

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA**EL SECRETARIADO DE INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO****INFORMA**

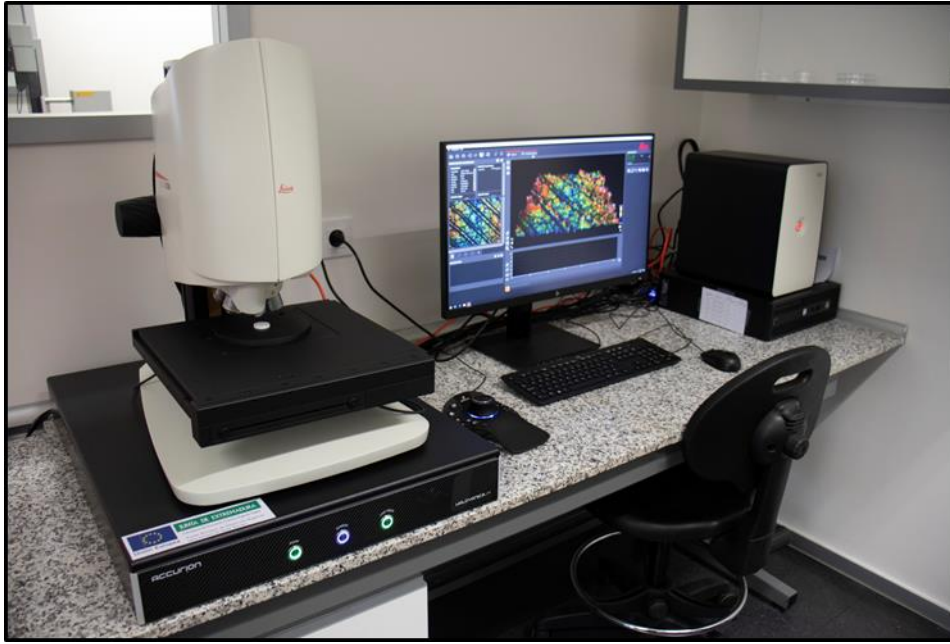
COMPRA E INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE EQUIPAMIENTO DE CARACTERIZACIÓN PARA COMPLETAMENTAR LA UNIDAD 16 DE NANBIOSIS-SURFACE CHARACTERIZATION AND CALORIMETRY UNIT”

El equipamiento adquirido ha sido ubicado en las instalaciones del edificio contenedor de los Institutos Universitarios de Investigación, en las dependencias del laboratorio del INUBE. El equipo tiene la denominación de “**Sistema de perfilometría**” con cargo al proyecto **ICTS-2017-24-UEXT-14** concedido por el Ministerio de Ciencia e Innovación, cofinanciado por la Agencia Estatal de Investigación (AEI), el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Extremadura, cuyo Responsable Científico es la investigadora **María Luisa González Martín**.

OBJETIVO Y FUNCIONALIDAD DEL EQUIPAMIENTO ADQUIRIDO
Características del equipamiento adquirido

El sistema de perfilometría DMC8 de Leica es un método óptico no invasivo que permite determinar la textura 3D de superficies mediante parámetros espaciales, volumétricos y de altura, desde el rango del milímetro hasta el nanómetro. Este equipo combina las ventajas de la microscopía óptica y la confocal de alta definición con la interferometría para barrer un gran rango de variación de alturas. Se puede lograr una resolución vertical de hasta 2 nm con la microscopía confocal HD. Para superficies lisas con micropicos y valles, es posible escoger entre tres modelos de interferometría: interferometría de escaneado vertical (VSI), interferometría de desplazamiento de fase (PSI) o PSI ampliado (ePSI) para una resolución de hasta 0,1 nm. Este equipo permite capturar los datos de las superficies con mucha rapidez debido a que emplea una tecnología de escaneado por microdisplay HD. También dispone de una cámara HD CCD integrada, que cuenta con un campo de visualización de grandes dimensiones que permite analizar más superficie de muestra de una vez. En la siguiente tabla se muestra el rango de medidas que puede llegar a abarcar este equipo con los objetivos de los que se dispone.

Objetivo	Área [μm^2]	Resolución [μm]	Variación de Foco	Confocal	Interferometría
1,25x	14035x10568	40	X	X	
2,5x	7018x5284	24	X	X	
5x	3509x2642	12	X	X	
10x	1754x1321	2	X	X	X
20x	877x661	1	X	X	X
50x	381x264	0,2		X	X
100x	190x133	0,1		X	
150x	117x88	0,1		X	



Valor añadido e impacto científico-tecnológico de la adquisición

El perfilómetro DMC8 de Leica que se ha adquirido tiene disponibles una gran variedad de objetivos con los que es posible medir desde muestras más macroscópicas como los tornillos usados como implantes dentales hasta muestras microscópicas como son las colonias bacterianas. Esto permitirá poder medir la rugosidad de cualquier muestra cubriendo el rango de rugosidad existente entre una lupa, que da una visión más macroscópica, y el microscopio de fuerza atómica capaz de medir rugosidad nanométricas (10^{-9} m).

Técnicas o investigaciones que el equipo permitirá desarrollar o abordar

El perfilómetro óptico adquirido permite medir la rugosidad de multitud de superficies mediante un método óptico que no realiza ninguna modificación en la muestra. Con la base de funcionamiento de un microscopio confocal comúnmente utilizado en diferentes ámbitos de la ciencia, permite crear imágenes en 3D de alta resolución de una forma rápida y automática además de obtener imágenes en color gracias a la utilización de tres LEDs: Rojo, Verde y Azul.

Además, este equipo funciona también como un interferómetro que permite medir la rugosidad con mayor precisión de muestras pulidas espejo de una forma sencilla obteniendo imágenes de mayor resolución que cualquier técnica confocal.

Equipo responsable y potencial de utilización por parte de otros grupos de investigación

Este equipo se encuentra bajo la responsabilidad de la unidad 16 (Unidad de Caracterización Superficial y Calorimetría) perteneciente a NANBIOSIS (www.nanbiosis.com), que es una Infraestructura Científico Técnica Singular (ICTS), cuya función es la producción y caracterización de biomateriales, nanomateriales y sistemas en biomedicina. Esta ICTS está integrada por el CIBER-BBN (Centro de Investigación Biomédica en Red en Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina), el Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón (CCMIJU) y el Centro Andaluz de Nanomedicina y Biotecnología (BIONAND). Estas tres instituciones agrupan 28 unidades complementarias y coordinadas, ubicadas en diferentes centros, que a su vez están localizadas en siete Comunidades Autónomas (Andalucía, Aragón, Cataluña, Extremadura, Madrid, País Vasco y Valencia). NANBIOSIS ofrece un servicio completo que incluye el diseño, la producción de biomateriales y nanomateriales, la caracterización de estos materiales, de tejidos, dispositivos médicos y sistemas desde un punto de vista físico, químico, funcional, toxicológico y biológico, incluyendo su validación preclínica.

La pertenencia de este equipo a NANBIOSIS lo hace accesible a todos los grupos y unidades pertenecientes a dicha infraestructura que, como ya se ha mencionado, está repartido por una amplia área del territorio nacional. Además, debido a su ubicación en la Universidad de Extremadura, el equipo está disponible para toda su comunidad científica. También tienen acceso a él otros organismos, tanto públicos como privados y por ello se dispone de tarifas públicas.

La gestión y manejo de la unidad de goniometría es llevada a cabo por una especialista en caracterización de materiales, cuyo contrato es a cargo del CIBER-BBN con categoría profesional de Doctor.

Producción Científica

- Daniel Romero-Guzmán, Amparo M. Gallardo-Moreno and M. Luisa González-Martín, 3D-PLA-experimental set up to display the electrical background of the so-called geometric factor of electrokinetic cells, Phys. Chem. Chem. Phys., 2021, 23, 14477, DOI: 10.1039/d1cp01172c.
- María Fernandez-Grajera, Miguel A. Pacha-Olivenza, Amparo M. Gallardo-Moreno, M. Luisa Gonzalez-Martín, Ciro Perez-Giraldo, M. Coronada Fernandez-Calderon, Modification of physico-chemical surface properties and growth of Staphylococcus aureus under hyperglycemia and ketoacidosis conditions, Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, Volume 209, 2022, 112137, <https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2021.112137>.