

## “Lo esencial es invisible a los ojos: Descubriendo el mundo microbiano a la sociedad giennense”

Antonio Cobo, Antonio Gálvez, María José Grande, Rosario Lucas, Magdalena Martínez Cañamero, Elena Ortega, Rubén Pérez Pulido.



*Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad de Jaén. Dirección actual de AC: Departamento de Microbiología, Universidad de Granada.*



Miembros del equipo de investigación esperando a alumnos de un taller.

El equipo de investigación “Microbiología de los Alimentos y del Medio Ambiente” de la Universidad de Jaén, con A. Gálvez como IP y con una trayectoria de más de 18 años, ha tenido siempre una especial vocación

por compartir trabajo y conocimientos con la población, ya que consideramos que es responsabilidad de las universidades y centros de investigación el hacer partícipe a la sociedad de las actividades que están

llevando a cabo. A lo largo de estos años hemos liderado o participado en doce proyectos de innovación docente y de divulgación, muchos plurianuales y con resultados que se han consolidado en los Planes de

Ordenación Docente o de Divulgación de nuestra Universidad.

Con la Unidad de Cultura Científica (UCC) llevamos varios años colaborando en diversas iniciativas (Lucas *et al.* 2019). Hemos participado en todas las ediciones de la “Noche Europea de los Investigadores” en modalidades como la de “Microencuentro”, con limitación de asistentes, o en talleres abiertos a todo el público durante siete horas consecutivas. En este evento los integrantes de nuestro grupo representamos el 10% del total de investigadores participantes y el 5% de las actividades llevadas a cabo en Jaén, lo que explica por qué nos sentimos especialmente orgullosos cuando esta feria recibió el premio “Jaén en positivo”, otorgado por la estación de radio COPE-Jaén. Este premio reconoce el trabajo de los que con su esfuerzo demuestran que es posible mejorar la realidad local y enfrentarla con optimismo. El éxito obtenido por nuestro taller nos llevó a participar en otras iniciativas, también de la UCC como la “Semana de la Ciencia” cada noviembre, la “Escuela de Ciencias de la UJA” en primaria, “Café con Ciencia” donde desayunamos con alumnos, o el fomento de las vocaciones STEM entre las niñas, mediante el evento “Greenlight for Girls” (G4G) y talleres en el “Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia”.

Uno de nuestros rasgos distintivos es trabajar con centros educativos no universitarios, y desde hace años nos desplazamos a los propios centros (Cobo Molinos *et al.* 2015; Ortega *et al.*, 2015). Comenzamos en 2011 con algunos TFMs del máster “Avances en Seguridad de los Alimentos” que se llevaban a cabo estableciendo talleres de microbiología bilingües en colegios de primaria. Seis años más tarde, tuvimos la ocasión de trabajar con alumnos de 4º de la ESO que habían participado en ellos y quisimos conocer, mediante encuestas anónimas, el recuerdo que tenían de aquellas jornadas y cómo había afectado a su concepto de la ciencia. Todos indicaron que estas actividades les habían hecho valorar la ciencia y un 40% añadían que les habían influido en la elección de sus estudios universitarios. Recordaban con detalle nues-

tra actividad, hablando de ella con cariño y orgullo.

Con adolescentes, hemos trabajado a nivel andaluz en el proyecto ScienceES-PIISA mediante nuestro taller “Conoce el mundo microbiológico de los alimentos” (Grande *et al.* 2019). ScienceES está enmarcado en el Programa Hypatia, la línea de atención a alumnado de altas capacidades de la Universidad. Llevamos tres años participando en este programa, siendo nuestra actividad una de las mejores valoradas por los estudiantes, alcanzando el primer puesto en 2018. En esta línea, también algunos miembros de nuestro grupo han participado y liderado otros proyectos interdisciplinares que han conseguido menciones como el premio al mejor poster en el XXVII Congreso Nacional de Microbiología o el Premio a la Innovación Docente del Plan de Buenas Prácticas de la UJA.

Para finalizar, estamos muy orgullosos de pertenecer a la red Micromundo, participando en ella desde su creación (Lucas *et al.* 2019), consiguiendo dos proyectos de innovación docente y realizando doce talleres, con 350 alumnos preuniversitarios y un centenar de alumnos de grado, máster y doctorado. El proyecto obtuvo en 2019 el IX Premio “Universidad de Jaén” a la Divulgación Científica y ha pasado a consolidarse dentro del Plan anual de Divulgación Científica y de la Innovación de la UJA.

En MicroMundo, los alumnos se convierten en investigadores por unos días, y nos satisface enormemente ofrecerles la posibilidad de que sean ellos quienes encuentren el nuevo antibiótico que salvaría miles de vidas. Pero, con todo el valor de ese hallazgo, lo importante en estas iniciativas es ver cómo los estudiantes preuniversitarios se imbuyen de ciencia y disfrutan del proceso. Aprenden el método y la ética científica, que en esta época de “fake news” y gratificación inmediata es enormemente importante. Pero además lo hacen descubriendo la existencia de una forma de vida totalmente novedosa para ellos, una vida microscópica que nos rodea en números de miles de millones sin que seamos conscientes de ello. Nos encanta ver sus caras de sorpresa cuando les devolvemos las

placas que inocularon días antes, pero que nos entregaron vacías, y se las traemos llenas de colonias de múltiples formas, tamaños, colores e, incluso, olores.

Por ello, a lo largo del proyecto y tras visitar diferentes barrios y pueblos, estamos seguros de que también habremos configurado un mapa de biodiversidad microbiana de la provincia que creemos que no tendrá nada que envidiar al que se publicita sobre la flora y fauna de nuestro entorno. De esta manera, el logo turístico de nuestra tierra: “Jaén, Paraíso Interior” cobra un significado más amplio, en el que se incluye también la belleza microbiana, que está presente y, que como dijo el Principito, es esencial, pero invisible a nuestros ojos.

## REFERENCIAS

- Cobo Molinos A, Pérez Pulido R, Grande Burgos MJ, Hidalgo Pestaña M, Abriouel Hayani H, Benomar El Bakali N, Gálvez del Postigo Ruiz A, Lucas López R, Ortega Morente E y Martínez Cañamero M.** (2015) Establecimiento de talleres en seguridad microbiológica para colegios públicos de primaria como trabajos fin de máster en el máster oficial «Avances en Seguridad de los Alimentos». *Sem@foro*, Junio 2015, 59: 49-51.
- Grande Burgos MJ, Morales L, Rodríguez J, Iglesias B, Parras A, Pérez Pulido R, Cobo A, Ortega E, Martínez Cañamero M, Lucas R y Gálvez A.** (2019) Iniciación e investigación del mundo microbiológico de los alimentos para alumnos de secundaria. En: XXVII Congreso Nacional de Microbiología. Resúmenes de Ponencias y Comunicaciones. Pp: 175. Universidad de Málaga, Málaga.
- Lucas R, Pérez R, Grande MJ, Cobo A, Iglesias MB, Parras A, Rodríguez J, Gálvez A y Martínez Cañamero M.** (2019) El programa “MicroMundo” como actividad curricular en dos asignaturas de ciencias en Jaén. En: XXVII Congreso Nacional de Microbiología. Resúmenes de Ponencias y Comunicaciones. Pp: 167. Universidad de Málaga, Málaga.
- Lucas R, Pérez R, Grande MJ, Cobo A, Ortega E, Martínez Cañamero M y Gálvez A.** (2019) Difusión de la microbiología a niveles de educación preuniversitaria y sociedad en general. En: XXVII Congreso Nacional de Microbiología. Resúmenes de Ponencias y Comunicaciones. Pp: 176. Universidad de Málaga, Málaga.
- Ortega E, Ortega M, Sánchez R, Fernández-Fuentes MA, Lucas R, Benomar N, Martínez Cañamero M, Pérez R, Grande MJ, Cobo A, M López MC, Gálvez A.** (2015) Proyecto de innovación docente del área de Microbiología de la UJA con el Departamento de Ciencias Naturales del colegio Cristo Rey. *En Avances en Microbiología*. Pp: 344. Universidad de La Rioja, Logroño.