

2021

Memoria Anual

PLATAFORMAS CIENTÍFICO TECNOLÓGICAS

Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada
(ibs.GRANADA)



PREPARADO POR:

PALOMA MUÑOZ DE RUEDA



Fundación para la Investigación Biosanitaria
de Andalucía Oriental - Alejandro Otero

Consejería de Salud y Familias

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 2021 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 2021, se han recibido 108 Solicitudes de Recursos, de las cuales se han llevado a cabo el 87%: **Realización de técnicas por el personal técnico (17; 16%), Uso de equipos con técnico o en autoservicio (61; 56%) y Estancias de personal (16; 15%)** ya sea en prácticas, TFG, TFM o visitantes pre y posdoctorales. El 13% restante han sido **Solicitud de Presupuestos (6; 5,5 %) y Solicitudes de Información (8; 7,5 %)**. 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/ asesorado por personal técnico.

En la **Tabla 1** se exponen la realización de **técnicas y uso de equipos**, así como la **facturación** de las mismas 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	10.564,56€
CF_01-	1	387,00 €
CF_02 -	11	10.177,56 €
B. Uso de equipos	27	4.342,45€
TOTAL (A+B):	39	14.907,01 €
Plataforma de Cultivos Celulares	Número de Solicitudes	Facturación
A. Realización de Técnicas:	6	5.814,00 €
CC_01 -	2	2.272,00 €
CC_02-	2	2.182,00 €
CC_03 -	1	960,00 €
CC_05 -	1	400 €
B. Uso de equipos	12	1.325,00€
TOTAL(A+B):	18	7.139,00 €
Plataforma de Proteómica	Número de Solicitudes	Facturación
A. Realización de Técnicas:	2	4.675,15 €
PC_01 -	1	3.952,55 €
PC_02-	1	722,60 €
B. Uso de equipos	11	655,00 €
TOTAL(A+B):	13	5.330,15 €
Plataforma de Genómica	Número de Solicitudes	Facturación
A. Realización de Técnicas:	0	0 €
B. Uso de equipos	2	55,00 €
TOTAL(A+B):	2	55,00 €

Plataforma de	Número de Solicitudes	Facturación
Cromatografía		
1. Realización de Técnicas:	0	0 €
B. Uso de equipos	8	5.722,00 €
TOTAL(A+B):	8	5.722,00 €
Plataforma de	Número de Solicitudes	Facturación
Microscopia		
A. Realización de Técnicas:	0	0 €
B. Uso de equipos	1	13 €
TOTAL (A+B):	1	13€
Total plataformas	81 solicitudes	33.166,16 € de Facturación

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

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_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.

CC_05- Obtención de suero libre de esteroides mediante tratamiento con carbón-dextrano.

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 de los Hospital Universitario Clínico San Cecilio, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, FIBAO, así como las subvenciones recibidas de convocatorias de infraestructuras y recursos humanos.

Tabla 2: Análisis Costo-Beneficio Laboratorios Investigación 2021		
1.	INGRESOS	574.912,95 €
1.1.	Facturación realizada Plataformas Laboratorio	33.066,00 €
1.2.	Aportación en especie de HUCSC	141.476,87 €
1.3.	Aportación en especie de HUVN	64.033,03 €
1.4.	Aportación FIBAO	33.095,00 €
1.5.	Subvención Personal ECAIs (SAS)/MINECO	153.600,00 €
1.6.	Subvención Infraestructuras MINECO (amortización anual)	148.992,05 €
1.7.	Realización Cursos	650,00 €
2.	GASTOS (Organismo que lo subvenciona)	548.367,17 €
2.1.	Personal (HUCSC+HUVN)	168.214,73 €
2.2.	Fungible+Quimicos+Mat Oficina (HUCSC)	4.205,50 €
2.3.	Reparación y mantenimiento de equipos (HUCSC)	101.206,00 €
2.4.	Sustitución Equipos obsoletos/Mobiliario (HUCSC)	10.134,00 €
2.5.	Gestión Administrativa (FIBAO)	33.095,00 €
2.6.	Seguridad (HUVN)	3.619,86 €
2.7.	Limpieza (HUVN)	11.708,84 €
2.8.	Suministros (agua y luz) (HUVN)	11.752,07 €
2.9.	Arrendamiento edificio (HUVN)	11.020,90 €
2.10.	Amortizaciones Equipos (HUCSC+HUVN)	186.240,06 €
2.11.	Gastos Cursos (Plataformas)	630,00 €
2.12.	Compra Kits para Carteras de Servicio (Plataformas)	6.540,22 €
3.	SUPERÁVIT/DÉFICIT (1-2)	26.545,78 €

Ratio de Rentabilidad (3/2*100) 4,84 %

Autofinanciación Plataforma (Personal, amortización equipos, cursos, Kits) 57,09 %

2. Proyectos de Investigación apoyados por las Plataformas.

Se han apoyado un total de 40 *Proyectos de Investigación de Grupos del ibs.GRANADA* (36 con financiación competitiva y 4 sin financiación competitiva) (**Tabla 3**), 6 *OPIs/grupos no pertenecientes al ibs.GRANADA* y 1 *Empresa privada* (**Tabla 4**).

Tabla 3: Proyectos de Investigación apoyados/Agencia Financiadora		
Agencia Financiadora	Nº de Proyectos	Nº de Proyectos
	2020	2021
	n=21	n=40
ISCIII	5 (24%)	19 (47,5%)
Junta Andalucía_Consejería Salud y Familias	4 (19%)	9 (22,5%)
EUROPEOS	1 (5%)	4 (10%)
Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad	2 (9%)	1 (2,5%)
Universidad de Granada	1 (5%)	0
Fundación Dexeus Mujer	1 (5%)	0
Fundación española de investigación ósea y del metabolismo mineral	0	2 (5%)
PFIZER, S.L.U.	0	1 (2,5%)
Sin financiación competitiva	7(33%)	4 (10%)

Tabla 4: OPIs/ Grupos no pertenecientes al ibs.GRANADA/ Empresas Privadas	
OPIs/Grupos no pertenecientes al ibs.GRANADA	
2020 n=8	2021 n=6
1. Hospital San Pedro -Logroño 2. FundaciónPTS 3. Instituto de Investigación biomédicas Puerta de Hierro Majadahonda 4. Instituto de Investigación Sanitaria del Principado de Asturias 5. Universidad de Castilla-La Mancha: Ciudad Real 6. Instituto de Investigación de la Paz. Madrid 7. Estación Experimental del Zaidín (CSIC) 8. Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (Madrid)	1. Instituto Catalán de Oncología. Unidad de Infecciones y Cáncer. 2. Universidad del País Vasco. Dpto. Farmacología 3. Hospital Universitario Quirónsalud Madrid. Servicio de Ginecología y Obstetricia. 4. CSIC-UNED 5. Instituto de Biopatología y Medicina Regenerativa/CIBM (UGR) 6. Facultad Farmacia. Dpto. Botánica (UGR)
Empresas Privadas	
2020 n=2	2021 n=1
- Clínica Veterinaria Atypia - Anicura Bahía de Málaga	- Clínica Veterinaria Atypia

Tenemos que destacar, que a través de la Clínica Veterinaria Atypia, llevamos a cabo la cartera de servicio **CF_02**. Inmunofenotipificación de linfomas y leucemias en animales de experimentación por citometría de flujo, recibiendo muestras de toda España.

3. Investigadores Apoyados desde las Plataformas Científico-Tecnológicas del ibs.GRANADA: Grupos ibs.GRANADA

Desde las Plataformas de Laboratorios se han apoyado a un total de 31 Investigadores Principales, 24 pertenecientes al ibs.GRANADA y 7 externos al mismo.

De los 24 investigadores del ibs.GRANADA, 9 pertenecen en el HUCSC, 4 al HUVN, 10 a la UGR y 1 investigador a GENYO asociado al HUVN. 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:
A06-ONCOLOGÍA CLÍNICA Y BIOPSIA LÍQUIDA
A15-ONCOLOGIA BASICA Y CLINICA
EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA:
E14-MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA
E15-EXPODIET: EXPOSICIÓN ALIMENTARIA A CONTAMINANTES AMBIENTALES
MEDICINA DE PRECISIÓN:
MP09-NEUROFARMACOLOGIA DEL DOLOR
MP11-REUMATOLOGIA
MP12-OTOLOGIA Y OTONEUROLOGIA
MP15-ENFERMEDADES HEPATICAS Y CANCER COLORECTAL
MP16-INMUNOMODULACION INTESTINAL
MP20-BIOMARCADORES DE ENFERMEDADES METABÓLICAS Y ÓSEAS
TERAPIAS AVANZADAS Y TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS:
TEC03-INGENIERÍA TISULAR

TEC14-REPRODUCCIÓN HUMANA Y ENFERMEDADES HEREDITARIAS Y COMPLEJAS
TEC16-TERAPIAS AVANZADAS: DIFERENCIACIÓN, REGENERACIÓN Y CÁNCER
TEC17-BIOTEJSALUD

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

4.1. Personal investigador interno.

En este año 2021, en los Laboratorios de Investigación se han ubicado 3 Grupos completos 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 MP20-BIOMARCADORES DE ENFERMEDADES METABÓLICAS Y ÓSEAS; *CTS-633*

4.2. Personal externo visitante.

Durante el año 2021 han pasado por el Laboratorio de Investigación un total de 16 personas externas al Laboratorio (**Tabla 6**). 10 de ellas han sido personal en prácticas TFM con estancias entre 3 a 6 meses de duración; 3 han sido Técnicos Superiores FP2 de apoyo a la investigación, contratados a través de diferentes proyectos; 2 Investigadores Doctores a cargo de Proyectos de Investigación y 1 Técnico Superior de Garantía Juvenil.

Tabla 6: Personal Externo	Número
TFM	10
Técnico Superior FP2	3
Investigador Doctor	2
Técnico Garantía Juvenil	1
Total	16

5. Objetivos del Personal Técnico de Infraestructura

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

En el año 2021 las Plataformas han contado con 4 técnicos de apoyo:

1. **Plataforma de Proteómica** (Responsable: Dra. Sonia Morales Santana)
 3. **Plataforma de Cultivos Celulares** (Responsable: Dr. José Manuel Molina Molina)
 4. **Plataforma de Microscopía** (Responsable: Dña. Sara Moreno San Juan)
 5. **Plataforma de Citometría** (Responsable: Dña. Sara Moreno San Juan)
 2. **Plataforma de Química Analítica y Cromatografía** (Sin Técnico Responsable)
 6. **Plataforma de Genómica** (Sin Técnico Responsable)
- Coordinación** (Dra. Paloma Muñoz de Rueda)

Hemos concurrido a las siguientes convocatorias de RRHH (**Tabla 7**):

Tabla 7: Convocatorias RRHH		
Agencia Financiadora	Plazas solicitadas	
MINECO	Técnico Especialista Plataforma de Genómica	APROBADA
	Técnico Superior FP2 Plataforma de Cromatografía	DENEGADA
	Técnico Superior FP2 Laboratorio General	DENEGADA
Programa Operativo de Empleo Juvenil y de la Iniciativa de Empleo Juvenil_Garantía Juvenil	Técnico Superior FP2 Laboratorio General	APROBADA

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 2016-2021 por las distintas Plataformas						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Plataforma de Cultivos Celulares	CC_01		CC_03	CC_05	CC_06	CC_07
	CC_02		CC_04			
Plataforma de Citometría	CF_01	CF_03	CF_05	CF_06	CF_07	
	CF_02	CF_04			CF_08	
Plataforma de Proteómica		PC_01		PC_02	PC_03	PC_04
Plataforma de Genómica	SIN TÉCNICO					SIN TÉCNICO
Plataforma de Microscopía		*CF_04	SIN INFRAESTRUCTURA		MC_01	MC_02
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

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

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

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

5.3. Objetivo 3: Concurrir a Convocatorias de Equipamiento

En el año 2021 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. La IP de dicha solicitud fue la Coordinadora de las Plataformas, la Dra. Paloma Muñoz de Rueda. Se solicitaron un total de 6 equipos, de los que 3 fueron concedidos. En la **Tabla 9** aparecen los equipos concedidos:

Tabla 9: Convocatorias Infraestructuras			
Agencia Financiadora	Equipos solicitados		
Instituto de Salud Carlos III	Ultracentrífuga para aplicaciones de procesamiento de alto rendimiento (IFEQ21/00032)	76.850,00 €	CONCEDIDO
	Equipo microscopía Quirúrgica (FEQ21/00164)	107.771,00 €	CONCEDIDO
	Citómetro Analizador Espectral (IFEQ21/00186)	150.000,00 €	CONCEDIDO

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 la **Tabla 10** aparecen los cursos/jornadas/seminarios/conferencias en los que los técnicos han actuado como discentes:

Tabla 10: Actividad discente del personal Técnico de las Plataformas				
Tipo	Título	Organizador	Técnico	Plataforma
Jornadas	Jornadas CIBERESP 2021	CIBERESP	José Manuel Molina Molina	Cultivos Celulares
Curso	Seguridad en el trabajo en laboratorios	Quiron Prevención		
Congreso	Congreso virtual europeo de Toxicología (Eurotox 2021).	European Society of Toxicology (EUROTOX)		
Congreso	Errores frecuentes en la planificación de la gestión de muestras biológicas en proyectos de investigación con seres humanos	Asociación Nacional de Comités de ética de la Investigación (ANCEI)	Paloma Muñoz de Rueda	Coordinación
Jornadas	Servicios y Equipos Especializados	Granada Es Salud		
Curso	Curso de Innovación Biosanitaria: Transferencia y Protección del Conocimiento	ibs.GRANADA		
Simposium	II Simposium de Medicina de Precisión	ibs.GRANADA		
Jornadas	Jornada informativa sobre Infraestructuras de Investigación en Horizonte Europa	ISCIH		
Foro	IV Edición del foro de transferencia biomédico	MedinBio		
Conferencia	XIV Conferencia anual de las plataformas tecnológicas de investigación biomédica	Plataformas Tecnológicas de Investigación Biomédica en		

		colaboración con Farmaindustria, Veterindustria, Asebio, Nanomed y Fenin		
Curso	Seguridad en el trabajo en laboratorios	Quiron Prevención		
Curso	Formación para el uso del microscopio confocal ZEISS LSM 900	Carl Zeiss	Sara Moreno San Juan	Microscopía
Conferencia	V Reunión internacional metabolómica y cáncer	Fundación Medina/SAS		
Jornadas	II Jornada del área de Oncología	ibs.GRANADA		
Simposium	II Simposium de Medicina de Precisión	ibs.GRANADA		
Foro	Foro de Transferencia Biomédica	PTS/UGR/CeiBio tec		
Curso	Seguridad en el trabajo en laboratorios	Quiron Prevención		
Curso	Análisis de imagen con Image	Universidad de Granada		
Curso	Base de datos de la APA: Técnicas avanzadas	UGR/ProQuest Education		
Curso	Recursos para elaborar un plan de marketing dentro de la plataforma ProQuest	UGR/ProQuest Education		
Curso	RefWorks: escritura de documentos	UGR/ProQuest Education		
Certificado	Univeristy Certificate in Flow cytometry: fundamentals, techniques and applications	Universidad de Valencia		
Curso	Introducción a Machine Learning para el análisis de datos biomédicos.	ibs.GRANADA	Sonia Morales Santana	Proteómica
Curso	Seguridad en el trabajo en laboratorios.	Quiron Prevención		
Curso	Machine learning y big data para la bioinformática. Curso on line.	Universidad de Granada		

La actividad docente de los técnicos se muestra en la **Tabla 11**. Hay que considerar como actividad docente por parte de los técnicos la tutorización de TFMs, la cual aparece reflejada en el apartado 4.2.

Tabla 11: Actividad docente del personal Técnico de las Plataformas				
Tipo	Título	Organizador	Técnico	Plataforma
Taller	Participación en la semana de la Ciencia con la actividad "Los millones de bacterias que hay en tus manos"	ibs.GRANADA	Jose Manuel Molina Molina	Cultivos Celulares
Curso	Uso de Cultivos Celulares en la determinación de la actividad hormonal de disruptores endocrinos mediante bioensayos "in vitro".	ibs.GRANADA		
Taller	Participación en la Noche Europea de los Investigadores con la actividad "Los millones de bacterias que hay en tus manos"	ibs.GRANADA		
Taller	Participación en la semana de la Ciencia con la actividad "La Ciencia y sus Instrumentos"	ibs.GRANADA	Paloma Muñoz de Rueda	Coordinación
Curso	Importancia de la gestión de las Muestras Biológicas y sus datos asociados en la Investigación Biosanitaria	ibs.GRANADA		
Taller	Participación en la Noche Europea de los Investigadores con la actividad "La Ciencia y sus Instrumentos"	ibs.GRANADA		
Congreso	Errores frecuentes en la planificación de la gestión de muestras biológicas en proyectos de investigación con seres humanos	Asociación Nacional de Comités de Ética de la Investigación (ANCEI)		
Curso	Fundamentos básicos de la citometría de Flujo	ibs.GRANADA	Sara Moreno San Juan	Citometría de Flujo
Curso	Fundamentos de la microscopía Óptica con aplicación en la investigación Biosanitaria	ibs.GRANADA		
Taller	Participación en la Noche Europea de los Investigadores con la actividad "Viendo lo invisible"	ibs.GRANADA		
Taller	Participación en la semana de la Ciencia con la actividad "Descubriendo lo invisible"	ibs.GRANADA		
Curso	Abordaje de enfermedades mediante la investigación con técnicas proteómicas. Estrategias experimentales en proteómica para e	ibs.GRANADA	Sonia Morales Santana	Proteómica
Taller	Participación en la semana de la Ciencia con la actividad Experimentos de visualización de proteínas y ensayos funcionales en alimentos cotidianos.	ibs.GRANADA		
Taller	Participación en la Noche Europea de los Investigadores con la actividad Observación de	ibs.GRANADA		

	proteínas en la alimentación cotidiana y en nuestro cuerpo. La noche europea de los investigadores.			
Tutorización	Prácticas externas máster de genética y evolución.	Universidad de Granada		