

MEMORIA DE ACTIVIDADES 2022

ÍNDICE

1. Introducción
 2. Actividades 2022
 - 2.1. Recursos empleados
 - 2.2. Inversiones
 - 2.3. Recursos Humanos
 - 2.3. Beneficiarios
 - 2.4. Ingresos obtenidos
 3. Convenios de Colaboración
 4. Recursos totales obtenidos en el ejercicio
 5. Deudas contraídas
 6. Grado de cumplimiento del Plan de Actuación
-

• INTRODUCCIÓN

Objetivos de la Fundación

El principal objetivo del Instituto es realizar investigación de excelencia en métodos que permitan el desarrollo de productos software que exhiban una funcionalidad sofisticada y alta calidad, esto es, seguros, fiables y eficientes de una forma que sea temporal y económicamente viable. Para alcanzar este objetivo, el Instituto recluta investigadores de primera fila a nivel global, a los que provee de unas condiciones y un entorno de trabajo competitivo a nivel internacional, para, en colaboración con el resto de las instituciones y empresas de Madrid, dar un impulso cualitativo a la investigación, innovación y cooperación entre investigadores e industria en nuestra Comunidad. La mayoría de las empresas relacionadas con las TIC en España (y, especialmente, sus departamentos de investigación) se encuentran en la región de Madrid, lo que facilita la interacción con ellas y el trabajo conjunto en la transferencia tecnológica.

• ACTIVIDADES 2022

Todas las actividades que la Fundación ha realizado durante el ejercicio 2021 se enmarcan dentro del objeto fundacional de la misma. Podemos categorizar las actividades realizadas en los siguientes dos grupos:

- Actividad de investigación.
- Gestión de la Red Telemática de Investigación de la Comunidad de Madrid (REDIMadrid).

Dentro de la actividad de investigación se ha trabajado durante 2020, de acuerdo con el plan de actuación, en las siguientes áreas:

*** Seguridad y privacidad**

- Criptografía aplicada.
- Pruebas de conocimiento cero (Zero-Knowledge).
- Computación segura (cifrado homomórfico, computación multiparte).
- Ataques mediante canales laterales.
- Detección de y protección contra ciberataques; malware.

- Tecnologías de mejora de la privacidad.

*** Análisis y verificación**

- Verificación deductiva, verificación basada en comprobación de modelos.
- Verificación en tiempo de ejecución.
- Análisis automático de complejidad, consumo de recursos.
- Pruebas / testing, incluyendo aplicaciones Android, software aeroespacial.

*** Lenguajes, Compiladores, Sistemas**

- Seguridad fundada en el lenguaje de programación; sistemas de tipos.
- Lenguajes para razonamiento no monótono y representación del conocimiento.
- Bases de datos distribuidas de alta disponibilidad con monitorización en tiempo real.
- Diseño y verificación de algoritmos escalables de consenso.
- Optimización de sistemas mediante aprendizaje automático.

En el apartado científico, durante 2022 los investigadores del Instituto IMDEA Software han publicado 67 artículos en revistas y congresos con revisión por pares, muchos de ellos en los mejores congresos en sus áreas de investigación (TPDS, NDSS, CCS, PLDI, LICS, POPL, OOPSLA, calificados en la categoría A* de CORE, la clasificación de referencia internacional en Informática). Nuestros investigadores han impartido 17 seminarios, y 21 charlas invitadas y los investigadores del Instituto han sido presidentes de 5 comités de programa y miembros de 13 consejos editoriales de revistas del área y de 17 Steering Committees y Boards de congresos y organizaciones. Siguiendo el espíritu de colaboración entre instituciones de durante 2022 se han impartido en el Instituto 24 charlas invitadas de investigadores externos. Añadido a lo anterior, durante 2022 se han defendido dos tesis doctorales y tres de máster.

En el apartado de transferencia tecnológica, el Instituto ha participado en 26 proyectos y contratos financiados. Sus investigadores han además sido beneficiarios de 12 becas de investigación. De los proyectos anteriormente mencionados, 18 de ellos provienen de agencias de financiación extranjeras y empresas, 10 tienen financiación industrial directa, y 12 implican colaboración con la industria, tanto española como internacional.

IMDEA Software es responsable de la gestión y el mantenimiento de REDIMadrid desde el ejercicio 2009. Además de las tareas propias de la gestión de la red, durante 2022 cabe reseñar la realización de las siguientes actividades:

- Upgrade de la conexión con RedIRIS de 3 x10G a 100G en los PdP principales de REDIMadrid (CSIC y CIEMAT).
- Configurar la antigua salida del CSIC (anillo antiguo) en la UC3M y URJC para tener 3 salidas hasta que se dé de baja el alquiler de capacidad.
- Habilitar BGP con URJC y cambio de tráfico de la institución a la nueva infraestructura.
- Reconfigurar el routing de REDIMadrid entre PEs y Ps y la salida a RedIRIS.
- Instalación de equipos Toshiba y configuración de red para OpenQKD
- Conexión cuántica entre Telefónica y REDIMadrid para proyectos OpenQKD.
- Puesta en servicio del CPD de la UCM.
- Reconfiguración de REDIMadrid para el routing más óptimo.
- Migración de tráfico UAM y préstamo de equipamiento para la institución.
- Migración del tráfico de la UNED, UCM y UPM a la nueva infraestructura de la C.U.

- Negociado de servicios de transmisión de REDIMadrid
- Nueva fibra entre IMDEA – CSIC e IMDEA- puntos secundarios – UCM
- Planificación de nuevos equipos para fibra IMDEA – CSIC e IMDEA- puntos secundarios – UCM.
- Planificación de nuevo equipamiento en UCM para hacer upgrade del actual
- Planificación de compra de nuevo equipo de monitorización de de fibras en UCM.
- Diseño de nuevo CPD de operadoras en IMDEA Software.
- Configuración de la herramienta para mitigar ataques de DDoS, REMeDDoS.
- Diseño de nueva herramienta para visualizar gráficos de fibras.
- PoC con GENIE para herramienta de visualización de datos en red.
- Participación como partner en el proyecto H2020 de QKD.
- Organización de Jornadas de REDIMadrid 2022.
- Gestión de fondos MRR para FO de UAH y equipamiento IP y Óptico.
- Participación de la propuesta de MadQuantum-CM, red cuántica de la comunidad de Madrid.
- Conexión a REDIMadrid la Universidad Nebrija.
- Configuración de salida secundaria de IMDEA Software a través de la UPM

.1. RECURSOS ECONÓMICOS EMPLEADOS

Para la realización de las actividades anteriormente descritas, la Fundación ha destinado recursos en las siguientes categorías:

	Act. Investigadora	Red Telemática	TOTAL
Gastos de personal	3.630.093,18	176.757,39	3.806.850,57
Gastos de funcionamiento	1.140.016,78	348.211,04	1.488.227,82
Inversión	294.983,63	88.802,41	383.786,04
Cancelación deuda	96.886,66	0,00	96.886,66
	5.161.980,25	613.770,84	5.775.751,09

.2. INVERSIONES

La totalidad de las inversiones realizadas durante el ejercicio están adscritas a las actividades fundacionales. En las siguientes tablas se muestra el importe de las adquisiciones de inmovilizado realizadas en 2022 separado por actividades, así como el coste de la amortización anual imputado a cada una de las actividades. El importe total de las adquisiciones asciende a 383.786,04 euros, mientras que la amortización dotada en el ejercicio asciende a 715.330,92 euros.

ACT. INVESTIGADORA

	Adquisición 2022	Dot. Amortización 2022
Conces. Admin	0,00	5.775,00
Aplic. Informáticas	0,00	13.716,89
TOTAL INMATERIAL	0,00	19.491,89
Instalaciones		14.708,80
Mobiliario	2.457,38	33.778,50
Equipos	53.613,27	223.193,75
Edificio	238.912,98	255.051,84
Otro inmovilizado		3.453,75
TOTAL MATERIAL	294.983,63	530.186,64
TOTAL	294.983,63	549.678,53

RED TELEMÁTICA

	Adquisición 2022	Dot. Amortización 2022
Aplic. Informáticas	0,00	880,28
Equipos	88.802,41	138.012,97
Fibra óptica	0,00	26.759,14
Otro inmovilizado	0,00	0,00
TOTAL MATERIAL	88.802,41	165.652,39
TOTAL	383.786,04	715.330,92

Durante 2022 se han adquirido los equipos necesarios para la realización del trabajo por parte de los investigadores: ordenadores personales / portátiles y pantallas y equipos de almacenamiento y se ha mejorado la infraestructura de procesamiento de datos. También se ha realizado una actuación de traslado del cuarto e residuos en el edificio de la fundación y se ha finalizado la actualización del sistema de control inmótico de la sede.

Dentro de la actividad de gestión de REDIMadrid, además de adquisición de equipos personales se han adquirido tres servidores para incorporarlos a la red.

.3. RECURSOS HUMANOS

Durante 2022 el instituto ha contado con la dedicación que se presenta en la siguiente tabla, expresada en equivalentes a jornada completa:

Etiquetas de fila ▼	Suma de FTE 2022
Administration	8,35
REDIMadrid	3,00
Research	63,68
SysAdmin	3,00
Otros	1,00
Total general	79,03

- CONVENIOS DE COLABORACIÓN

El Instituto ofrece a sus investigadores acceso y colaboración con universidades y otros centros de investigación, especialmente en la región de Madrid. Con estas instituciones el Instituto trabaja activamente para producir resultados con un impacto significativo en la industria y en la sociedad en general. En la actualidad el Instituto tiene firmados convenios con las siguientes universidades y centros de investigación:

- Universidad Politécnica de Madrid.
- Universidad Complutense de Madrid.
- Universidad Rey Juan Carlos.
- Universidad Autónoma de Madrid.
- University of Verona, Italy.
- Sapienza University of Rome, Italy.
- Roskilde University, Denmark.
- Technical University of Cluj-Napoca, Romania.
- Fundación madri+d para el Conocimiento, Madrid.
- EIT Digital Spain, Madrid.

La mayoría de estos convenios establecen el marco adecuado en el que desarrollar colaboraciones que supongan la utilización conjunta de recursos, equipamientos e infraestructuras, la participación conjunta en proyectos de investigación, la participación conjunta en programas de doctorado, la tutorización y acogida de estudiantes en prácticas o la adscripción de investigadores y grupos de investigación al Instituto.

Asimismo, y en base a los convenios de colaboración, el Instituto ha abonado por colaboración de personal del ejercicio 2022 las siguientes cantidades:

- Universidad Politécnica de Madrid: 150.903,68 euros (IVA incluido).

Asimismo, el Instituto IMDEA Software tiene firmados convenios con las otras fundaciones IMDEA para la participación conjunta en proyectos.

En cuanto a la gestión de REDIMadrid, la Red Telemática de Investigación de la Comunidad de Madrid, durante este año han estado vigentes los convenios celebrados con las siguientes instituciones:

- Universidad Rey Juan Carlos.
- Universidad de Alcalá.
- Universidad Complutense de Madrid.
- Universidad Autónoma de Madrid.

- Universidad Carlos III de Madrid.
- Universidad Politécnica de Madrid.
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
- Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas
- Casa Velázquez
- Institutos CIB (Centro de Investigaciones Biológicas)
- Universidad Europea de Madrid
- ESIC
- Fundación IMDEA Nanociencia
- Fundación IMDEA Networks
- Fundación IMDEA Energía

• RECURSOS TOTALES OBTENIDOS EN EL EJERCICIO

En la siguiente tabla se muestran los recursos obtenidos en el presente ejercicio, identificando la actividad a la que se han aplicado y la fuente de donde proceden. Para facilitar el análisis, se han excluido de la tabla los ingresos provenientes de ajustes contables y las aplicaciones de subvenciones de capital para la financiación de la amortización. En la realización de este cuadro se ha computado como recurso obtenido la parte correspondiente de subvenciones dedicadas a la adquisición de inmovilizado y cancelación de deuda y no sólo la parte de las mismas imputada, según un criterio contable, al resultado del ejercicio.

	Act. Investigadora	Red Telemática	TOTAL
Sector público regional	3.623.155,63	437.013,45	4.060.169,08
Sector público nacional	402.814,93		402.814,93
Comisión Europea	1.012.790,05		1.012.790,05
Internacional (no UE)	189.357,05		189.357,05
Sector privado	558.939,17		558.939,17
	5.787.056,83	437.013,45	6.224.070,28

• DEUDAS CONTRAÍDAS

Durante 2022 no se ha contraído ninguna deuda. Sin embargo, en el pasivo del balance se refleja una deuda adquirida en 2009 con el Ministerio de Economía y Competitividad para la construcción del edificio que alberga la sede del Instituto. En aras de la máxima responsabilidad en la gestión, y siguiendo el mandato del Patronato, el Instituto ha ido tomando todas las medidas para estar en la mejor posición posible de cara a afrontar los pagos futuros que impliquen la devolución de dicho préstamo.

- [GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE ACTUACIÓN](#)

A continuación, se muestra una tabla comparativa del plan de actuación presentado y lo ejecutado:

	Plan de Actuación 2022	Ejecutado 2022
Personal	4.639.053,03	3.806.850,57
Gasto corriente	999.514,74	1.488.227,82
Inversiones	2.288.985,13	383.786,04
Cancelación deuda	96.867,00	96.886,66
Resultado ejercicio	0,00	0,00
Total recursos empleados	8.024.419,90	5.775.751,09
Nominativa CM	3.850.400,20	3.745.364,08
Proyectos	2.824.000,00	2.478.706,20
Fibra Anillo Norte	1.350.000,00	
Total recursos obtenidos	8.024.400,20	6.224.070,28

En cuanto a los recursos empleados se produce un ahorro considerable en el gasto de personal debido a varios factores que se suman, sobre todo a la menor contratación de investigadores postdoctorales

Los gastos corrientes se han visto aumentados por un error en la estimación de gastos así como por el aumento de precios que afectan tanto a los gastos asociados con el edificio (electricidad..) como a los gastos asociados a viajes del personal que se han visto fuertemente incrementados.

Dentro de las inversiones previstas se consideró el despliegue y posterior entrega a IMDEA Software por parte de REDIris del anillo norte de REDIMadrid que será la última actuación encaminada a apagar el antiguo anillo de alquiler de capacidad. Esta actuación ha visto retrasado su inicio que se prevé en la primera mitad del año 2023.

En cuanto a los recursos obtenidos, el nivel de proyectos se ve reducido porque la ejecución de algunos proyectos se ha retrasado. El importe reflejado en "fibra anillo norte" corresponde al importe de la donación de la fibra por parte de REDIris.