CONSTRUYENDO CONCIENCIA MARINA

Modelos 3D de microorganismos acuáticos en la integración de la docencia e investigación universitaria y la educación pública a través de la colaboración interdisciplinaria

José Carlos Espinel[1], Concha Herrero[2], Víctor G. Peco[2], Nerea Garzón-Arenas[1], Paula García[1]

[1]Departamento de Escultura y Formación Artística, Facultad de Bellas Artes. [2]Departamento GEODESPAL, Facultad de Ciencias Geológicas

Introducción

La concienciación sobre el cambio climático y la contaminación de los océanos es esencial. Para ello, hemos creado modelos tridimensionales de distintos grupos de microorganismos marinos. Los modelos nacen de la colaboración interdisciplinar entre las facultades de Ciencias Geológicas y Bellas Artes de la UCM.

Los microorganismos se estudiaron mediante diversas técnicas de investigación paleontológica, y se modelaron mediante técnicas escultóricas tradicionales y digitales.

En el contexto universitario, estos modelos tridimensionales son una herramienta pedagógica valiosa. Además, mostramos los modelos mediante exposiciones interdisciplinares e inclusivas, dando a conocer estos grupos, resaltando sus características ecológicas y medioambientales, destacando la importancia de estos microorganismos para la vida en el planeta Tierra.

Figura 1. Modelos de radiolarios modelados por Paula García para la exposición "MIKROS: Un mundo oculto"(2022).

Estudio y análisis de microorganismos

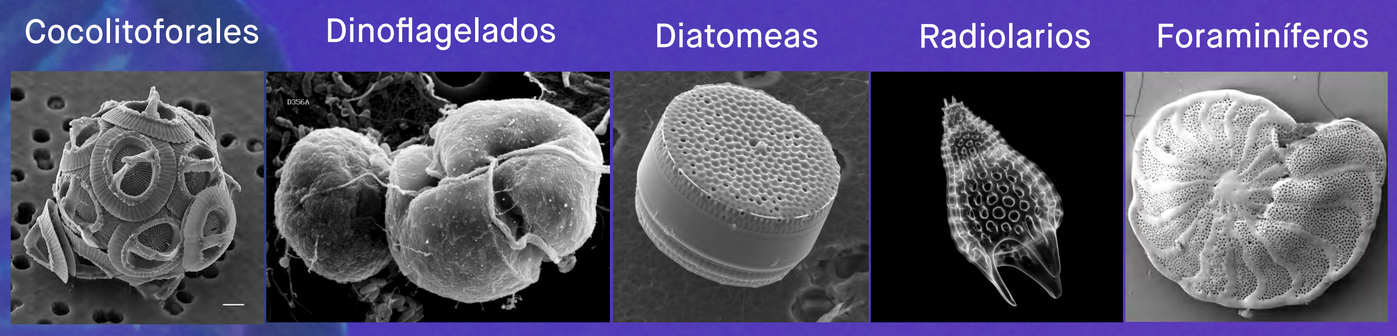

Figura 2. Estos microorganismos son de gran relevancia en el mantenimiento de la diversidad marina, en la producción de oxígeno atmosférico, y en la regulación climática. El análisis de estos microorganismos se realizó a través de diferentes técnicas de microoscopía óptica, electrónica e incluso mediante el uso de técnicas como la Tomografía Axial Computerizada, de amplio uso en el sector médico y científico.

Modelado de las piezas

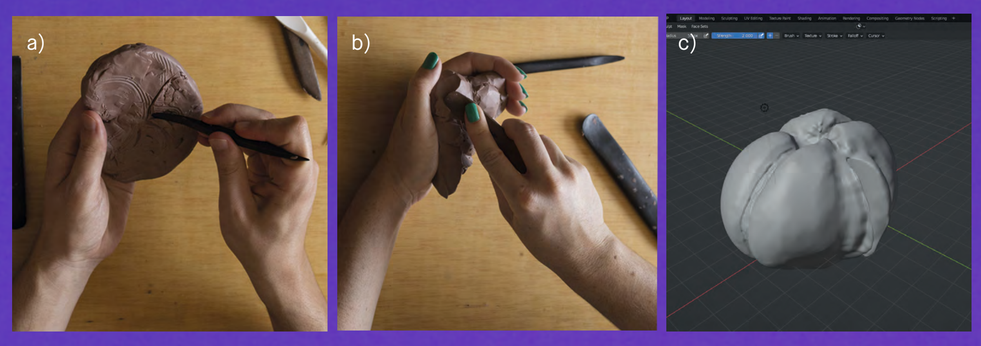

Figura 3. El modelado de las piezas se ha llevado a cabo mediante técnicas más tradicionales como el modelado en plastilina, y técnicas más contemporáneas como el modelado digital tridimensional. A la izquierda proceso de modelado de Foraminíferos en plastilina (a y b) realizado por los artistas Nerea Garzón Arenas y Víctor García Peco, y a la derecha modelado de un dinoflagelado mediante ordenador (c).

Modelos tridimensionales y piezas finales

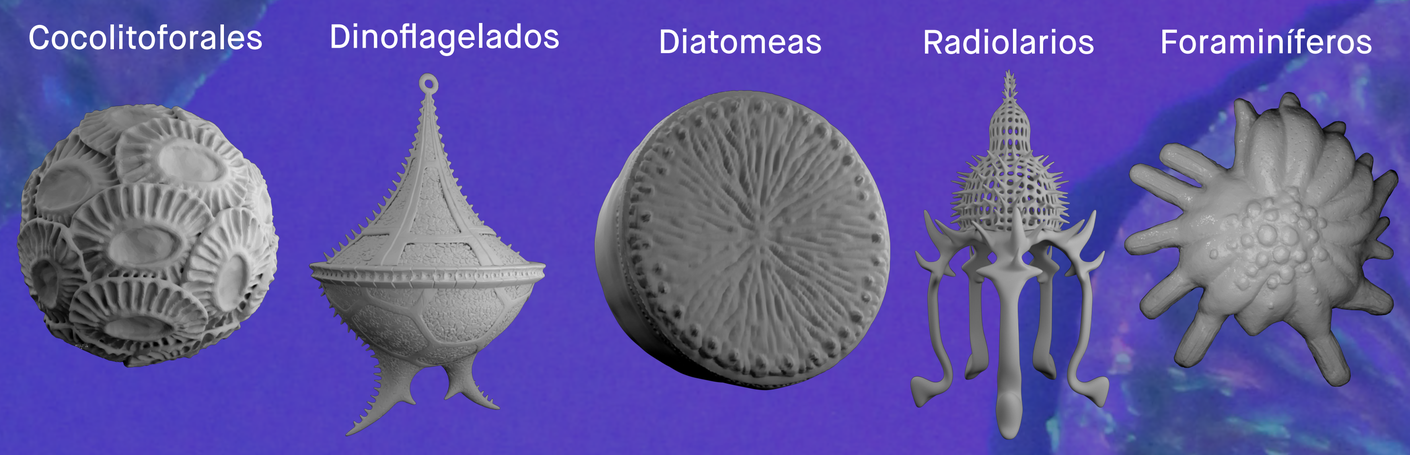

Figura 4. Modelos digitales de los cinco grupos de microorganismos. Los modelos realizados en plastilina fueron digitalizados a través de técnicas de digitalización como la fotogrametría.

Figura 5. Los modelos físicos finales se desarrollaron mediante diferentes técnicas de prototipado tridimensional: impresión 3D y mecanizado CNC.

Figura 6. Visitantes interactuando con los modelos de impresión 3D del proyecto *Foraminifera*, parte de la exposición colectiva *Drift & Migrate: Fluir y Migrar*, Facultad de Bellas Artes (2019). Tomado de Peco et al. (2021).

Montajes expositivos

Figura 7. Exposición colectiva *Mikros: un mundo oculto*. Instalación artística centrada en la valor de los organismos microscópicos en la salud de los ecosistemas marinos. Expuesta en el Planetario de Madrid (2023).

REFERENCIAS:
Figura 2: *Cocolitos: Gephyrocapsa oceanica*, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gephyrocapsa_oceanica.jpg
Dinoflagelados: Karlodinium veneficum. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Karlodinium_veneficum.jpg
Diatomeas: Azpeitia nodulifera. https://www.si.edu/object/azpeitia-nodulifera-afw-schmidt-ga-fryxell-pa-sims:nmnhbotany_11261420
Radiolarios: Podocyrtis (Lampterium) *mitra* (fósil). https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Radiolarian_-_Podocyrtis_(Lampterium)_mitra_Ehrenberg_-_160x.jpg
Foraminíferos: Planulina limbata. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Foraminifera_-_Rotaliida_-_Planorbulinacea_-_Planulinidae_-_Planulina_Limbata.jpg
Figuras 3 y 4: Peco, V.; Garzón-Arenas, N.; Espinel, J. C.; Herrero, C. 2021. Artnodes, 28: 1-11.