alcalá de Henares y San Jorge tienen una duración de 18

meses y 90 créditos, y el “*Máster oficial Erasmus Mundus en Ciencia de las Enfermedades Infecciosas y Una Sola Salud*”, de la UAB se prolonga durante dos años, con 120 créditos. Este Máster se desarrolla junto a la Université de Tours (Francia) y el Hannover Medical School (Alemania), con una estancia semestral en cada centro, así como seis meses de prácticas en diversas instituciones.

Analizando el programa de prácticas de los diferentes másteres oficiales, un máster (9,1%) oferta prácticas clínicas en España y en zonas de países con enfermedades endémicas, es el caso del Máster de la Universidad de Alcalá de Henares, con prácticas modulares en la sede de Médicos del Mundo y sobre el terreno, en los diferentes proyectos que desarrolla y según las circunstancias que marque la seguridad geopolítica mundial (en grupos de 2-3). En estas prácticas, el seguro y la manutención del participante están incluidos, pero los gastos del viaje no. Otro (9,1%), desarrolla las prácticas (6 meses) en cualquiera de las tres universidades que lo ofertan o los 35 socios adscritos al programa (académicos e industriales) y ubicados en todo el mundo, se trata del “*Máster Oficial Erasmus Mundus en Ciencia de las Enfermedades Infecciosas y Una Sola Salud*” de la UAB.

Cuatro (36,4%) másteres ofertan prácticas en España: el Máster de la Universidad de Málaga, con prácticas (6 ECTS) concertadas con instituciones como Sanidad Exterior o Cruz Roja Española; el Máster de la Universidad de la Laguna, las prácticas externas (12 ECTS) tienen carácter obligatorio, de las 300 horas de la asignatura, 200 están destinadas al trabajo del alumno en su centro de prácticas, el resto están destinadas a actividades con el tutor/a de prácticas y trabajo autónomo del estudiante; el Máster de la Universidad Miguel Hernández oferta prácticas externas tuteladas, durante el segundo semestre, con una validez de 10 ECTS y el Máster de la Universidad San Jorge, las prácticas clínicas tienen una duración de 225 horas. El alumno realizará una rotación por el servicio de bioquímica clínica, por las diferentes áreas del departamento, formándose en los siguientes campos: análisis clínicos, bioquímica clínica, hematología y hemoterapia, microbiología-parasitología, inmunología, genética y gestión del laboratorio (12 ECTS). Finalmente, solo el Máster de la Universitat de València (9,1%) oferta, opcionalmente, prácticas o la realización de un trabajo de investigación (ambos, 14 ECTS).

Todos los Estudios de Máster incluyen una evaluación *continua* y de carácter *formativo*, basada en la obtención de evidencias relacionadas con el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten al profesorado orientar y optimizar los resultados del aprendizaje. Por un lado, se llevan a cabo revisiones periódicas del progreso de los estudiantes mediante diferentes sistemas de evaluación (pruebas, trabajos en grupo, actividades). Por otro lado, en todos los Programas se realiza un trabajo final -*Trabajo Fin de Máster* (TFM)- (en el caso del Programa *Erasmus Mundus in Science in Infectious Diseases and One Health* recibe el nombre de Tesis de Máster), que permite al alumno analizar de forma autónoma la información recibida en el curso, sintetizar y relacionar los conocimientos teóricos adquiridos y poner en práctica las técnicas y habilidades aprendidas. Dicho TFM se traduce en un volumen de trabajo que oscila entre 6 ECTS (másteres de las Universidades de Valencia y La Laguna) y 18 ECTS (másteres ofertados por las Universidades del País Vasco y San Jorge). En los másteres con modalidad presencial, dada la relevancia y necesidad de asistencia a las diferentes sesiones formativas que lo integran, para tener derecho a la evaluación continua, el alumnado debe garantizar (como requisito establecido en la normativa del Máster) un porcentaje de la asistencia.

## 4. Discusión

La oferta en másteres oficiales en España es amplia y sólida. Además, se ha visto incrementada en estos últimos años, lo que denota el interés que suscita esta área del conocimiento. En la actualidad, la oferta abarca casi todos los aspectos de las enfermedades infecciosas, aunque hay áreas específicas con potencial y necesidad de mejora.

Desde la llegada del Plan Bolonia (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007), cada vez más universitarios de la esfera biosanitaria buscan ampliar su formación con un máster, ya sea oficial o privado, convirtiéndose en un espacio privilegiado entre formación y mundo laboral, máxime con la ausencia de formación clínica reglada en enfermedades infecciosas. Tratando de compensar esta demanda, el sistema educativo español ofrece una variada propuesta formativa de Programas Oficiales de Máster, homologables en toda Europa (EEES), lo que permite completar los estudios universitarios teóricos con una formación más práctica y próxima a la realidad profesional. La movilidad internacional de estudiantes ha ido creciendo. Más del 20% de los estudiantes matriculados en estudios de Máster son internacionales, lo que constata la buena reputación del sistema educativo español. Las universidades españolas se convierten así en un destino atractivo para profesionales de otros países, en algunos casos incluso con formación específica en enfermedades infecciosas, y especialmente para latinoamericanos o hispanohablantes, por la ventaja que supone compartir idioma, además de tener unos costes más asequibles que en otros países europeos o en EE.UU. al tener regulado su precio.

Como fortalezas de la docencia postgrado en España, los másteres oficiales se han redefinido en muchos casos para buscar una orientación profesional, de manera que, actualmente, tanto un Máster Oficial como un Título Propio, pueden ofrecer una orientación práctica y la posibilidad de realizar prácticas curriculares o no curriculares. Sin embargo, debemos destacar algunos aspectos a favor de un máster oficial: (i) En España, los títulos oficiales de máster cuentan con el aval de la universidad que los otorga y con el reconocimiento del Estado; además, estos estudios son sometidos a un proceso de evaluación que garantiza su calidad y que permite su inclusión en el RUCT; (ii) Los másteres oficiales son reconocidos en todas las universidades del EEES; (iii) La normativa vigente en España, solo permite acceder a un doctorado en el sistema de Educación Superior Español si se ha realizado un máster oficial o equiparable, salvo para algunos grados como Medicina o Farmacia; (iv) Los títulos oficiales son requisito imprescindible para trabajar en la función pública y acceder a puestos de trabajo convocados por las administraciones públicas y, en consecuencia, computan para méritos en la función pública; (v) Los másteres oficiales tienen financiación pública y privada. El Estado subvenciona una parte de la matrícula y el estudiante debe realizar el pago del resto (esta financiación pública parcial se aplica a ciudadanos de la UE o extranjeros con residencia permanente); en cambio, los títulos propios se autofinancian con la matrícula de los estudiantes y el importe es el mismo tanto para estudiantes locales como para estudiantes internacionales; (vi) La docencia de los másteres oficiales es impartida mayoritariamente por profesores de la universidad que otorga el título, mientras los másteres o títulos propios incorporan al equipo docente profesores de otras universidades o profesionales del sector. Desde el propio Ministerio se insta a las Universidades a informar a los estudiantes para que no se confundan con respecto a los títulos universitarios oficiales y los títulos propios a la hora de orientar su formación permanente (Ministerio de Universidades, 2021).

Entre las posibles áreas de mejora, señalamos la necesidad de una distribución más homogénea de las materias, aunque es reseñable el gran peso que tiene en algunos másteres la temática de las Enfermedades Tropicales y/o *one health* (Zinsstag J, 2011). Un área temática con un impacto clínico todavía relativamente menor, sobre todo comparado en España con otras áreas de la infectología, pero que claramente está en auge, ya que seguramente su importancia crecerá en los próximos años. Llama la atención el escaso peso que, en la docencia de postgrado, tienen las enfermedades infecciosas clásicas como las infecciones bacterianas o específicamente PROA, debido al impacto actual y en un futuro que tendrán los microorganismos multirresistentes.

Otro elemento que potenciar y/o mejorar son las prácticas, dado el limitado número de prácticas, en centros hospitalarios públicos, que ofrecen la mayoría de los másteres. Creemos que la creación de la especialidad de Enfermedades Infecciosas, además de equiparnos en este aspecto con el resto de la UE, aportaría centros de gran calidad (Rivero, 2021; SEIMC, 2017, 2022) al mundo de la docencia postgrado. Servicios de Enfermedades Infecciosas con dinámicas de investigación, docencia y asistencia muy activas y que mejorarían y complementarían claramente los aspectos docentes y prácticos de la formación en postgrado, al interaccionar dos estamentos con intereses similares, pero con poca relación en la actualidad. Finalmente, se deben potenciar las sinergias entre los diferentes centros universitarios que imparten los másteres, para obtener unos resultados de excelencia en la docencia postgrado (Gomez-Restrepo, 2018).

En el futuro, nuestra sociedad seguirá enfrentándose a nuevas enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes, y no debemos escatimar esfuerzos y recursos para asegurarnos la mejor formación de los profesionales sanitarios (Cisneros, 2021; Rivero, 2021) ya que el volumen de conocimiento sobre las enfermedades infecciosas es, cuando menos, equiparable al de otras especialidades (SEIMC, 2017, 2022).

En conclusión, el crecimiento exponencial en los últimos años y el amplio número de másteres que se ofertan actualmente en España ponen de manifiesto el interés creciente y la necesidad de actualización en esta área de conocimiento. Aunque la oferta es extensa, creemos que no es homogénea ni equilibrada, presentando áreas potenciales de mejora significativa. Organismos sanitarios y sociedades científicas, que juegan ya un importante papel en la formación de postgrado, deberían fomentar la relación entre los diferentes estamentos de la formación de postgrado. Además, de forma paralela pero complementaria, la SEIMC debería mantener su apuesta por la creación de la especialidad de enfermedades infecciosas que mejoraría aspectos docentes y prácticos en la formación de postgrado.

## Agradecimientos

A la Unidad de Enfermedades Infecciosas y Medicina Tropical del Hospital Universitario Materno-Infantil de Gran Canaria, por las sinergias establecidas, la docencia impartida y los momentos vividos, y en especial a su *alma mater*, el Profesor Don José Luis Pérez Arellano ¡MAESTRO!

CONSENTIMIENTO INFORMADO. No aplica.

FUENTES DE FINANCIACIÓN. No tiene.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe ningún potencial conflicto de interés para la publicación del artículo.

## Referencias

- Cisneros, J.M. (2021). Especialidad de Infecciosas, ahora más que nunca. *Gaceta Médica* [Internet]. [cited 2022 May 18]. Disponible en: <https://gacetamedica.com/opinion/tribunas/especialidad-de-infecciosas-ahora-mas-que-nunca/>
- Crespo-Rivas, J.C., Guisado-Gil, A.B., Peñalva, G., Rodríguez-Villodres, Á., Martín-Gandul, C., Pachón-Ibáñez, M.E., Lepe, J.A. y Cisneros, J.M. Are antimicrobial stewardship interventions effective and safe in long-term care facilities? A systematic review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect.* 2021 Oct;27(10):1431-1438.
- Gómez-Restrepo, C. (2018). Centros médicos académicos: interactuando, integrando y construyendo sinergias. *Universitas Médica*, 59(4), 1-3.
- Ministerio de Ciencia e Innovación. (2008). Real Decreto 1509/2008, de 12 de septiembre, por el que se regula el Registro de Universidades, Centros y Títulos. «BOE» núm. 232, de 25 de septiembre de 2008, páginas 38854 a 38857 (4 págs.). [BOE-A-2008-15464]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2008/09/12/1509>
- Ministerio de Educación y Ciencia. (2005). Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado. «BOE» núm. 21, de 25 de enero de 2005, páginas 2846 a 2851 (6 págs.). [BOE-A-2005-1256]. [Internet]. [cited 2022 Mar 24]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2005/01/21/56>.
- Ministerio de Educación y Ciencia. (2007). Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. «BOE» núm. 260, de 30/10/2007. [BOE-A2007-18770]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2007/10/29/1393/con>
- Ministerio de Universidades. (2021). Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad. BOE» núm. 233, de 29 de septiembre de 2021, páginas 119537 a 119578 (42 págs.). [BOE-A-2021-15781]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2021/09/28/822/con>
- Rivero, A. (2021). La necesidad de reconocer la especialidad de infecciosas. *Anuario Sanidad 2021*. [Internet]. [cited 2022 May 18]. Disponible en: <https://isanidad.com/208694/la-necesidad-de-reconocer-la-especialidad-de-infecciosas-dr-antonio-rivero-seimc/>
- Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). (2017). Diez razones por las que España necesita la especialidad de enfermedades infecciosas. [cited 2022 Apr 7]; Disponible en: <http://www.seimc.org>
- Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). (2022) *Las enfermedades infecciosas en 2050*. Coordinador: José Miguel Cisneros. ISBN 978-84-09-41523-6. Producciones Pantuás S.

- Universidad Autónoma de Barcelona. (2022). Máster Oficial Erasmus Mundus en Ciencia de las Enfermedades Infecciosas y Una Sola Salud / Erasmus Mundus in Science in Infectious Diseases and One Health - UAB Barcelona - España [Internet]. [cited 2022 Feb 24]. Disponible en: <https://www.uab.cat/web/estudiar/la-oferta-de-masteres-oficiales/informacion-general/erasmus-mundus-en-ciencia-de-las-enfermedades-infecciosas-y-una-sola-salud-/erasmus-mundus-in-science-in-infectious-diseases-and-one-health-1096480309770.html?param1=134>
- Universidad Autónoma de Barcelona. (2022). Máster Oficial Zoonosis y Una Sola Salud (ONE HEALTH) - UAB Barcelona - España [Internet]. [cited 2022 Feb 24] Disponible en: <https://www.uab.cat/web/estudiar/la-oferta-de-masteres-oficiales/informacion-general/-1096480309770.html?param1=1345694246010>
- Universidad de Alcalá de Henares. (2022). Máster Universitario en Acción Humanitaria Sanitaria - muAHS [Internet]. [cited 2022 Feb 24]. Disponible en: <https://master-universitario-en-accion-humanitaria-sanitaria-muahs8.webnode.es/>
- Universidad de La Laguna. (2022). Máster Universitario en Investigación y Diagnóstico de Enfermedades Tropicales. Universidad de La Laguna [Internet]. [cited 2022 Feb 23]. Disponible en: <https://www.ull.es/masteres/investigacion-diagnostico-enfermedades-tropicales/>
- Universidad de Málaga. (2022). Máster en Salud Internacional - INFORMACIÓN GENERAL - Universidad de Málaga [Internet]. [cited 2022 Feb 23]. Disponible en: <https://www.uma.es/master-en-salud-internacional/>
- Universidad de Salamanca. (2022). Máster Universitario en Enfermedades tropicales. Universidad de Salamanca [Internet]. [cited 2022 Feb 23]. Disponible en: <https://www.usal.es/master-enfermedades-tropicales>
- Universidad de Valencia. (2022). Máster en Enfermedades Parasitarias Tropicales [Internet]. [cited 2022 Feb 23]. Disponible en: <https://www.uv.es/uvweb/master-enfermedades-parasitarias-tropicales/es/master-enfermedades-parasitarias-tropicales-1285885051254.html>
- Universidad de Zaragoza. (2022). Máster Universitario en Salud Global: Integración de la Salud Ambiental, Humana y Animal [Internet]. [cited 2022 Feb 23]. Disponible en: [https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=715&anyo\\_academico=2021](https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=715&anyo_academico=2021)
- Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea. (2022). Máster en Microbiología y Salud - UPV/EHU [Internet]. [cited 2022 Feb 24]. Disponible en: <https://www.ehu.eus/es/web/master/master-microbiologia-salud>
- Universidad Miguel Hernández. (2022). Máster en Enfermedades Infecciosas y Salud Internacional [Internet]. [cited 2022 Feb 24]. Disponible en: <http://masterinfecciosas.edu.umh.es/>
- Universidad San Jorge. (2022). Máster Universitario en Biología Sanitaria - USJ [Internet]. [cited 2022 Feb 24]. Disponible en: <https://www.usj.es/estudios/posgrados/masteres/biologia-sanitaria>
- Zinsstag, J., Schelling, E., Waltner-Toews, D. y Tanner, M. (2011). From “one medicine” to “one health” and systemic approaches to health and well-being. *Preventive veterinary medicine*, 101(3-4), 148-156.

## Anexo

### Anexo 1. Principales datos de los Másteres no oficiales/Títulos Propios de España, en orden alfabético de Centros de Estudios\*.

	Centro de Estudios	Título	URL
1	Centro de Estudios Barcelona Universitat	Máster en Microbiología y Enfermedades Infecciosas on-line por Centro de Estudios Barcelona Universitat	<a href="https://www.educaweb.com/curso/master-microbiologia-enfermedades-infecciosas-on-line-325485/">https://www.educaweb.com/curso/master-microbiologia-enfermedades-infecciosas-on-line-325485/</a>
2	Educa Business School	Máster en Microbiología y Enfermedades Infecciosas	<a href="https://www.emagister.com/assets/es/course/3697024/file/155437/Master-En-Microbiologia-Y-Enfermedades-Infecciosas.pdf">https://www.emagister.com/assets/es/course/3697024/file/155437/Master-En-Microbiologia-Y-Enfermedades-Infecciosas.pdf</a>
3	Escuela Clínica y de Ciencias de la Salud	Máster en Microbiología y Enfermedades Infecciosas	<a href="https://www.emagister.com/assets/es/course/3658226/file/191791/CSA033_compressed.pdf">https://www.emagister.com/assets/es/course/3658226/file/191791/CSA033_compressed.pdf</a>
4	Escuela Internacional de Dietética, Nutrición y Salud	Máster en Enfermedades Tropicales Infecciosas Importadas	<a href="https://www.emagister.com/assets/es/course/3556584/file/169849/NUT054.pdf%0A">https://www.emagister.com/assets/es/course/3556584/file/169849/NUT054.pdf%0A</a>
5	Escuela Internacional de Farmacia Pasteur	Máster en Enfermedades Tropicales Infecciosas Importadas	<a href="https://www.emagister.com/assets/es/course/3605275/file/160806/FAR023.pdf%0A">https://www.emagister.com/assets/es/course/3605275/file/160806/FAR023.pdf%0A</a>
6	EUROINNOVA International Online Education (a)	Máster en Enfermedades Tropicales Infecciosas	<a href="https://www.educaweb.com/curso/master-infectologia-clinica-terapeutica-antibiotica-titulacion-universitaria-on-line-372805/">https://www.educaweb.com/curso/master-infectologia-clinica-terapeutica-antibiotica-titulacion-universitaria-on-line-372805/</a>
7	EUROINNOVA International Online Education (b)	Máster en Infectología Clínica y Terapéutica Antibiótica + Titulación Universitaria on-line por Euroinnova Formación	<a href="https://www.educaweb.com/curso/master-salud-publica-60-credit-ects-on-line-372840/">https://www.educaweb.com/curso/master-salud-publica-60-credit-ects-on-line-372840/</a>
8	School of Medicine (TECH) España	Máster en Salud Pública + 60 Créditos ECTS on-line por Euroinnova Formación	<a href="https://www.techtitute.com/medicina/master/master-enfermedades-infecciosas-tratamiento-antimicrobiano">https://www.techtitute.com/medicina/master/master-enfermedades-infecciosas-tratamiento-antimicrobiano</a>
9	TECH Universidad Tecnológica (a)	Máster Título Propio en Enfermedades Infecciosas y Tratamiento Antimicrobiano - TECH España	<a href="https://www.emagister.com/assets/es/course/3601068/file/118238/enfermedades-infecciosas-servicio-urgencias-mx.pdf">https://www.emagister.com/assets/es/course/3601068/file/118238/enfermedades-infecciosas-servicio-urgencias-mx.pdf</a>
10	TECH Universidad Tecnológica (b)	Máster Online en Enfermedades Infecciosas en el Servicio de Urgencias	<a href="https://www.emagister.com/assets/es/course/3601550/file/118416/masters-avances-enfermedades-tropicales.pdf">https://www.emagister.com/assets/es/course/3601550/file/118416/masters-avances-enfermedades-tropicales.pdf</a>
11	Universidad Autónoma de Barcelona	Experto Universitario en Medicina Tropical y Enfermedades Infecciosas. Editorial Médica Panamericana	<a href="https://medicinatropical.uab.es/es">https://medicinatropical.uab.es/es</a>
12	Universidad Autónoma de Madrid	Máster en Salud Internacional y Cooperación - UAB	<a href="https://www.uam.es/CentroFormacionContinua/MT_Medicina_Tropical_y_Salud_Internacional/1446779944481.htm?language=es_ES&amp;nDept=3&amp;pid=1446755564845&amp;pidDept=1446755608769">https://www.uam.es/CentroFormacionContinua/MT_Medicina_Tropical_y_Salud_Internacional/1446779944481.htm?language=es_ES&amp;nDept=3&amp;pid=1446755564845&amp;pidDept=1446755608769</a>
13	Universidad Católica de Murcia	Máster Online en Avances en Enfermedades Tropicales	<a href="https://www.medicapanamericana.com/es/formacion/Experto-Universitario-en-Medicina-Tropical-y-Enfermedades-">https://www.medicapanamericana.com/es/formacion/Experto-Universitario-en-Medicina-Tropical-y-Enfermedades-</a>
14	Universidad de los Pueblos de Europa	Máster en Investigación y Diagnóstico de Enfermedades Tropicales y Parasitarias, MTP, online UPE	<a href="https://www.emagister.com/master-investigacion-diagnostico-enfermedades-tropicales-parasitarias-mtp-cursos-3681705.htm">https://www.emagister.com/master-investigacion-diagnostico-enfermedades-tropicales-parasitarias-mtp-cursos-3681705.htm</a>
15	Universidad Internacional de Cataluña	Máster en Neurología Tropical y Enfermedades Infecciosas	<a href="https://www.uic.es/es/estudis-uic/salud/master-neurologia-tropical/presentacion">https://www.uic.es/es/estudis-uic/salud/master-neurologia-tropical/presentacion</a>

\*URL (Uniform Resource Locator).