

# Grupo de Innovación Docente en Microbiología de la UMH

MANUEL SÁNCHEZ ANGULO, FRANCISCA COLOM VALIENTE, CONSUELO FERRER RODRÍGUEZ, MARIBEL NAVARRO MENDOZA

Área de Microbiología. Departamento de Producción Vegetal y Microbiología. Universidad Miguel Hernández, España.

✉ [m.sanchez@umh.es](mailto:m.sanchez@umh.es)



Miembros del grupo de Innovación Docente en Microbiología de la UMH: Maribel Navarro, Consuelo Ferrer, Francisca Colom y Manuel Sánchez.

Desde la fundación de la Universidad Miguel Hernández trabajamos en la implementación de diversas estrategias de innovación educativa y aprendizaje-servicio. Las actividades aquí descritas han sido diseñadas para fomentar el aprendizaje activo, la transferencia de conocimiento a la sociedad y el desarrollo de competencias transversales en los grados de Biotecnología, Medicina, Podología y Ciencias Ambientales.

## ➤ Proyecto Micromundo Alicante

Este proyecto de innovación docente basado en la metodología de aprendi-

zaje-servicio, involucra a estudiantes universitarios para que actúen como monitores de prácticas en Institutos de Educación Secundaria (IES), donde transmiten conocimientos sobre la resistencia a los antimicrobianos (RAM) y participan en la búsqueda de microorganismos productores de antibióticos. Tras el parón de la pandemia se retomó el proyecto y cada año hemos procurado que se impartiera en al menos un IES. Todos los resultados obtenidos son posteriormente publicados por los alumnos universitarios en una serie de pósters que se presentan en la jornada de San Alberto Magno. Además hemos impartido una serie de charlas en distintos IES de la provincia de Alicante

para presentar el proyecto al mismo tiempo que concienciamos a los alumnos sobre el creciente problema de las resistencias a los antibióticos.

## ➤ Talleres universitarios sobre Resistencia a los Antibióticos (RAM)

Ante el desafío global que suponen las resistencias antimicrobianas, el equipo diseñó en 2025 un proyecto de innovación educativa liderado por la profesora Consuelo Ferrer para trasladar la experiencia de MicroMundo al propio alumnado universitario. El objetivo del proyecto era

concienciar sobre el uso responsable de fármacos mediante metodologías activas. Los talleres se estructuran en sesiones presenciales y participativas de dos horas para grupos reducidos empleando estrategias de gamificación que incluyen estudios de casos clínicos (como brotes en la UCI), juegos de rol, interpretación de antibiogramas y un *Escape Room* de resistencias. El uso de herramientas interactivas como Kahoot permite que los estudiantes utilicen sus dispositivos móviles para resolver problemas en tiempo real, conectando el conocimiento académico con la realidad social y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 3 y 12).

### ➤ **Página web de Docencia en Microbiología**

Como soporte fundamental para todas nuestras actividades, se ha desarrollado la web <https://docenciamicrobiologia.umh.es/>, una herramienta de apoyo que centraliza los recursos educativos del área. Esta web ha sido financiada por sucesivas convocatorias de innovación docente de la UMH y ofrece, tanto a estudiantes como a docentes, un repositorio de protocolos de prácticas, normas de seguridad en el laboratorio y materiales específicos del proyecto MicroMundo.

Entre sus contenidos más destacados se encuentra un *e-Book* de vídeos interpretados por los propios estudiantes de Medicina, Biotecnología y Podología, que muestran procedimientos experimentales clave que son impartidos en las prácticas de las asignaturas. La web funciona como un **entorno virtual de aprendizaje colaborativo**, donde se fomenta el *feedback* de los usuarios para la mejora continua de las prácticas microbiológicas.

### ➤ **Es-Tu-Día en la UMH: Fomento de vocaciones científicas**

En el marco de las jornadas de puertas abiertas y actividades de captación de la UMH, el área organiza talleres prácticos bajo el programa "Estudia un día en la UMH". Estas sesiones, coordinadas por los profesores María Isabel Navarro y Manuel Sánchez, están diseñadas para que los alumnos de bachillerato tengan su primer contacto real con la microbiología en un entorno universitario. El taller consiste en la realización de una tinción de Gram

a partir de una muestra de yogur. Durante una hora, grupos de hasta 20 alumnos aprenden a manejar el asa de siembra, fijar muestras al calor con el mechero Bunsen y observar la morfología bacteriana al microscopio. Esta actividad no solo enseña técnicas básicas, sino que ayuda a romper la germofobia al mostrar microbios beneficiosos presentes en la alimentación cotidiana.

### ➤ **Taller Una Salud (One Health)**

Aprovechando la celebración anual del Congreso Internacional de Estudiantes de Medicina en la UMH, desde nuestro grupo ofrecemos a los congresistas la posibilidad de hacer un taller de dos horas de duración, en el que, agrupados por equipos, compiten para resolver una misteriosa situación en la que la implicación de los microorganismos es la clave. La situación que planteamos está basada en hechos reales, como "la crisis del fenogreco contaminado de 2011" (mal llamada "crisis de los pepinos"), y partiendo de una situación de casos de mortalidad y diarreas graves, los equipos tienen que ir dirigiendo sus pesquisas para llegar a conocer el origen del problema. Es divertido, emocionante y una inmersión en los vínculos entre el entorno, la salud animal y la humana, la base del marco *One Health*.

### ➤ **Cine y microbios**

El profesor Manuel Sánchez Angulo utiliza el séptimo arte como un aliado para combatir prejuicios sociales sobre los microbios. Usando fragmentos de películas (o *micro-movie clips*) en el aula para ilustrar conceptos complejos: desde la bioeconomía circular en *Mad Max. Más allá de la Cúpula del Trueno*, hasta la biorremediación en *Nausicaä del Valle del Viento*. El cine permite debatir sobre biotecnología futurista, patentes genéticas o la historia de científicos como Pasteur y Ehrlich, humanizando la ciencia y conectándola con la cultura popular.

### ➤ **Bulostáticos y bulocidas: Estudiantes contra la desinformación**

La iniciativa más reciente del grupo, denominada "Bulostáticos y Bulocidas", nace como respuesta a la proliferación de noticias falsas y pseudoterapias en

redes sociales. Este proyecto de Aprendizaje y Servicio coordinado por la profesora Colom, pretende que los estudiantes de ciencias se conviertan en sujetos activos y acreditados para combatir la desinformación sanitaria. Los estudiantes actúan como una red de "cazabulos", rastreando contenidos falsos para analizarlos bajo la tutoría del profesorado y elaborar refutaciones basadas en la evidencia científica que luego son publicados en Instagram en la cuenta @bulostaticos\_y\_bulocidas. Los términos "bulostático" y "bulocida" emulan a los fármacos que detienen el desarrollo (microbiostáticos) y que destruyen (microbicida) a los microorganismos, simbolizando el compromiso social de los alumnos para frenar la propagación de mentiras que deterioran la salud pública.

En conclusión, este conjunto de actividades demuestra que la enseñanza de la microbiología en la UMH trasciende el aula para convertirse en un servicio a la comunidad, utilizando desde el arte y el cine hasta las redes sociales para formar profesionales competentes y comprometidos.

## Referencias

- Gil-Serna, J, et al.** (2025). Citizen Science to Raise Antimicrobial Resistance Awareness in the Community: The MicroMundo Project in Spain and Portugal. *Microb Biotechnol.* 18(3): e70123. <https://doi.org/10.1111/1751-7915.70123>.
- Sánchez-Angulo, M.** (2023). Microbial pathogens in the movies. *FEMS Microbiol Lett.* 370: fnad129. <https://doi.org/10.1093/femsle/fnad129>.
- Sánchez-Angulo, M.** (2025). Positive Microbiology in the Movies. *Microb Biotechnol.* 18: e70085. <https://doi.org/10.1111/1751-7915.70085>.