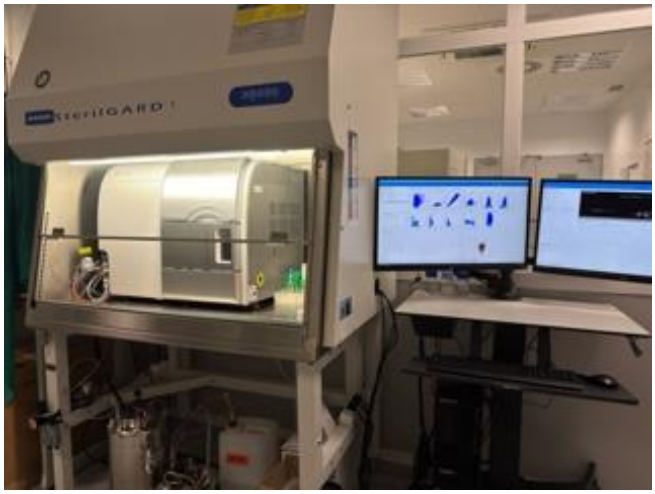
IdiPAZ

Nº 32
noviembre
2026

BOLETÍN DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA



PLATAFORMA «SORTER ESPECTRAL»

PRESENTACIÓN

La Plataforma de Sorter por Citometría Espectral de IdiPAZ es una infraestructura avanzada que permite identificar y aislar poblaciones celulares complejas con alta precisión, pureza y viabilidad, incluso cuando se encuentran en muy baja frecuencia. Basada en tecnología de citometría espectral de última generación, facilita el análisis simultáneo de múltiples marcadores y el aislamiento de células individuales para estudios funcionales y moleculares, siendo clave en áreas como inmunología, oncología o medicina de precisión.

COMPOSICIÓN

Responsable:
Eduardo López-Collazo

Responsable Técnico:
Gonzalo Sáenz de Santa María Diez

Esta plataforma incorpora tecnología de citometría espectral de última generación aplicada al cell sorting, permitiendo no solo la identificación detallada de múltiples poblaciones celulares de forma simultánea, sino también su aislamiento con altos niveles de pureza, viabilidad y reproducibilidad. Esta capacidad resulta esencial en proyectos de inmunología, oncología, enfermedades infecciosas, hematología, organoides avanzados, medicina de precisión y estudios de célula única

El uso de esta tecnología permite superar las limitaciones de los sistemas de sorting convencionales, facilitando el análisis y separación de poblaciones celulares raras, subpoblaciones inmunológicas complejas y células de especial interés biológico, incluso cuando se encuentran en muy baja frecuencia dentro de la muestra.

Entre sus principales capacidades destacan:

- Aislamiento celular de alta precisión mediante cell sorting
- Identificación y separación de poblaciones celulares raras
- Single-cell sorting para estudios funcionales
- Asesoramiento metodológico en diseño experimental y análisis de resultados

La plataforma ofrece acompañamiento científico y técnico integral, desde la planificación experimental hasta la obtención de poblaciones celulares purificadas listas para su posterior análisis funcional, molecular o traslacional. Este soporte mejora de forma significativa la calidad metodológica de los proyectos y aumenta su competitividad en convocatorias de financiación nacionales e internacionales.

Asimismo, la Plataforma participa activamente en proyectos estratégicos del Instituto y en el desarrollo de nuevas aproximaciones metodológicas en investigación biomédica avanzada, consolidándose como un recurso esencial para estudios de alta complejidad tecnológica.

El **Sorter por Citometría Espectral** no representa únicamente una herramienta instrumental; constituye una tecnología clave para responder preguntas biológicas que hasta hace pocos años eran técnicamente inaccesibles, acercando la investigación de precisión a la práctica clínica y al desarrollo de nuevas estrategias diagnósticas y terapéuticas.



Presentación y función de la plataforma. Objetivos

La plataforma «Sorter Espectral» tiene como objetivo principal proporcionar la posibilidad de aislar diferentes tipos de células o poblaciones celulares para poder realizar un estudio más especializado y preciso de dichas células. Esta capacidad contribuye al avance científico, ya que facilita estudiar cómo se encuentran diferentes tipos celulares en condiciones específicas, así como el análisis de células poco comunes y con baja frecuencia.

El servicio principal de la plataforma consiste en ayudar a los grupos de IdiPAZ y del Hospital Universitario La Paz a separar tanto de muestras de sangre como de cultivos celulares, una o varias poblaciones celulares para su posterior estudio.

La plataforma está compuesta por Eduardo López-Collazo como responsable de la unidad, y Gonzalo Sáenz de Santa María Diez como responsable técnico y especialista en el equipo.

Tecnología avanzada para seleccionar, estudiar y comprender poblaciones celulares con la máxima precisión

La actividad de la plataforma y del equipo se dirige principalmente a investigadores, ya que el beneficio de poder aislar diferentes tipos celulares a partir de un conjunto de células reside en posibilitar su posterior estudio. Asimismo, puede beneficiar a diferentes profesionales sanitarios que quieran profundizar en el conocimiento de alguna enfermedad rara o en el caso particular de algún paciente.

En cuanto a infraestructura tecnológica y material, la plataforma Sorter cuenta con una infraestructura tecnológica de máximo nivel basada en equipos de elevada precisión y tecnología de última generación. Dispone del equipo de **sorter espectral *Cytek Aurora CS***, ubicado dentro de una cabina de flujo que permite mantener la esterilidad de las muestras y, de esta manera, poder estudiarlas durante su crecimiento y a largo plazo. Además, se utiliza un flujo de **FACS Flow** para mantener la estabilidad de la muestra durante todo el proceso.

Calidad, acreditación y mejora continua

La plataforma Sorter Espectral está **acreditada** y **supervisada** por **Cytek Bioscience**, garantizando un marco de trabajo orientado a mantener los estándares necesarios para el correcto funcionamiento de la tecnología y la calidad del servicio.

Entre las iniciativas recientes destacan la realización de mantenimientos periódicos destinados a mantener el equipo en perfectas condiciones de uso, así como a realizar las mejoras y actualizaciones, tanto de hardware como de software, cuando se encuentran disponibles.

La actualización continua de la tecnología constituye un elemento fundamental para mantener la capacidad de la plataforma y ofrecer a los grupos usuarios las mejores condiciones para el desarrollo de sus estudios.

Colaboración y trabajo en red. Formación y difusión

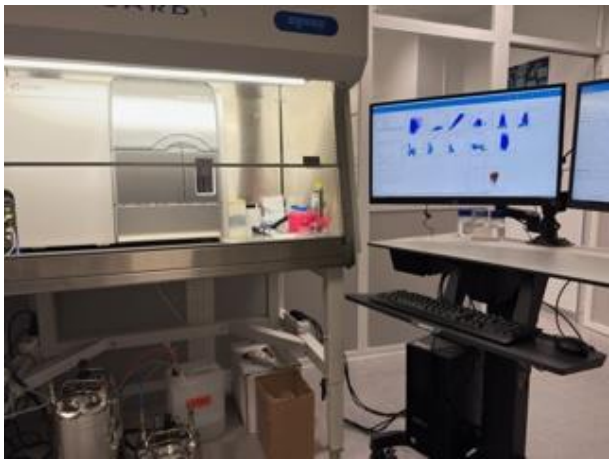
La plataforma colabora de manera activa con otras infraestructuras y servicios de IdiPAZ, como la Plataforma de Citometría, con el objetivo de fomentar el intercambio de comunicación y materiales, favoreciendo que ambas plataformas puedan encontrarse actualizadas y en funcionamiento.

Este trabajo en red permite optimizar recursos y favorecer la colaboración entre diferentes ámbitos especializados, contribuyendo a ofrecer un servicio adecuado a las necesidades de los grupos de investigación.

El impacto de la plataforma está siendo muy beneficioso. Actualmente, se encuentran en marcha varios proyectos que requieren su utilización y que pueden tener un gran impacto en la

sociedad, poniendo de manifiesto el valor de esta infraestructura como apoyo a la investigación biomédica.

La formación y capacitación en la plataforma constituyen, asimismo, un proceso crítico. El conocimiento adecuado de las metodologías y de la tecnología resulta necesario para poder realizar una correcta utilización y mantenimiento del equipo. Además, la actualización de los conocimientos científicos es fundamental para poder ofrecer el mejor servicio a los grupos y responder a las necesidades de una investigación biomédica en constante evolución.



IMPACTO CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO O SOCIAL.

La Plataforma **Sorter Espectral de IdiPAZ** constituye una infraestructura estratégica para la investigación biomédica, al permitir el aislamiento preciso y reproducible de poblaciones celulares de interés a partir de muestras complejas.

Su actividad facilita el desarrollo de estudios en ámbitos como la **inmunología**, la **oncología**, las **enfermedades infecciosas** y **medicina de precisión**, al tiempo que mejora la calidad de los análisis moleculares y funcionales posteriores y favorece la generación de resultados potencialmente transferibles a la práctica clínica.

Además, la plataforma permite centralizar tecnología avanzada, y optimizar recursos, promoviendo la colaboración entre grupos de investigación y contribuyendo a la formación de personal investigador y técnico en metodologías de alta especialización.

La posibilidad de seleccionar poblaciones celulares concretas a partir de muestras complejas supone, por tanto, un apoyo de gran valor para aquellos estudios que requieren un análisis preciso de determinados tipos celulares, incluidas poblaciones poco frecuentes. Esta capacidad permite avanzar hacia estudios cada vez más especializados y contribuir al desarrollo de conocimiento aplicable a diferentes áreas de la investigación biomédica.

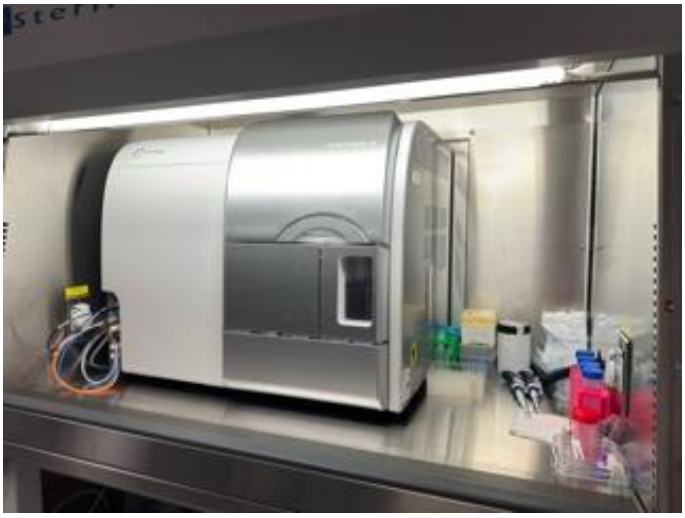
RETOS Y OPORTUNIDADES

Entre los principales retos se encuentran la actualización tecnológica continua, la estandarización de protocolos, el mantenimiento de elevados criterios de calidad y bioseguridad y la adaptación a muestras clínicas cada vez más complejas y escasas.

Estas necesidades representan también importantes oportunidades para continuar desarrollado la plataforma y ampliar su capacidad de servicio. Entre ellas se encuentran la ampliación de la cartera de servicio, la incorporación de estrategias de separación multiparamétrica, la automatización y el análisis integrado, así como el fortalecimiento de la colaboración con el Biobanco y con otras plataformas de IdiPAZ.

Además, la participación en proyectos multicéntricos puede contribuir a ampliar el alcance de la plataforma y favorecer nuevas oportunidades de colaboración científica.

El desarrollo de programas de formación y asesoramiento experimental permitirá, asimismo, aumentar la autonomía de los grupos usuarios y consolidar la Plataforma como un nodo de referencia en investigación traslacional.



En este contexto, la Plataforma Sorter Expectral continúa consolidándose como una infraestructura de apoyo a la investigación biomédica, con el objetivo de ofrecer tecnología avanzada, conocimiento especializado y capacidad técnica a los grupos de IdiPAZ y del Hospital Universitario La Paz, contribuyendo al desarrollo de una investigación de mayor precisión y potencial traslacional.