

2022

Memoria Anual

PLATAFORMAS CIENTÍFICO TECNOLÓGICAS

Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada
(ibs.GRANADA)



PREPARADO POR:

PALOMA MUÑOZ DE RUEDA

Coordinadora de las Plataformas Científico-Tecnológicas:

Laboratorios de Investigación



Servicio Andaluz de Salud
Consejería de Salud y Consumo



El **Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada (ibs.GRANADA)** cuenta con un total de 14 Plataformas Científico-Tecnológicas, de las cuales, 6 son Laboratorios de Investigación que se encuentran ubicados en el **Antiguo Hospital Universitario San Cecilio** estando todas bajo una única coordinación. Estas Plataformas son: Genómica, Proteómica, Citometría, Cultivos Celulares, Microscopía e Imagen Celular y Cromatografía.

El Régimen de Funcionamiento de estas Plataformas regula el uso de las instalaciones, equipos y recursos humanos, todo para una mayor eficacia. Para ello se han establecido protocolos de empleo y mantenimiento de las infraestructuras y de los recursos humanos. Conlleva un conjunto de servicios tecnológicos y de personal técnico que están al servicio de las actividades docentes e investigadoras del ámbito biomédico.

La acreditación del ibs.GRANADA por el ISCIII, ha contribuido a consolidar las estructuras de investigación y a mejorar la obtención de recursos.

Las Plataformas de los Laboratorios de Investigación, se han organizado en el año 2022 en 6 Plataformas funcionales experimentales que se encuentran al servicio de la Investigación Clínica y Básica, cada una de ellas con un Responsable Especialista en el área, todas bajo una misma coordinación (**Coordinación: Dra. Paloma Muñoz de Rueda**):

- 1. Plataforma de Proteómica (Responsable: Dra. Sonia Morales Santana)**
- 2. Plataforma de Cromatografía (Responsable en funciones: Dra. Paloma Muñoz de Rueda)**
- 3. Plataforma de Cultivos Celulares (Responsable: Dr. José Manuel Molina Molina)**
- 4. Plataforma de Microscopía e Imagen Celular (Responsable: Dña. Sara Moreno San Juan; Graduada en Biología)**
- 5. Plataforma de Citometría (Responsable: Dña. Sara Moreno San Juan; Graduada en Biología)**

6. Plataforma de Genómica (Responsable en funciones: Dra. Paloma Muñoz de Rueda)

A continuación, se resume cual ha sido la actividad de las Plataformas por:

- 1. Solicitudes de Recurso, Cartera de Servicios, Facturación y Análisis Costo-Beneficio.**
- 2. Proyectos de Investigación apoyados por las Plataformas.**
- 3. Investigadores Apoyados desde las Plataformas Científico-Tecnológicas del ibs.GRANADA: Grupos ibs.GRANADA**
- 4. Personal Investigador y en prácticas que hacen uso de las instalaciones.**
- 5. Objetivos Personal Técnico de Infraestructura.**

1. Solicitudes de Recursos, Carteras de Servicio, Facturación y Análisis costo-beneficio.

1.1 Solicitudes de Recurso.

Durante el año 2022, se han recibido 124 Solicitudes de Recursos (90 de investigadores del ibs.GRANADA y 34 realizadas por externos al ibs.GRANADA), de las cuales se han llevado a cabo 107 (86%): **Realización de técnicas o uso de equipos (94; 88%) y Estancias de personal (13; 12%)** ya sea en prácticas, TFG, TFM o visitantes pre y posdoctorales. El 14% restante (17 Solicitudes de Recurso) han sido **Solicitud de Presupuestos (10; 59 %) y Solicitudes de Información (7; 41 %)**. Los presupuestos no llevados a cabo, principalmente es debido a que se solicitan para ser incorporados a distintas convocatorias de financiación para proyectos y que finalmente no han sido concedidos o que aún no han comenzado.

1.2 Carteras de Servicio, Facturación y Análisis Costo-Beneficio.

Las Carteras de Servicios de las que disponemos en las Plataformas son:

A- Realización de Técnicas que son llevadas a cabo por el personal técnico de cada Plataforma.

B- Uso de Equipos, bien en autoservicio o realizado y/o asesorado por personal técnico.

En la **Tabla 1** se exponen la realización de **técnicas y uso de equipos**, así como la **facturación** de estas por Plataforma de especialización.

TABLA 1: Realización de Técnicas y Uso de Equipos por las distintas Plataformas Científico		
Técnicas y Facturación		
Plataforma de Citometría	Número de Solicitudes	Facturación
A. Realización de Técnicas	12	13.567,45 €
CF_02 -	12	13.567,45 €
B. Uso de equipos	24	5.177,00 €
TOTAL (A+B):	36	18.744,45 €

Citometría ha tenido 2 Solicitudes de Estancia de Personal. Todas las Solicitudes de Presupuesto se han llevado a cabo.

Plataforma de Cultivos	Número de Solicitudes	Facturación
Celulares		
A. Realización de Técnicas:	4	3.831,00 €
CC_01 -	1	515,00 €
CC_02-	1	2.821,00 €
CC_06 -	1	120,00 €
CC_08 -	1	375,00 €
B. Uso de equipos	16	1.600,00 €
TOTAL(A+B):	20	5.431,00 €

Todas las Solicitudes de Presupuesto para Cultivos Celulares se han llevado a cabo.

Plataforma de	Número de Solicitudes	Facturación
Proteómica		
A. Realización de Técnicas:	3	2.099,96 €
PC_01 -	2	180,73 €
PC_02-	1	1.919,23 €
B. Uso de equipos	14	4.797,46 €
TOTAL(A+B):	17	6.897,42 €

Proteómica ha tenido 1 Solicitud de Estancia de Personal. Proteómica ha tenido 3 Solicitudes de Información y 7 Solicitudes de Presupuesto que no se han llevado a cabo.

Plataforma de Genómica	Número de Solicitudes	Facturación
A. Realización de Técnicas:	0	0 €
B. Uso de equipos	6	3.156,26 €
TOTAL(A+B):	6	3.156,26 €

Genómica ha tenido 1 Solicitud de Información no llevada a cabo

Plataforma de Cromatografía	Número de Solicitudes	Facturación
1. Realización de Técnicas:	0	0 €
B. Uso de equipos	2	776,00 €
TOTAL(A+B):	2	776,00 €

Cromatografía ha tenido 3 Solicitudes de Información y 3 Solicitudes de Presupuesto que no se han llevado a cabo.

Plataforma de Microscopia	Número de Solicitudes	Facturación
A. Realización de Técnicas:	0	0 €
B. Uso de equipos	13	5.589,75 €
TOTAL (A+B):	13	5.589,75 €

Microscopia ha tenido 1 Solicitudes de Estancia de Personal. Todas las Solicitudes de Presupuesto se han llevado a cabo.

Total Plataformas	94 solicitudes	40.594,88 € de Facturación
--------------------------	-----------------------	-----------------------------------

CF_02 - Inmunofenotipificación de linfomas y leucemias en animales de experimentación por citometría de flujo

CC_01 - Determinación de la actividad androgénica y/o anti-androgénica mediante técnicas "in vitro" de modulación de la expresión génica en células de cáncer de próstata

CC_02 - Test E-Screen: Determinación "in vitro" de la actividad hormonal de carácter estrogénica y/o anti-estrogénica mediante técnicas de proliferación celular

CC_06-Mantenimiento de líneas celulares tumorales en cultivo

CC_08-Determinación de la viabilidad/citotoxicidad en células eucariotas a partir de cultivos en monocapa

PC_01- Cuantificación multiplex de hasta 100 proteínas por muestra en placa ELISA de 96 muestras mediante tecnología Xmap-Luminex.

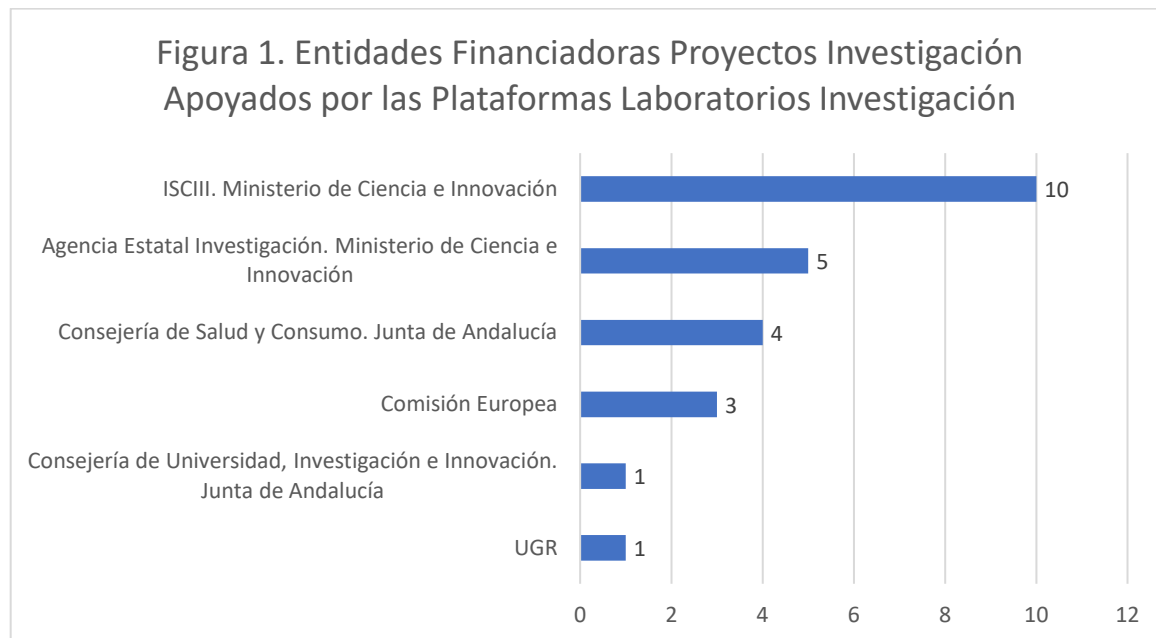
PC_02- Normalización de proteínas mediante stain free y técnica multiplex en western blotting.

En la **Tabla 2**, se resume el **Análisis Costo-Beneficio** de las Plataformas. Incluye la aportación del Hospital Universitario Clínico San Cecilio, Hospital Universitario Virgen de las Nieves y FIBAO, así como las subvenciones recibidas de convocatorias de infraestructuras y recursos humanos para el buen funcionamiento de las Plataformas Científico-Tecnológicas de Laboratorios de Investigación.

	2022
1. INGRESOS	518.177,7 €
Facturación realizada Plataformas Laboratorio	40.594,88 €
Aportación en especie de HUCSC	79.771,32 €
Aportación en especie de HUVN	56.585,45 €
Subvenciones Personal ECAIs (SAS)	153.600,00 €
Subvenciones Infraestructuras (amortización anual)	148.992,05 €
Aportación Gestión Administrativa FIBAO	38.634,00 €
2. GASTOS (a cargo de)	484.132,55 €
Personal (Subvenciones; HUCSC; HUVN)	172.119,62 €
Kits para Carteras servicio (Plataformas)	6.549,74 €
Fungible+Químicos+Mat Oficina (HUSC)	3.026,00 €
Reparación y mantenimiento de equipos (HUSC)	43.499,00 €
Gestión Administrativa (FIBAO)	38.634,00 €
SEGURIDAD (HUVN)	4.437,65 €
LIMPIEZA (HUVN)	11.523,72 €
SUMINISTROS (AGUA Y LUZ) (HUVN)	7.081,86 €
ARRENDAMIENTO EDIFICIO (HUVN)	11.020,90 €
Amortización anual Equipos (Subvenciones;HUCSC; HUVN)	186.240,06 €
3. SUPERÁVIT/DÉFICIT (1-2)	34.045,15 €
Ratio de Rentabilidad (3/2*100)	7,03 %
Autofinanciación Plataformas (Personal + Gastos en Kits para carteras de servicio + Amortizaciones de equipos)	65%

2. Proyectos de Investigación apoyados por las Plataformas.

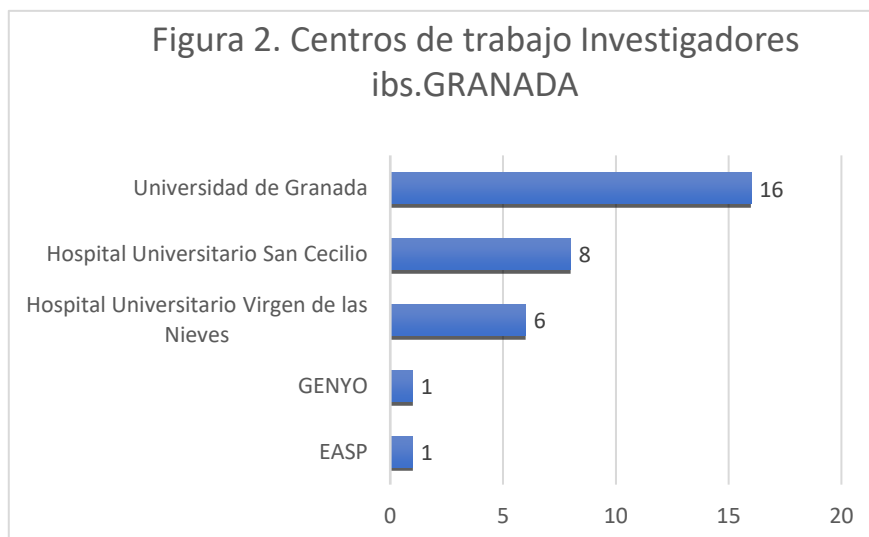
Se han apoyado un total de 24 *Proyectos de Investigación de Grupos del ibs.GRANADA*, todos con financiación competitiva (**Figura 1**).



3. Investigadores que han hecho uso de las Plataformas Científico-Tecnológicas del ibs.GRANADA: Grupos ibs.GRANADA

Desde las Plataformas de Laboratorios se han apoyado a un total de 44 Investigadores, 32 pertenecientes al ibs.GRANADA y 12 externos al mismo.

Los centros de trabajo de los 32 investigadores del ibs.GRANADA viene representada en la **Figura 2**.



Hay que destacar, que los investigadores de la Universidad de Granada, en su totalidad colaboran con investigadores clínicos de los Hospitales en sus proyectos. En la **Tabla 5** se exponen los Grupos de Investigación del ibs.GRANADA a los que pertenecen los Investigadores Principales.

Tabla 5: Grupos IBS apoyados por la Plataforma de Laboratorios de Investigación
ONCOLOGÍA:
A01- Tecnología Aplicada a Oncología y Terapia Génica
A06-Oncología Clínica y Biopsia Líquida
A08- Respuesta Inmune y Cáncer
A15-Oncología Básica y Clínica
A17-Epidemiología Cancer
EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA:
E14-Medicina Preventiva y Salud Publica
E16-Microbiología Emergente y Traslacional
MEDICINA DE PRECISIÓN:
Mp02- Farmacología Cardiovascular
Mp03- Lupus
Mp09-Neurofarmacologia del Dolor
Mp15-Enfermedades Hepáticas y Cáncer Colorrectal
Mp16-Inmunomodulacion Intestinal
Mp20-Biomarcadores De Enfermedades Metabólicas y Óseas

Mp22- Bioquímica de la Nutrición. Implicaciones Terapéuticas
Mpe24- Nuevas Estrategias Diagnósticas y Terapéuticas en Enfermedades Cardiovasculares Prevalentes (Emergente)
TERAPIAS AVANZADAS Y TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS:
Tec16-Terapias Avanzadas: Diferenciación, Regeneración y Cáncer
Tec17-Biotejsalud

Los 12 clientes externos al ibs.GRANADA que han hecho uso de las Plataformas, pertenecen a los siguientes centros:

- Empresa Atypia Centro Veterinario
- Fundación para el Fomento de la Investigación Sanitaria y Biomédica de la Comunitat Valenciana, FISABIO-Salud Pública
- Empresa GenActive Clinic & Research
- Hospital General Universitario de Valencia
- Instituto Catalán de Oncología
- Empresa Inves Biofarm
- Laboratorios Farmacéuticos Guerbet
- Universidad de Granada
- Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)
- 1 particular

4. Personal Investigador y en prácticas que hacen uso de las instalaciones.

4.1. Personal investigador interno.

En este año 2022, en los Laboratorios de Investigación se han ubicado 4 Grupos de Investigación:

1. Grupo IBS-A15. ONCOLOGÍA BÁSICA Y CLÍNICA. *CIBERESP; CTS-206*

2. Grupo IBS-MP15. ESTUDIO DE LAS ENFERMEDADES HEPÁTICAS Y CÁNCER COLORECTAL. CTS-227
3. Grupo IBS-MP20-BIOMARCADORES DE ENFERMEDADES METABÓLICAS Y ÓSEAS; CTS-633
4. Grupo IBS-MP16- INMUNOMODULACIÓN INTESTINAL

4.2. Personal externo visitante.

Durante el año 2022 han realizado estancias en los Laboratorios de Investigación un total de 22 personas externas (**Tabla 6**). Siete de ellas han sido personal en prácticas TFM con estancias entre 3 y 6 meses de duración; 12 han sido Técnicos Superiores FP2, 2 de ellos realizando 6 meses de prácticas y 10 realizando visitas al laboratorio; 1 Investigador Predoctoral con una estancia de 2 meses; una persona contratada a través de Garantía Juvenil, con una estancia en formación de 1 año; y 1 estudiante en Practicas extracurriculares. 13 de estas personas han estado tuteladas por personal técnico de las Plataformas.

Tabla 6: Personal Externo	Número
TFM	7
Técnico Superior FP2_Visitas	10
Técnico Superior FP2_Prácticas	2
Investigador Predoctoral	1
Técnico Garantía Juvenil	1
Prácticas extracurriculares	1
Total	22

5. Objetivos del Personal Técnico de Infraestructura

5.1. Objetivo 1: Concurrir a Convocatorias de Personal Técnico de Infraestructuras

En el año 2022 las Plataformas han contado con 5 técnicos de apoyo a la investigación:

1. Dra. Sonia Morales Santana: *Responsable de la Plataforma de Proteómica*

2. Dr. José Manuel Molina Molina: *Responsable de Plataforma de Cultivos Celulares*
3. Dña. Sara Moreno San Juan: *Responsable de las Plataforma de Microscopía y Citometría de Flujo*
4. Dña. Elena Rodríguez García: *Técnico Superior de Laboratorios*
5. Dra. Paloma Muñoz de Rueda: *Coordinadora Plataformas Científico-Tecnológicas*

Hemos concurrido a las siguientes convocatorias de RRHH:

1. Programa Operativo de Empleo Juvenil y de la Iniciativa de Empleo Juvenil_Garantía Juvenil: Técnico Superior Análisis y Calidad_**CONCEDIDO**
2. Programa INVESTIGO (Nacional)_Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia: Técnico Superior de Análisis Clínico y Biomédico_NO CONCEDIDA
3. Programa INVESTIGO (Junta de Andalucía)_Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia: Técnico Superior de Análisis Clínico y Biomédico. Se solicitan 3, uno para Laboratorio General, otro para Cultivos Celulares y otro para Proteómica_NO CONCEDIDOS
4. MINECO_PTA2021: Técnico Superior de Análisis Clínico y Biomédico_NO CONCEDIDO

5.2. Objetivo 2: Realización y Ejecución de nuevas Carteras de Servicio Entre los objetivos de las Plataformas está la creación de nuevas **Carteras de Servicio**, buscando la novedad y la demanda de los investigadores. Las implantadas desde el comienzo de las Plataformas han sido las siguientes (**Tabla 8**):

Tabla 8: Carteras de Servicios creadas en 2017-2022 por las distintas Plataformas							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Plataforma de Cultivos Celulares	CC_01		CC_03	CC_05	CC_06	CC_07	CC_08
	CC_02		CC_04				
Plataforma de Citometría	CF_01	CF_03	CF_05	CF_06	CF_07		CF_09
	CF_02	CF_04			CF_08		
Plataforma de Proteómica		PC_01		PC_02	PC_03	PC_04	PC_05
Plataforma de Genómica	Sin técnico					Sin técnico	
Plataforma de Microscopía		*CF_04	Sin infraestructura		MC_01	MC_02	MC_03
Plataforma de Cromatografía	No existe			CR_01	CR_02	Sin técnico	

CF_01 - Cuantificación de citoquinas, proteínas de señalización celular, proteínas solubles e inmunoglobulinas mediante inmunoensayo multiparamétrico por citometría de flujo. Método CBA_2016

CF_02 - Inmunofenotipificación de linfomas y leucemias en animales de experimentación por citometría de flujo_2016

CF_03 - Caracterización y aislamiento de Cancer Stem Cells por citometría de flujo_2017

*CF_04 - Determinación cualitativa y cuantitativa de daños en el ADN mediante citometría de flujo y microscopía confocal_2017

CF_05 - Caracterización de poblaciones y subpoblaciones linfocitarias mediante citometría de flujo_2018

CF_06 - Estudios de apoptosis celular por citometría de flujo (AnexinaV)_2019

CF_07- Análisis del ciclo celular mediante determinación de la fase celular por citometría de flujo_2020

CF_08- Evaluación de la expresión de cadenas ligeras kappa/lambda en linfomas b por citometría de flujo_2020

CF_09- Caracterización y aislamiento de Cancer Stem Cells en función de su actividad Aldh-1 y AldeRed por Citometría de Flujo_2022

CC_01 - Determinación de la actividad androgénica y/o anti-androgénica mediante técnicas “in vitro” de modulación de la expresión génica en células de cáncer de próstata_2016

- CC_02 - Test E-Screen: Determinación “in vitro” de la actividad hormonal de carácter estrogénica y/o anti-estrogénica mediante técnicas de proliferación celular_2016
- CC_03 - MELN reporter gene assay: cuantificación de la actividad estrogénica y/o anti-estrogénica en células de cáncer de mama mediante técnicas “in vitro” de expresión génica_2018
- CC_04 - Actividad androgénica en células de cáncer de mama MCF-7 AR1 mediante técnicas "in vitro" de proliferación celular_2018
- CC_05 - Obtención de suero libre de esteroides mediante tratamiento con carbón-dextrano_2019
- CC_06 - Mantenimiento de líneas celulares tumorales en cultivo_2020
- CC_07- Obtención de líneas celulares transfectadas "in vitro" mediante técnicas de electroporación modular_2021
- CC_08-Determinación de la viabilidad/citotoxicidad en células eucariotas a partir de cultivos en monocapa_2022
- CR_01 - Determinación de contaminantes orgánicos en muestras biológicas, textiles y plásticos_2019
- CR_02 - Validación metodológica para determinación de contaminantes orgánicos en muestras biológicas por cromatografía_2020
- PC_01 - Cuantificación multiplex de hasta 100 proteínas por muestra en placa ELISA de 96 muestras mediante tecnología Xmap-Luminex_2017
- PC_02 - Normalización de proteínas mediante stain free y técnica multiplex en western blotting_2019
- PC_03 - Análisis de interacción entre biomoléculas mediante tecnología de resonancia de plasmón de superficie_2020
- PC_04- Realización de técnicas de inmunoensayos ELISA_2021
- PC_05- Purificación de proteínas, péptidos y ácidos nucleicos mediante cromatografía FPLC (Akta Pure, 25L, CYTIVA)_2022
- MC_01- Determinación cuantitativa y cualitativa de daños en el ADN mediante microscopía confocal _2020
- MC_02- Detección y análisis de células en apoptosis mediante Microscopía Confocal y ensayo TUNEL_2021
- MC_03-Estudio de la Variación de Calcio Intracelular Mediante Microscopía Confocal_2022

5.3. Objetivo 3: Concurrir a Convocatorias de Equipamiento

En el año 2022 hemos concurrido a la convocatoria del Instituto de Salud Carlos III, por la que se conceden subvenciones para la concesión de ayudas dentro del Subprograma Estatal Infraestructuras de la Acción Estratégica en Salud 2017-2020, con cargo a los fondos europeos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Desde las Plataformas Científico-Tecnológicas de los Laboratorios de Investigación se solicitó un **Citómetro de Flujo Separador y analizador (Cell Sorter)**, el cual fue subvencionado (Nº Exp. IFEQ22/00025) con un coste total de 260.000,00€. La memoria fue realizada por la Coordinadora de los Laboratorios, Dra. Paloma Muñoz de Rueda, junto a la persona Técnico Responsable de la Plataforma de Citometría, Sara Moreno San Juan.

5.4. Objetivo 4: Formación del personal técnico

La formación del personal técnico de las Plataformas, tanto discente como docente, es imprescindible para el buen funcionamiento de las mismas. Parte de esta formación está financiada por el ibs.GRANADA/FIBAO, y otra por el propio técnico.

En este año 2022, hemos recibido un total de 25 actividades formativas, de diversas modalidades, entre cursos, jornadas, congresos, inglés, etc., y hemos impartido 17 actividades de formación.

Los técnicos de las Plataformas, hemos participado en actividades científicas, organizadas por el ibs.GRANADA como la Semana de la Ciencia y Noche Europea de los Investigadores, realizando diversos Talleres y visitas a colegios e institutos.