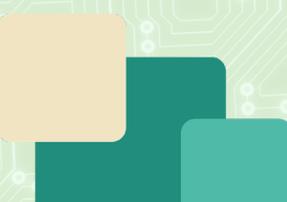


MEMORIA ANUAL

**MEMORIA 2023 DEL INSTITUTO
DE AUTOMÁTICA E INFORMÁTICA
INDUSTRIAL**

Valencia 24 de abril de 2024





ÍNDICE

| | |
|--|----|
| ÍNDICE | 1 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 3 |
| 2. ACTIVIDAD INVESTIGADORA, COMERCIAL Y DE PROMOCIÓN | 4 |
| 2.1. ACTIVIDAD INVESTIGADORA | 4 |
| 2.2. PROYECTOS INTERNACIONALES | 7 |
| 2.3. PROYECTOS DE I+D NACIONALES | 8 |
| 2.4. PROYECTOS DE I+D REGIONALES / UPV | 8 |
| 2.5. CONTRATOS DE I+D | 8 |
| 2.6. ACTIVIDADES PROMOCIONALES..... | 12 |
| 3. SITUACIÓN ECONOMICA | 14 |
| 4. DESARROLLO DE LA ORGANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS..... | 17 |
| 4.1. PLANTILLA..... | 17 |
| 4.2. SERVICIO DE INFORMÁTICA..... | 18 |
| 4.3. SERVICIO DE ELECTRÓNICA | 21 |
| 4.4. SERVICIO MECÁNICO | 26 |
| 5. ANEXO: ARTÍCULOS DE REVISTA..... | 30 |

1. INTRODUCCIÓN

Durante 2023, los investigadores del Instituto *ai2* han continuado con su excelente labor investigadora, así como de innovación y transferencia. Los indicadores de productividad científica se han mantenido en unos valores ciertamente altos. Es especialmente destacable que estos indicadores, en una parte importante, se han debido a una mayor captación de recursos, que, en gran medida, se han dedicado a la contratación de jóvenes investigadores. La productividad científica del instituto *ai2* nos sitúa, de nuevo entre los Institutos Universitarios de Investigación de mayor impacto de la Universitat Politècnica de València.

Durante el 2023, se han concedido 3 proyectos europeos, 2 nacionales y 3 autonómicos/UPV a investigadores del instituto *ai2*.

Los derechos reconocidos anuales continúan alrededor de los 3 millones de euros, manteniéndose en un nivel similar al ejercicio anterior, aunque han sufrido un ligero descenso. Los derechos reconocidos por transferencia han disminuido ligeramente, aunque los correspondientes a proyectos competitivos de investigación se han mantenido en el mismo nivel que en el ejercicio 2023. Un reto estratégico del Instituto *ai2* y, en general, de todos los institutos de la Universitat Politècnica de València es el mantenimiento de estos niveles de captación de recursos una vez finalizados los planes de recuperación y resiliencia.

En el 2023, durante las jornadas del instituto homenajeamos a los compañeros y compañeras que se jubilaron recientemente por su excelente labor investigadora en el *ai2* y en la UPV. De nuevo, les enviamos el saludo del instituto y el reconocimiento a su labor de todos estos años.

El año pasado tuvimos que lamentar el repentino fallecimiento de nuestro compañero Emilio García, miembro del instituto *ai2* desde su fundación. En nombre de todos los miembros del instituto *ai2* queremos transmitir nuestro cariño a todos sus familiares y amigos, recordando siempre su contribución y defensa a ultranza de la educación y la investigación pública.

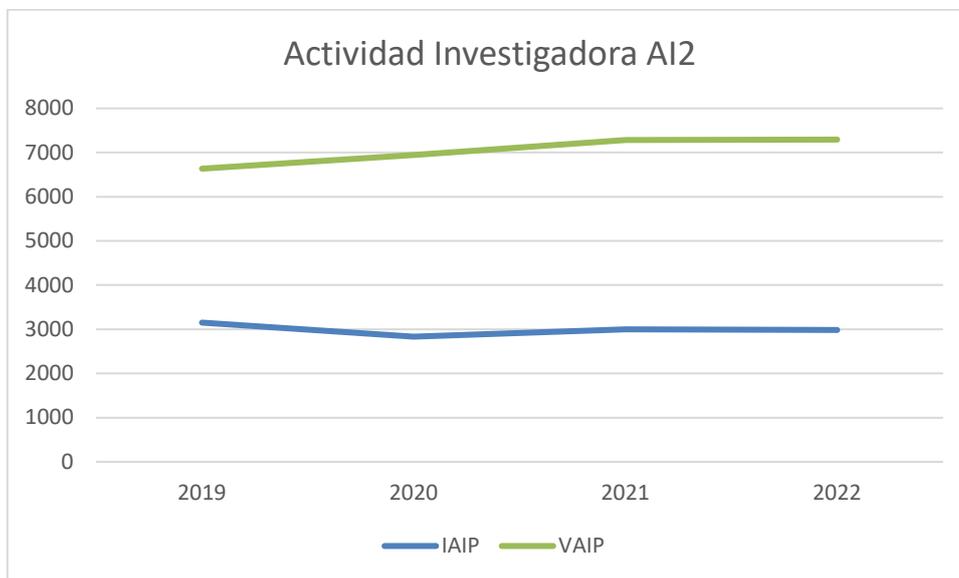
Finalmente, como siempre, desde la dirección del instituto queremos agradecer a todos los miembros del instituto, especialmente a investigadores e investigadoras y al personal de los servicios del instituto por su trabajo y su contribución al éxito de la investigación, la innovación y la transferencia del *ai2*.

2. ACTIVIDAD INVESTIGADORA, COMERCIAL Y DE PROMOCIÓN

2.1. ACTIVIDAD INVESTIGADORA

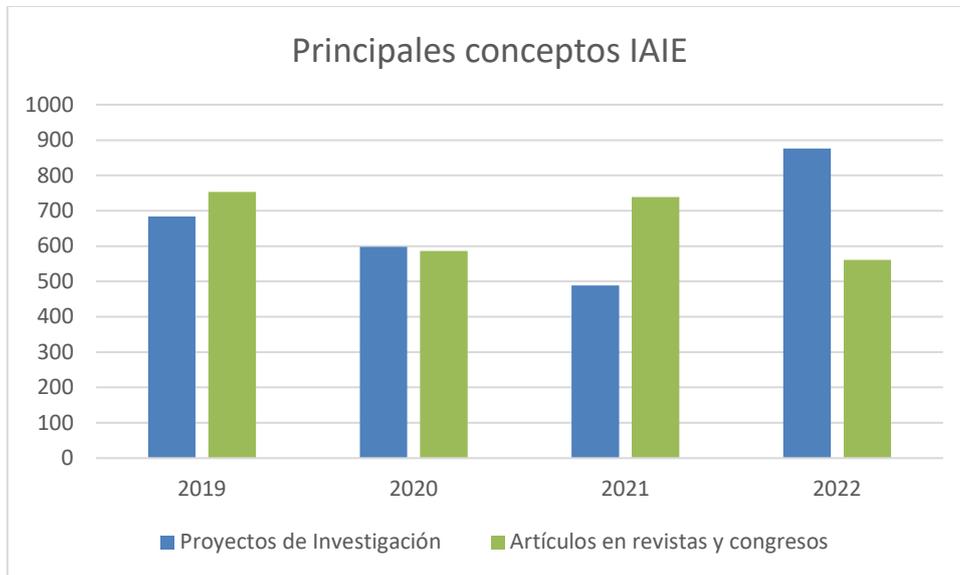
A finales del año 2023 el Vicerrectorado de Investigación hizo públicos los datos provisionales de valoración del Índice de Actividad Investigadora Personal (VAIP) y del Índice de Actividad Investigadora Personalizado (IAIP) del año 2022, siendo publicada la información definitiva de dicho año a principios de 2024.

El VAIP del *ai2* en 2022 fue de 7294,19 puntos y su IAIP fue de 2984,44.

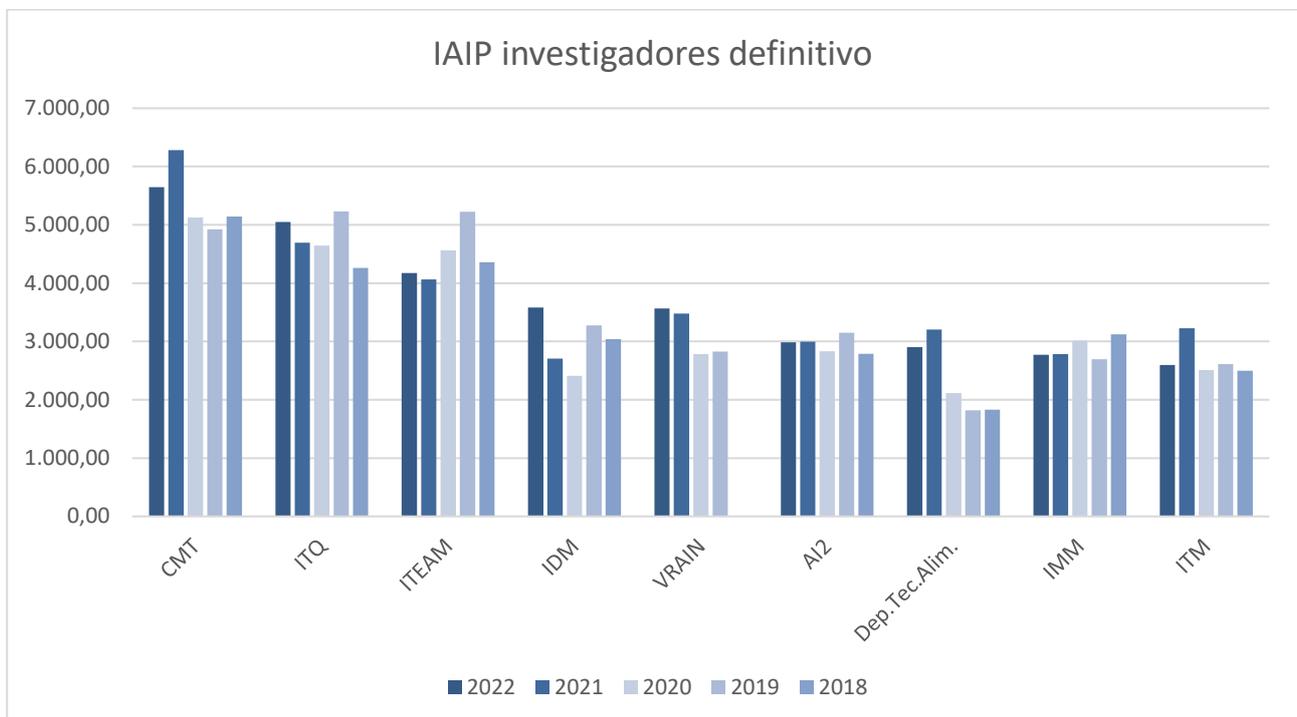


Como puede observarse en el gráfico anterior, el IAIP del Instituto se ha mantenido estable en los últimos años, alrededor de los 3000 puntos. El VAIP del 2022 ha sido muy similar al del año anterior, incrementándose en poco más de 7 puntos. Hay que recordar que el VAIP de un año n resulta de la ponderación del IAIP del año n que se evalúa y de los tres años anteriores ($VAIP(n) = IAIP(n) + 0.75*IAIP(n-1) + 0.50*IAIP(n-2) + 0.25*IAIP(n-3)$).

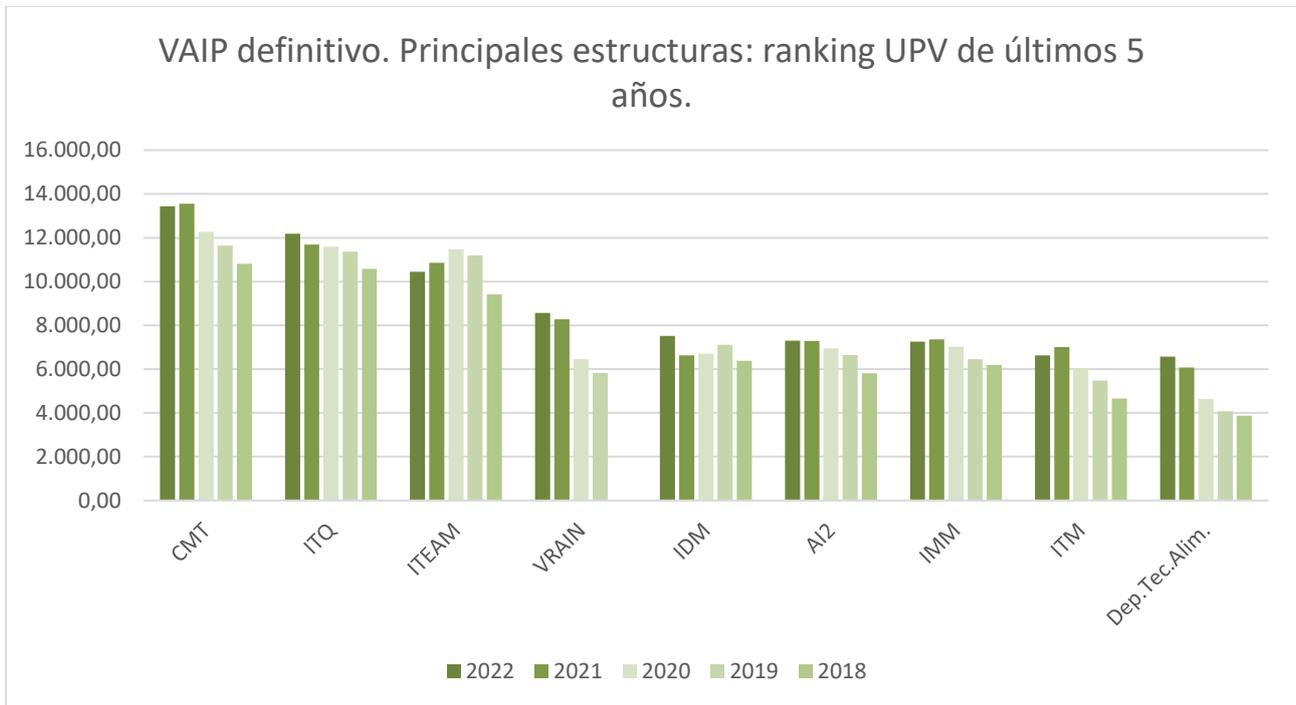
En lo referente a la distribución de la actividad investigadora del Instituto, esta se concentra en las publicaciones científicas y en la participación en proyectos de investigación. En la siguiente figura se presenta la evolución de estos dos apartados en el Índice de Actividad Investigadora de la Estructura. Como puede observarse, en el 2022 ha habido un descenso en lo referente a artículos en revistas y congresos, mientras que se ha producido un incremento considerable en cuanto a proyectos de investigación, pasando a ser esta categoría la que más contribuye al IAI de la estructura.



En la siguiente figura se presenta el ranking del IAIP de los investigadores de las 9 principales estructuras de investigación de la UPV a lo largo de los últimos 5 años. Como puede observarse, el *ai2* se sitúa en la sexta posición de la UPV, mejorando así en una posición los resultados del año anterior.



En figura mostrada a continuación, puede verse la evolución del VAIP de los investigadores de las principales estructuras de investigación de la UPV durante los últimos 5 años. En este apartado, el *ai2* se mantiene en sexto lugar en la universidad.



Otras actividades de investigación

En el marco del programa de apoyo a la I+D+i del Instituto **ai2**, en 2023 se concedieron un total de 10 prácticas de empresa, 8 de ellas orientadas a la producción científica y 2 de ellas orientadas a la producción de resultados de transferencia. Se concedieron las siguientes prácticas:

Prácticas de empresa orientadas a la producción científica:

| Título | Profesor Responsable |
|--|---------------------------|
| Generación de trayectorias para sistemas robotizados | Ricolfe Viala, Carlos |
| Diseño de instalaciones fotovoltaicas con almacenamiento energético para optimizar la fiabilidad del suministro eléctrico en funcionamiento aislado y con conexión a red | Quiles Cucarella, Eduardo |
| Validación de técnicas de Deep Learning (DL) para la detección de lesiones displásicas en imágenes médicas de pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal (EII) | Andreu García, Gabriela |
| Diseño de controladores evolutivos | Sanchis Sáez, Javier |
| Integración de wearables en sistemas de control automático de glucosa en diabetes tipo 1 | Bondía Company, Jorge |
| Diseño de controladores multihormonales insulina-pramlintida-glucagón para la mejora del control de glucosa ante ingestas en diabetes tipo 1 | Díez Ruano, José Luis |
| Desarrollo de un sistema de gestión de energía para hogares con placas fotovoltaicas combinadas con sistemas de aerotermia para HVAC y ACS | Herrero Durá, Juan Manuel |
| Estudio de la valoración del esfuerzo realizado por los corredores de | Vivó Hernando, Roberto |



maratón

Prácticas de empresa orientadas a la producción de resultados de transferencia:

| Título | Profesor Responsable |
|---|--------------------------------|
| Desarrollo de un prototipo recomendador de parámetros para sistemas de scheduling en el sector productivo | Salido Gregorio, Miguel Ángel |
| Implementación de controladores avanzados basados en inteligencia artificial en sistemas plc para la gestión de procesos multivariables en la industria 4.0 | García-Nieto Rodríguez, Sergio |

De las anteriores prácticas de empresa orientadas a la producción de resultados de transferencia, los patronos del Instituto escogieron como práctica de empresa del patronato la propuesta de Sergio García-Nieto, que tiene como objetivo la implementación de controladores avanzados basados en inteligencia artificial en sistemas plc para la gestión de procesos multivariables en la industria 4.0.

Finalmente, hay que señalar que, dentro del programa de doctorado de Automática e Informática Industrial, en el que participa el Instituto, se defendieron con éxito 4 tesis doctorales durante el año 2023, las mismas que el año anterior.

A continuación, se enumeran los proyectos con participación de miembros del Instituto y que han comenzado en 2023.

2.2. PROYECTOS INTERNACIONALES

Título: “SELL4@ALL” PROMOTING WELL-BEING AMONG EUROPEAN ADOLESCENTS AN INCLUSIVE AND DIGITAL PROGRAMME TO STRENGTHEN SOCIO-EMOTIONAL COMPETENCIES

Entidad financiadora: COMISION DE LAS COMUNIDADES EUROPEA

Inicio – Fin: 01/01/23 – 31/12/25

Investigador Principal: José A. Lozano.

Investigadores: Hermenegildo Gil; José A. Gil.

Título: “MISCE” MECHATRONICS FOR IMPROVING AND STANDARDIZING COMPETENCES IN ENGINEERING

Entidad financiadora: COMISION DE LAS COMUNIDADES EUROPEA

Inicio – Fin: 27/02/23 – 31/08/25

Investigadora Principal: Marina Vallés.

Investigadores: Vicente Mata; Antonio Sánchez; Antonio Besa; Carlos Ricolfe; Ángel Valera.

Título: “ARCHAEOPIILLS” FACE TO FACE WITH PRACTICAL ARCHAEOLOGICAL TRAINING IN HIGHER EDUCATION

Entidad financiadora: COMISION DE LAS COMUNIDADES EUROPEA



Inicio – Fin: 01/09/23 – 31/08/25

Investigadora Principal: M. Carmen Juan.

2.3. PROYECTOS DE I+D NACIONALES

Título: “DIABETEXX” CONTROL DE GLUCOSA EN MUJERES VERSUS HOMBRES: HACIA TERAPIAS DE INSULINA ESPECIFICAS POR SEXO EN DIABETES TIPO 1

Entidad financiadora: AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACION

Inicio – Fin: 01/09/23 - 31/08/26

Investigador Principal: Jorge Bondia.

Investigadores: José Luís Díez; Pedro José García; Sergio Romero.

Título: “ARTEKO” EFECTOR FINAL ADAPTATIVO PARA MANIPULADO AVANZADO DE TEJIDOS DE TAPICERÍA

Entidad financiadora: AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACION

Inicio – Fin: 01/09/23 - 31/08/26

Investigador Principal: Carlos Ricolfe.

Investigadores: Antonio Correcher, Carlos Blanes.

2.4. PROYECTOS DE I+D REGIONALES / UPV

Título: “DRAGONBOT” RECOLECCIÓN INTELIGENTE Y AUTOMATIZADA DE CULTIVOS DE ALTO VALOR EN INVERNADEROS SOSTENIBLES

Entidad financiadora: AGENCIA VALENCIANA DE LA INNOVACION

Inicio – Fin: 20/04/23 - 31/12/25

Investigador Principal: Carlos Blanes.

Investigadores: Pablo Beltrán.

Título: “EMOTIC”

Entidad financiadora: UNIVERSITAT POLITECNICA DE VALENCIA

Inicio – Fin: 13/04/23 - 13/04/24

Investigador Principal: José A. Gil.

Investigadores: Hermenegildo Gil.

2.5. CONTRATOS DE I+D

En este apartado se muestra un resumen de actividades de investigación y apoyo tecnológico desarrolladas por los investigadores del *ai2* en el marco del artículo 60 de la Ley Orgánica del Sistema Universitario para la anualidad 2023.

La siguiente tabla muestra tanto el número de actividades como el presupuesto de las mismas desglosados por las diversas áreas de investigación del Instituto durante la anualidad 2023.

| Resumen de contratos de I+D para la anualidad 2023 | | | | |
|---|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Áreas de Investigación | Contratos formalizados | Importe contratos formalizados | Contratos activos | Ingresos por contratos |
| Control de Procesos | 9 | 453.131,47 € | 11 | 230.014,51 € |
| Informática Gráfica y Multimedia | 2 | 113.000,00 € | 2 | - € |
| Informática Industrial | 3 | 44.993,00 € | 8 | 101.018,25 € |
| Robótica | 3 | 54.350,00 € | 4 | 17.679,73 € |
| Visión por computador | 0 | - € | 1 | 36.415,04 € |
| Instituto ai2 | 0 | - € | 0 | - € |
| Totales | 17 | 665.474,47 € | 26 | 385.127,53 € |

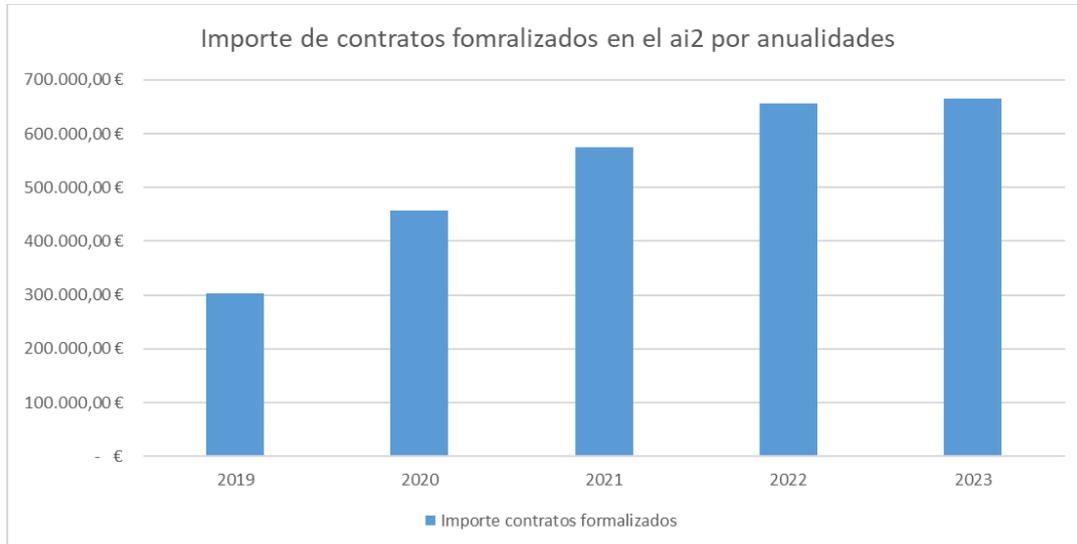
Por un lado, las columnas “Contratos formalizados” e “Importe contratos formalizados” hacen referencia al número de contratos firmados durante la anualidad 2023 y su presupuesto asociado respectivamente.

Por otro lado, las columnas “Contratos activos” e “Ingresos por contrato” hacen referencia al número total de contratos activos, tanto los nuevos contratos formalizados en la anualidad 2023 como los previamente firmados pero que siguen vigentes, así como el total de ingresos que se han hecho efectivos durante dichas anualidades.

En las 5 últimas anualidades tenemos una media de 24 contratos formalizados y 33 vigentes anualmente.

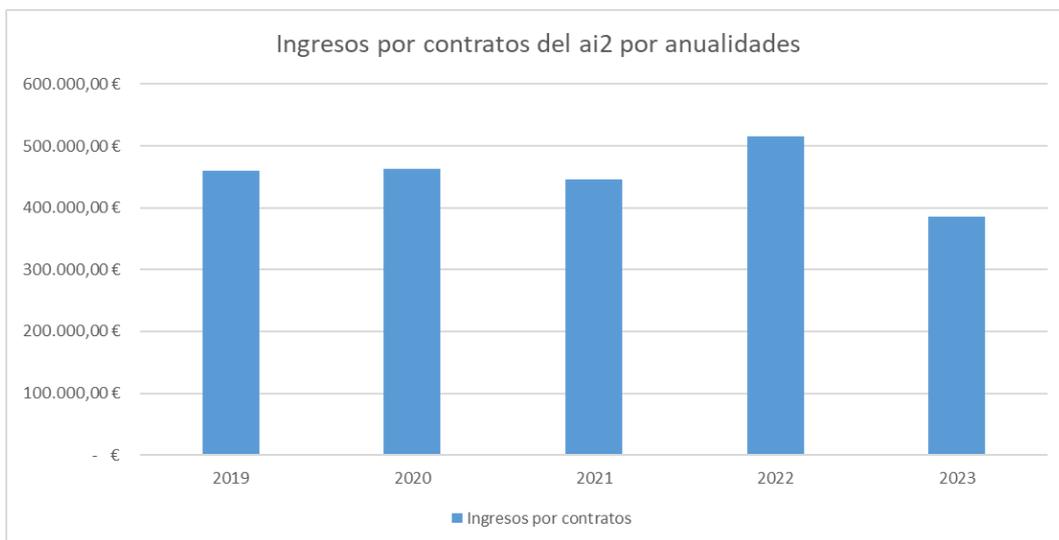
En el ejercicio 2023 el importe total de los presupuestos de contratos formalizados asciende a 665.474,47 €, siendo la cifra más alta de los últimos 5 años y superando en más de un 25% la media de los últimos 5 años.

La siguiente gráfica muestra la evolución de los importes de contratos formalizados en el *ai2* en los últimos 5 años.



En cambio, en esta última anualidad los ingresos efectivos, 385.127,53 €, están un 15% por debajo de la media de los últimos 5 años.

La siguiente gráfica muestra la evolución de los ingresos de contratos del **ai2** en los últimos 5 años.



La siguiente gráfica muestra la evolución de los derechos reconocidos de contratos de I+D en los últimos años.



Con 499.423,17 € facturados en 2023, puede apreciarse que, tras el récord de facturación de 2022 donde se superaron por primera vez la barrera de los 700.000 €, se ha regresado a la media de las últimas anualidades, concretamente un 6% por debajo de la media de las últimas 5 anualidades.

Finalmente, cabe destacar que el Patronato del *ai2* ha sufrido la baja de PPG Iberica, S.A. permaneciendo el resto inalterado durante la anualidad 2023, contando con la presencia de 18 empresas y entidades colaboradoras:

- Asea Brown Boveri S.A.
- AGC FLAT GLASS IBÉRICA S.A
- Busca Mobile S.L.
- CFZ Cobots S.L.
- Colegio de Economistas de Valencia
- Colegio Oficial De Ingeniería Informática De La Comunitat Valenciana
- Colegio Oficial De Ingenieros Industriales De La Comunitat Valenciana-Demarcación Valencia
- Dismuntel, S.A.L.
- Vicky Foods Products S.L.U.

- Federación Empresarial Metalúrgica Valenciana
- Fent Innovative Software Solutions S.L.
- Intra Automation, S.L.
- Istobal, S.A.
- Omron Electronics Iberia S.A.U.
- Phoenix Contact S.A.U.
- Siemens, S.A.
- SMC España S.A.
- Tecnologías de Corte e Ingeniería S.L.

2.6. ACTIVIDADES PROMOCIONALES

A lo largo del año 2023, se llevaron a cabo diversas actividades de difusión de los proyectos desarrollados por el Instituto ai2.

Entre ellas, se materializaron las siguientes acciones puntuales para la dinamización de la estructura de investigación:

- Elaboración de notas de prensa para la difusión en medios de comunicación de investigaciones y proyectos llevados a cabo en el instituto. Los temas difundidos a través de notas de prensa en 2023 fueron:
- Proyecto METRÓPOLIS (mayo 2023, investigadora Patricia Balbastre): La experiencia en satélites se traslada a los vehículos autónomos. ADJUNTO DOSSIER DE PRENSA
- Proyecto AI-PRISMA (junio 2023, investigador Francisco Blanes): Robots colaborativos con Humanos. ADJUNTO APARICIÓN EN LA NOTICIA TECNOLÓGICA DE LA CADENA SER
- Premios Testea Pádel (julio 2023, investigador Antonio Correcher): El Instituto ai2 de la UPV y Testea Pádel entregan los I Best Padel Awards. ADJUNTO DOSSIER DE PRENSA
- DIABETEXX (noviembre 2023, investigador Jorge Bondia): Un equipo del Instituto ai2 estudia la influencia del ciclo menstrual en las mujeres con diabetes tipo 1
- El clipping con las apariciones de prensa de todas estas noticias difundidas se recogió y envió en su momento a cada uno de los investigadores implicados.

- Realización del Plan de Comunicación 2023, en el que se propuso la realización de vídeos promocionales, así como la realización de vídeos para su inclusión en las marquesinas de la UPV (Canal K). De estos últimos, se elaboraron dos ejemplos, pero la iniciativa se ha descartado.

Con respecto al vídeo promocional, hasta la fecha se ha realizado el guion escrito.

- Apoyo en la difusión de eventos organizados por nuestros patronos, colaboradores y actividades de la UPV en las que participa el Instituto ai2: Semana de la Informática, seminarios organizados por el COIICV, proyecto DRAGONBOT difundido por AINIA, Feria de los Inventos UPV.
- Difusión de las VIII Jornadas de aplicaciones industriales de la investigación.
- Gestión con la CPI de un vídeo promocional ideado, grabado y editado a cargo de la Ciudad Politécnica de la Innovación.

Además, durante todo el año, se realizaron las siguientes acciones periódicas:

- Elaboración mensual de la newsletter del Instituto ai2, la cual incluye noticias y entrevistas de relevancia para investigadores y patronos del ai2, así como para nuevos becarios y contratados o personal de la UPV. Este año, además, se incluyó una sección en la que aparecen noticias del Instituto ai2 aparecidas en prensa "Somos noticia".
- Mantenimiento de la página web del Instituto ai2, con renovación periódica de la sección de noticias y proyectos destacados en su versión en español y en inglés.
- Mantenimiento y dinamización de las REDES SOCIALES del Instituto ai2: LinkedIn, Twitter e Instagram.

La repercusión en seguidores en las redes sociales del Instituto ai2 evolucionó de la siguiente manera durante el periodo enero-diciembre2022:

- TWITTER: desde mayo de 2023 (fecha de presentación de la última memoria) a mayo de 2024 (fecha de presentación de la presente memoria), el número de usuarios de la página del Instituto ai2 ha aumentado de 787 seguidores a 817.
- LINKEDIN: desde mayo de 2023, el número de usuarios de la página del Instituto ai2 ha aumentado de 663 seguidores a los 771 actuales.
- INSTAGRAM: durante el primer trimestre de 2023 se puso en marcha la cuenta de Instagram del Instituto ai2, que a fecha de realización de esta memoria (mayo de 2023) cuenta ya con 126 seguidores y más de 300 interacciones.

3. SITUACIÓN ECONOMICA

Finalizado el ejercicio 2023 puede verse en el siguiente estado de ingresos y gastos una síntesis de la situación financiera del Instituto **ai2** y el grado de cumplimiento de los presupuestos aprobados en su día por el Consejo del Instituto.

A continuación, se muestran las tablas del cierre del presupuesto de la anualidad 2023.

Cierre del presupuesto 2023

| ai2 Cierre presupuesto 2023 | INGRESOS | | | GASTOS | | |
|--------------------------------|------------------------|----------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| | Presupuesto | Real | Diferencia | Presupuesto | Real | Diferencia |
| Saldo anterior | 5.604,10 € | 5.604,10 € | - € | | | |
| Integrado UPV estructural | 7.117,61 € | 7.117,61 € | - € | | | |
| Integrado UPV por actividad | 32.433,74 € | 32.433,74 € | - € | | | |
| Canon por convenios | 48.991,14 € | 48.991,14 € | - € | | | |
| Subvenciones y Donaciones | 3.800,00 € | 2.800,00 € | - 1.000,00 € | | | |
| Nóminas | | | | 2.000,00 € | 646,79 € | 1.353,21 € |
| Funcionamiento | | | | 12.000,00 € | 9.722,72 € | 2.277,28 € |
| Difusión | | | | 15.000,00 € | 15.560,12 € | - 560,12 € |
| Apoyo a la I+D+i | | | | 51.700,00 € | 47.869,00 € | 3.831,00 € |
| Acciones I+D+i extraordinarias | | | | 2.500,00 € | 2.582,34 € | - 82,34 € |
| Inversiones | | | | 12.000,00 € | 12.399,17 € | - 399,17 € |
| Contingencias | | | | 2.746,58 € | - € | 2.746,58 € |
| TOTAL | 97.946,58 € | 96.946,58 € | - 1.000,00 € | 97.946,58 € | 88.780,14 € | 9.166,44 € |
| ai2 Resumen cierre 2023 | Ingresos reales | Gastos reales | Saldo real | | | |
| SALDO FINAL | 96.946,58 € | 88.780,14 € | 8.166,44 € | | | |

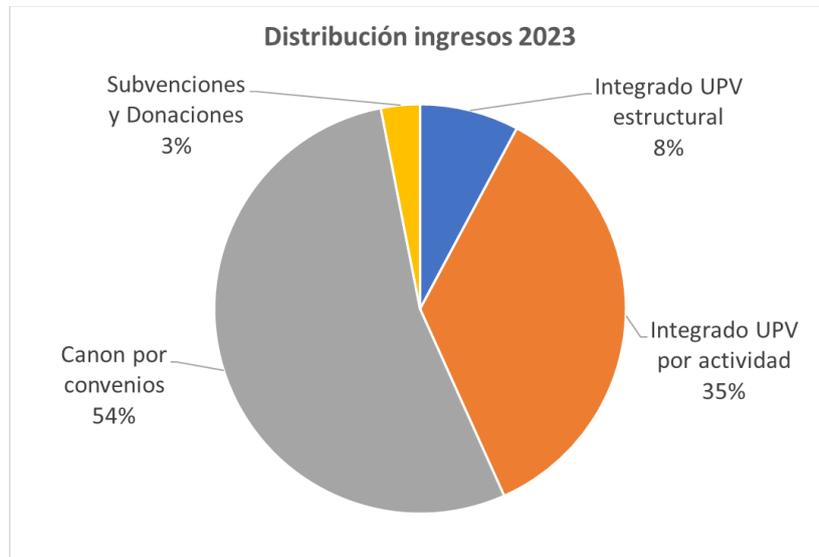
Por un lado, respecto al presupuesto integrado, la dotación siguió manteniendo cifras similares a la de anualidades anteriores, ligeramente superior en el caso del presupuesto integrado por actividad.

En lo que respecta a los ingresos de canon por convenios aumentaron en torno a un 14% respecto a la anterior anualidad 2022.

Las donaciones del Patronato aumentaron ligeramente respecto a la anualidad anterior, poniéndose al día los pagos de los patronos.

Por último, cabe destacar el incremento en el saldo de remanentes de la anualidad 2022 que fue trasladado a 2023 debido a una considerable reducción del gasto en la partida de "Apoyo a la I+D+i" al ejecutar íntegramente todas las prácticas UPV ofertadas por el Instituto.

La gráfica siguiente muestra el desglose de los ingresos netos por partida en la estructura para el año 2023.

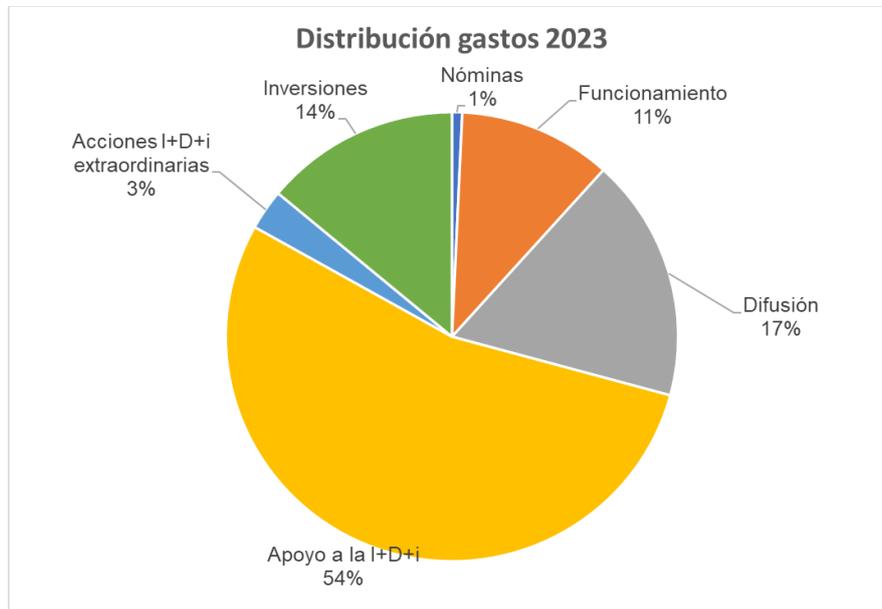


Por otro lado, **respecto al gasto ejecutado** en 2023 conviene señalar que las mayores diferencias respecto a los presupuestos fueron:

- En las partidas de “Funcionamiento” y “Apoyo a la I+D+i” donde se produjo una disminución del gasto debido al inicio tardío de algunas prácticas UPV y a renunciaciones posteriores.
- En las partidas de “Difusión” e “Inversiones” donde se ejecutó gasto ligeramente por encima de los estimado, dejando dichas partidas en negativo.

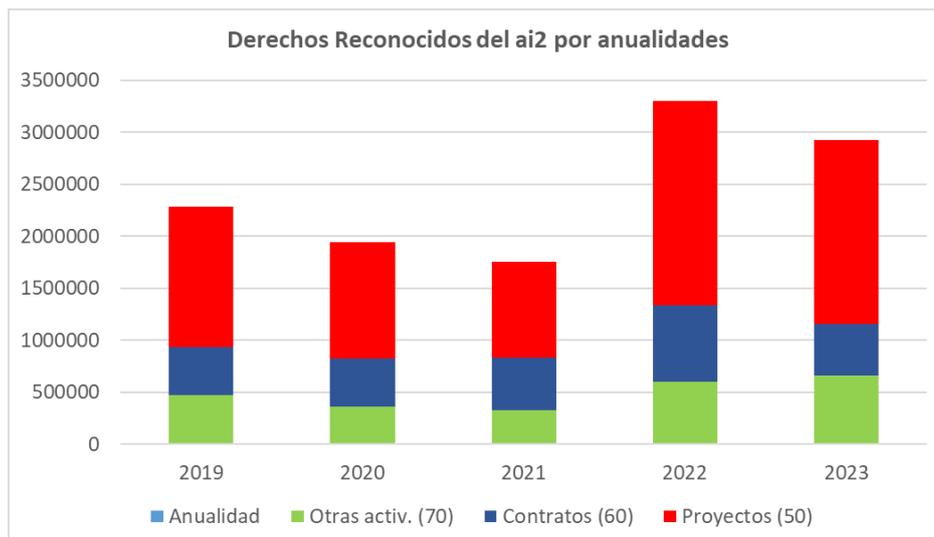
El exceso de gasto de unas partidas fue compensado holgadamente por las partidas que quedaron en positivo, quedando la partida de “Contingencias” sin gasto alguno. Finalmente, la anualidad 2023 arrojó un saldo favorable de 8.166,44 € al final del ejercicio.

La gráfica siguiente muestra la distribución del gasto por partidas para el año 2023.



Por último, respecto a los derechos reconocidos, a pesar de haber sufrido un descenso respecto de la anterior anualidad donde el Instituto batió su récord histórico en consonancia con el aumento generalizado de los ingresos de la UPV impulsado por el Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia, se observa un aumento de casi un 20% respecto a la media de las últimas 5 anualidades, superando incluso a la anualidad 2019 donde la cifra récord fue posible debido principalmente a la obtención de ayudas para infraestructuras científicas del Instituto.

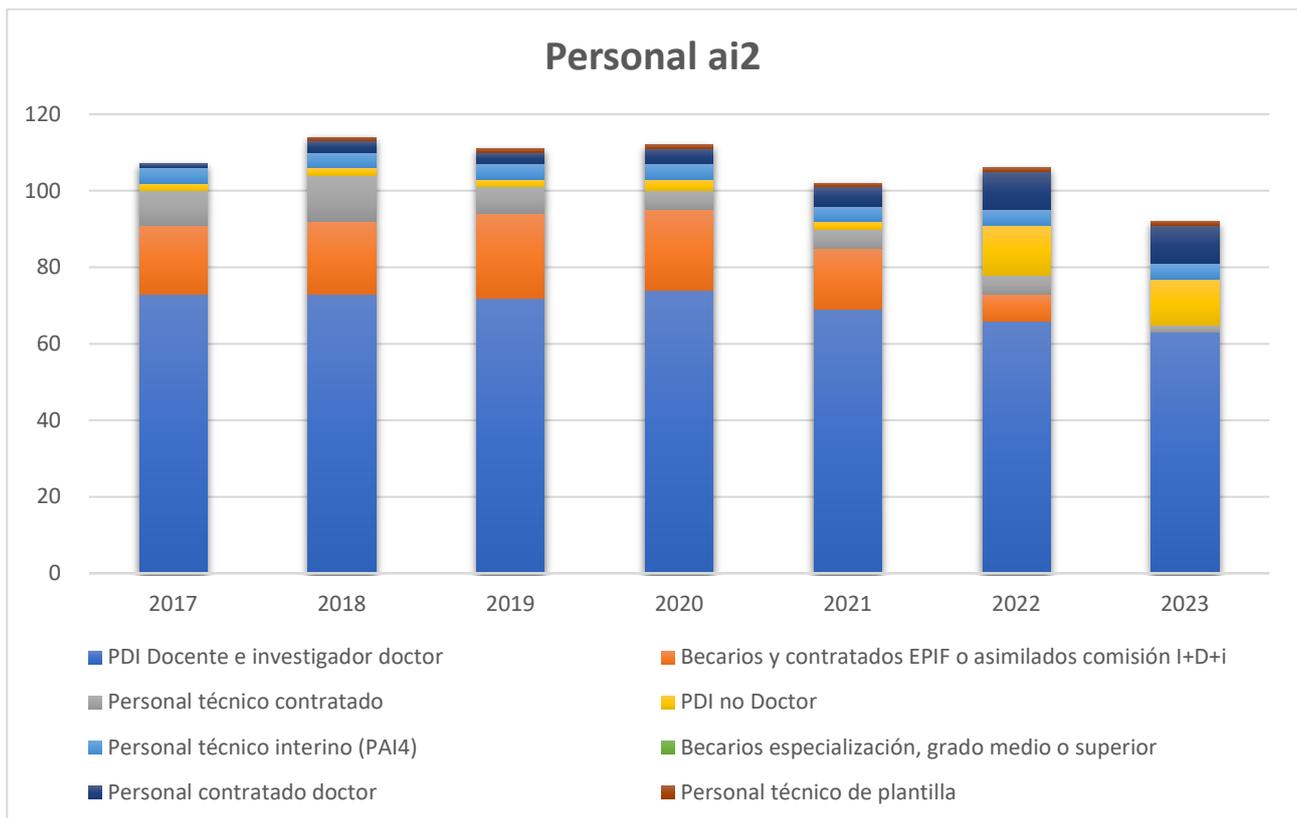
A continuación, se muestra la gráfica de los derechos reconocidos de los últimos 5 años.



4. DESARROLLO DE LA ORGANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS

4.1. PLANTILLA

La evolución de la plantilla del **ai2** en los últimos años, reflejada en el gráfico del periodo 2017-2023, muestra un descenso en el último año. En el último año ha pasado de 106 miembros en 2022 a 92 miembros en 2023, pero dicho descenso no es realista. Ello se debe a que la principal causa de este descenso es que la información sobre la plantilla del 2023 se completa a lo largo del 2024, y actualmente no se cuentan con todos los datos de la misma. Destacar que en la memoria del año pasado se reflejaba una plantilla de 94 miembros en el 2022, mientras que actualmente ya figura la totalidad de la plantilla de 2022, con un total de 106 miembros. Es por ello que los 92 miembros actualmente reflejados como plantilla del Instituto en 2023, van en la línea de los 94 miembros que figuraban como plantilla del Instituto en 2022 en fechas similares del pasado año.



En cualquier caso, considerando las características de la plantilla actual, es de esperar que más personal PDI se jubile en los próximos años, por lo que la estrategia a seguir a corto plazo pasa por hacer esfuerzos en la incorporación de personal de esta categoría al Instituto.



4.2. SERVICIO DE INFORMÁTICA

El área de Servicios Informáticos proporciona apoyo tecnológico en proyectos que requieran una base de infraestructura informática tanto hardware como software. Intentamos potenciar la disponibilidad de los recursos comunes del Instituto para contribuir al desarrollo de dichos proyectos.

Los Servicios que ofrecemos son los siguientes:

- Instalación, administración y mantenimiento de servidores y equipos informáticos
- Gestión de compras del equipamiento informático
- Gestión de la seguridad informática
- Relaciones con el ASIC
- Análisis, diseño y programación de servicios y aplicaciones horizontales
- Soporte a la construcción y mantenimiento de demostradores informáticos
- Soporte a la difusión del ai2 en cuanto a organización de jornadas, diseño de material publicitario y publicación de noticias en la web corporativa
- Soporte al diseño e implementación de webs promocionales de proyectos de investigación

4.2.1 Objetivos conseguidos 2023

- Difusión ai2
 - Apoyo a la organización de la Jornada de transferencia y patronato
 - Actualización de las listas de distribución del boletín mensual.
- Atención informática a los investigadores y laboratorios
 - Instalación de aplicaciones específicas de proyectos en los servidores corporativos.
 - Instalación de PCs y portátiles para personal de investigación.
 - Gestión de las incidencias producidas en los equipos de los laboratorios de la CPI.
 - Gestión de compras de material informático.
 - Gestión de los certificados de seguridad de los servidores albergados en el instituto.
 - Instalación de nuevo servidor de licencias para PSCAD Educational y PSCAD 5.0
- Mantenimiento de sitios web basados en Wordpress, Drupal o Joomla
 - Eliminación de webs de proyectos obsoletos como closedloop4meal y insulaid2
 - Paso a estática (eliminación de php) de webs de proyectos antiguos como idecona, mebiomec, imbio3r, disicom, biocontrolproject, multisysbio, multiscales, ja2014, mederi, rtdesk, jnr2017, 4d-dpm, icsc18, fosbe2019, electrimacs2014, einddayvlc, sifabind4, dih-workshop.
 - Paso a estática de webs de grupos como co3, robótica y gcsc.
- Gestión de Servidores en el ai2:
 - Reorganización del armario Rack de servidores:
 - Desmontaje del servidor ai2-super de máquinas virtuales por estropeado
 - Desmontaje del servidor ai2-nas por obsoleto
 - Instalación del servidor ai2-máquinas, nuevo servidor de máquinas virtuales con un procesador AMD EPYC 7313P de 16 cores, 64Gb de memoria y 4 discos HDD de 4Tb en RAID 5 con 12Tb de almacenamiento total.



- Instalación del servidor ai2-datos, nuevo servidor NAS de ficheros QNAP TS-855eU-RP con 8 discos de 4Tb con un total de 22Tb de almacenamiento.
- Reconfiguración del servidor ai2-virtuales para convertirlo en servidor de almacenamiento del clúster
 - Mantenimiento de las copias de seguridad de las máquinas virtuales alojadas en los servidores, tanto de los datos contenidos en ellas como de las máquinas globales
- Actualización y mantenimiento del Clúster de GPUs para su uso por los investigadores que consta de 3 controladores y 16 nodos workers con 24 cores, 128Gb de memoria y 2 GPUs Nvidia GTX3090 cada uno y 1 servidor de almacenamiento de datos por NFS:
 - Añadido acceso del dominio ALUMNO a la aplicación Kubeflow
 - Generación de nuevas imágenes con Pytorch, Tensorflow o Matlab para su uso en Kubeflow
 - Configuración del loadbalancer e Ingress Controller para despliegue de aplicaciones en el cluster
 - Instalación y configuración de Kube-vip para alta disponibilidad de controladores
 - Configuración de la autenticación del cluster con OpenID Connect y OAuth2.
 - Despliegue de una instancia de Keycloak como IdP para el cluster, conectado al Active Directory de UPVNET para autenticación de usuarios de UPVNET en el clúster.
 - Despliegue de la aplicación Kubeapps en el cluster para despliegue de aplicaciones con Helm.
 - Despliegue de la aplicación Jenkins para DevOps CD/CI conectado a Gitlab
 - Despliegue de stack ELK (ElasticSearch, Logstash y Kibana) para recopilación de logs del clúster.
 - Instalación de un nuevo servidor de almacenamiento por NFS para liberar al controlador principal de esa carga, el antiguo ai2-virtuales se reinstala y se convierte en kb-storage del clúster.
- Actualización de la WEB ai2:
 - Actualización de proyectos y publicaciones y miembros
- Colaboración con el CIGIP en el despliegue de la simulación del FMS-Endorse en el clúster de kubernetes
- Servidores actualmente activos en el instituto:
 - **ai2-datos.ai2.upv.es**: Servidor de ficheros del instituto. Capacidad: 22Tb
Alberga las carpetas compartidas personales, de grupos o proyectos.
Gestiona el host virtual <http://instituto.ai2.upv.es>
 - **ai2-maquinas**: Servidor de máquinas virtuales. Vmware ESXi 8.0. Capacidad: 15Tb
ai2-runner: Servidor docker R. Vivó
ai2-runner2: Servidor docker J. Simó
aplicaciones: Alberga la aplicación de Personal proyectos y remanentes en Python
browner: proxy reverse para acceso al cluster kubernetes desde fuera de la UPV.
emotic: Alberga aplicaciones del proyecto emotic



Gcsc: Máquina del grupo GCSC

Gii: Máquina del grupo GII

Gitlab: Alberga el nuevo servidor gitlab del ai2

Nextcloud-almar: Servidor nextcloud para acceso al NAS Almar. G. Andreu

Webs: Servidor de webs de proyectos, grupos y jornadas..

- **ai2-nas-2.ai2.upv.es:** Servidor de Backup. Capacidad 12Tb. Alberga:

Copia de seguridad de las carpetas de ai2-nas. Se hace copia diferencial todas las noches.

Copia de seguridad de las máquinas virtuales. Se realiza una copia mensual el día 15 o 16. Se conservan las 2 últimas copias.

Copia de seguridad diaria o semanal, según máquina, de los datos de configuración de apache y webs de las máquinas virtuales.

Copia de seguridad de los datos del cluster Kubernetes

4.2.2 Inversiones 2023

| | | |
|---|----------|-----------|
| No inventariable | | 2.088,97 |
| Actualización de discos para servidores | 1.182,04 | |
| Adaptadores y cables varios | 722,31 | |
| Bandejas Rack | 159,62 | |
| Compra de dominios | 25 | |
| Inventariable | | 9.826,41 |
| Servidor Máquinas virtuales | 5.441,37 | |
| Servidor NAS | 4.385,04 | |
| Total | | 11.915,38 |

4.2.3 Propuesta Objetivos 2024

- Apoyo en la organización de las Jornadas y eventos del instituto
- Mantenimiento y actualización de los equipos y servidores del instituto.
- Atención informática a los investigadores.
- Mantenimiento del cluster de Kubernetes.

4.2.4 Propuesta Presupuesto 2024

| | | |
|--------------------------------------|------|-------|
| No inventariable | | 425 |
| Compra de dominios | 25 | |
| Adaptadores y cables | 400 | |
| Inventariable | | 3.000 |
| Nuevo SAI para el rack de servidores | 2000 | |
| Ampliación discos NAS | 1000 | |
| Total | | 3.425 |

4.3. SERVICIO DE ELECTRÓNICA

Desde los servicios electrónicos del AI2, se ha realizado un esfuerzo notable para poder aglutinar toda una serie de actividades alternativas al diseño electrónico, propio del servicio. Dotando así a todo el personal perteneciente al AI2 de un servicio único de cara a la integración del diseño final, esto supone la gestión de diseños, material, y producto final.

A continuación, se describen las diferentes aéreas que aglutinan los servicios electrónicos.

| Diseño electrónico | Descripción: |
|---|---|
| Consultoría en diseño electrónico. | Servicio consultivo y de ayuda para nuevos proyectos. |
| Diseño de sistemas electrónicos. | Servicio específico de diseño de nuevos sistemas electrónicos bajo demanda. |
| Realización de prototipos electrónicos. | Realización y montaje de prototipos electrónicos. Prototipado de PCB clase 5 y hasta 6 caras. |
| Gestión del producto final. | Gestión de la producción final de series medias y largas, en diseños definitivos. |

4.3.1 Inversiones

En el ámbito de las inversiones referentes al servicio de Electrónica podemos decir que este servicio tiene cubiertas una serie de áreas de vital importancia en la consecución de diseños electrónicos de calidad, que se han ido realizando a lo largo de estos últimos años.

Así pues, a lo largo del año 2023 únicamente se realizaron gastos en el apartado de fungible, en un porcentaje algo superior a los últimos años.

Como cada año, la actualización de licencias de CAD electrónico es necesaria, para seguir teniendo herramientas de diseño de calidad totalmente actualizadas, siendo este año obligatorio obtener una licencia comercial de la misma, lo que hace incrementar el presupuesto en este area.

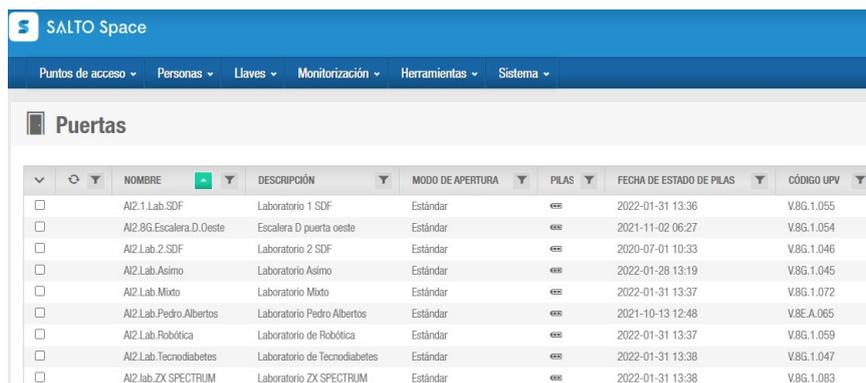
4.3.2 Actividades

Como viene siendo normal el servicio de electrónica presta diferentes servicios, entre los que se encuentran los de gestión de accesos, así como compras y gestión de material electrónico y eléctrico.

A continuación, se detallarán cuáles han sido los trabajos realizados en los diferentes servicios que son prestados:

Gestión Accesos: El pasado año se realizó la gestión de todas las nuevas altas y bajas en el sistema de accesos a laboratorios del Ai2.

El instituto Ai2 sigue apostando por el acceso mediante el sistema SALTO. Esto supone la mejora de la calidad en la gestión de accesos, ya que de forma inmediata se tiene acceso al listado de personas, así como a las altas y bajas del servicio y su control.



| | NOMBRE | DESCRIPCIÓN | MODULO DE APERTURA | PILAS | FECHA DE ESTADO DE PILAS | CÓDIGO UPV |
|--------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------|-------|--------------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> | Ai2.1.Lab.SDF | Laboratorio 1 SDF | Estándar | ☺ | 2022-01-31 13:36 | V.8G.1.055 |
| <input type="checkbox"/> | Ai2.8G.Escalera.D.Oeste | Escalera D puerta oeste | Estándar | ☺ | 2021-11-02 06:27 | V.8G.1.054 |
| <input type="checkbox"/> | Ai2.Lab.2.SDF | Laboratorio 2 SDF | Estándar | ☺ | 2020-07-01 10:33 | V.8G.1.046 |
| <input type="checkbox"/> | Ai2.Lab.Asimo | Laboratorio Asimo | Estándar | ☺ | 2022-01-28 13:19 | V.8G.1.045 |
| <input type="checkbox"/> | Ai2.Lab.Mixto | Laboratorio Mixto | Estándar | ☺ | 2022-01-31 13:37 | V.8G.1.072 |
| <input type="checkbox"/> | Ai2.Lab.Pedro.Albertos | Laboratorio Pedro Albertos | Estándar | ☺ | 2021-10-13 12:48 | V.8E.A.065 |
| <input type="checkbox"/> | Ai2.Lab.Robótica | Laboratorio de Robótica | Estándar | ☺ | 2022-01-31 13:37 | V.8G.1.059 |
| <input type="checkbox"/> | Ai2.Lab.Tecnodiabetes | Laboratorio de Tecnodiabetes | Estándar | ☺ | 2022-01-31 13:38 | V.8G.1.047 |
| <input type="checkbox"/> | Ai2.lab.ZX.SPECTRUM | Laboratorio ZX SPECTRUM | Estándar | ☺ | 2022-01-31 13:38 | V.8G.1.083 |

Compras: En el apartado de compras el presente ejercicio cabe destacar la gestión de mas de 18.000€ en compras, de los cuales la gran mayoría son componentes electrónicos para montajes internos. El mayor porcentaje de ellos son adquiridos en las plataformas gestionadas por Amidata (41%) y Mouser (45%),

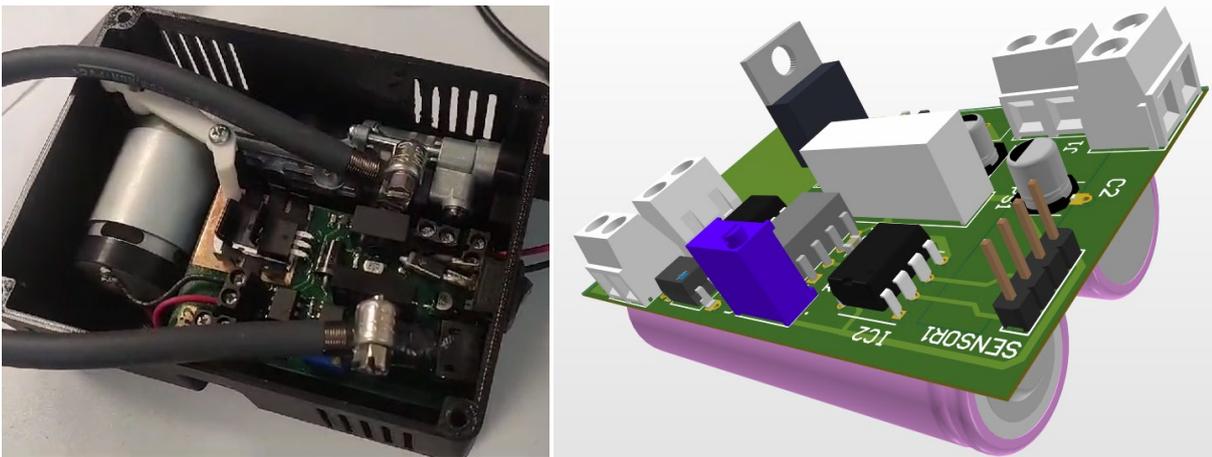
siendo el resto de compras ya alejadas de los valores de estas, como por ejemplo Farnell, DigiKey o Bricogeeek.

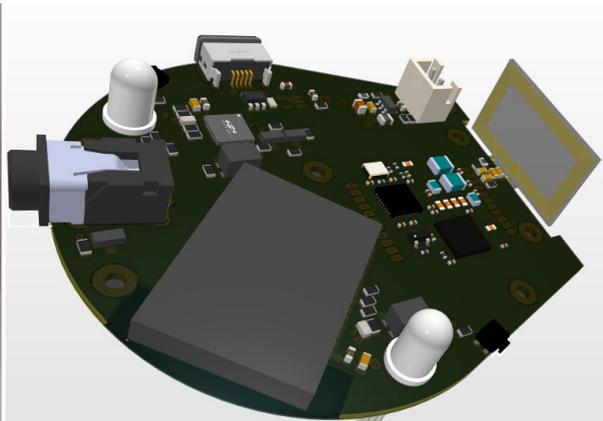
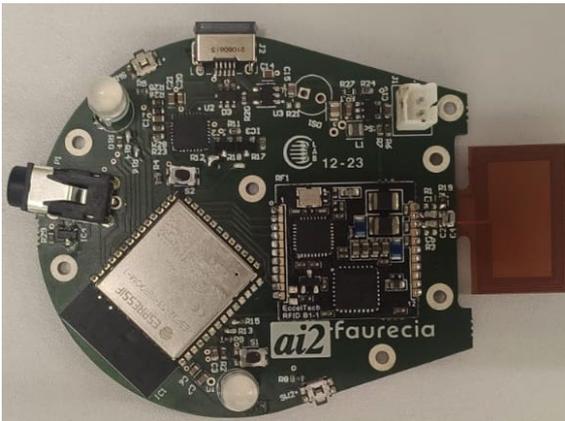
Diseño y montajes electrónicos: Como principal actividad, el servicio realiza diferentes trabajos todos ellos relativos al montaje y diseño electrónico, a continuación, se muestra algunas de las tareas que desde el servicio se han realizado.

Como sigue pasando a lo largo del tiempo, la gran mayoría de tareas se realiza sin este sistema Gregal, ya que suele ser los investigadores los que directamente prefieren mantener una reunión para describir sus necesidades, tras la cual no suelen realizar ninguna petición.

4.3.3 Resultados

Como muestra del trabajo del servicio durante el año 2023, se observan algunos de los diseños y montajes que se han realizado, pudiendo observar la calidad final de alguno de estos diseños.







4.3.4 Objetivos 2024

El principal objetivo que el servicio de electrónica sigue manteniendo es el de obtener una alta valoración dentro del personal del Ai2 que requiere diseños, montajes y asesoramiento, realizando un esfuerzo por reducir los tiempos de diseño y gestión de pedidos.

4.3.5 Presupuesto 2024

Desde el servicio de electrónica se plantean unos presupuestos partiendo de las necesidades anteriormente tratadas. En lo referente a la partida de fungible, que a lo largo de los diferentes ejercicios pasados se ha mostrado bastante moderada, pero que ha sido suficiente para realizar todos los trabajos que han sido requeridos.



| Descripción material fungible: | Precio € |
|-----------------------------------|-------------|
| Licencia Altium | 2500 |
| Material fungible variado | 500 |
| Test nuevas plataformas | 200 |
| Material fabricación PCB's | 300 |

4.4. SERVICIO MECÁNICO

La función principal del área de Servicios Mecánicos del *ai2* consiste en apoyar a las diferentes áreas de investigación que integran el instituto en el desarrollo de proyectos de investigación que requieran del diseño, fabricación o montaje de componentes o prototipos de carácter mecánico.

A través del área de Servicios Mecánicos se pretende poner los recursos de que dispone el instituto para el desarrollo de prototipos mecánicos a disposición de todos sus integrantes de forma general, contribuyendo de este modo a una mejora cualitativa en los proyectos desarrollados por las respectivas áreas de investigación.

La gestión centralizada de los aspectos del desarrollo de sistemas mecánicos permite además evitar la duplicidad de desarrollos en distintas áreas de investigación, así como una mayor eficiencia en la creación de nuevos diseños, lo cual supone un ahorro tanto desde el punto de vista económico como temporal.

Entre los servicios que se ofrecen desde el área de Servicios Mecánicos, se encuentran los siguientes:

- Consultoría en diseño mecánico

Servicio consultivo y de ayuda para nuevos proyectos, basado en la experiencia en diseño de sistemas mecánicos. Estudio de viabilidad y alternativas, según las características del proyecto y a los recursos disponibles, y asesoramiento en la adquisición de materiales y componentes.

- Diseño de sistemas mecánicos

Servicio de diseño de componentes y prototipos mecánicos, así como de los respectivos procesos de fabricación, mediante software CAD/CAM.

- Realización de prototipos mecánicos

Servicio de fabricación y montaje de componentes y prototipos mecánicos, adecuado para aquellos proyectos que requieran de un número reducido de unidades.

- Gestión del producto final

En todos aquellos proyectos que requieran una producción industrial final, el área de servicios mecánicos ofrece la posibilidad de gestión de todo el proceso de producción y montaje final de los sistemas mecánicos.

- Gestión de componentes

Gestión y stock constante de los componentes más ampliamente utilizados al instituto para el montaje de prototipos.

De cara a la ejecución de estos servicios, el instituto *ai2* cuenta con un área de trabajo en el laboratorio de servicios dotada con herramientas para la realización de operaciones básicas de mecanizado. Por otro lado, en el LASA se dispone de un taladro de columna para piezas de mayor tamaño, un turno manual, una plegadora de chapa y una cizalla. Adicionalmente, se tiene acceso a la fresadora del DISA, donde se pueden llevar a cabo tareas de mecanizado de mayor complejidad y precisión mediante fresado por control numérico.

Además de los servicios de carácter técnico, el área de Servicios Mecánicos gestiona los siguientes servicios de interés para el instituto:

- **Mantenimiento:** Intermediación con los servicios de mantenimiento de la CPI o la UPV en cuestiones relacionadas con deficiencias en las infraestructuras del edificio.
- **Medio ambiente:** Intermediación con el área de medio ambiente de la UPV.
- **Telefonía:** Intermediación con los servicios de telefonía de la UPV con objeto de resolver posibles deficiencias, o realizar gestiones que no tengan coste asociado.
- **Reserva de Sales:** Gestión de reservas de la biblioteca de la primera planta y la sala de reuniones de la tercera planta del instituto.
- **Prevención de Riesgos:** Intermediación con el servicio de prevención de riesgos laborales de la UPV.

4.4.1 Objetivos conseguidos 2023

Durante 2023, se ha llevado a cabo el diseño y fabricación de piezas para los distintos procedimientos disponibles.



Como se puede ver en el análisis de las tareas Gregal, la mayor parte de las tareas son de impresión 3D, principalmente en PLA y en menor medida en otros materiales como Flex, etc. Tanto el tiempo de impresión como la complejidad de las piezas es muy variable.

En algunos casos, la pieza impresa en 3D se ha utilizado como auxiliar en la construcción de estructuras, incorporando aluminio, metacrilato, etc.

Cabe destacar el papel de las más recientemente incorporadas impresoras Prusa i3 MK3S+ y Vivedino T-Rex 3.0. La primera resulta especialmente adecuada para la impresión de piezas de menor tamaño y permitiría la impresión con hasta cinco materiales simultáneamente. La segunda incorpora un sistema de doble extrusor similar a las Sigma y ofrece un espacio de trabajo mayor de hasta 400 x 400 x 500 mm.

4.4.2 Inversiones 2023

Las inversiones efectuadas a cargo del Instituto **ai2** durante el 2022 corresponden aproximadamente a las compras que se indican a continuación:

| | |
|---|------------------------|
| Impresión 3D: componentes, materiales, etc. | 268,43 € |
| Ferretería: Herramientas, consumibles, etc. | 301,35 € |
| | TOTAL: 569,78 € |

El resto de las compras realizadas fueron asignadas a los respectivos proyectos para los que se recurrió al área de servicios mecánicos.

4.4.3 Propuesta Objetivos 2024

Entre los principales objetivos para 2024, se plantea seguir mejorando y ampliando los procesos de mecanizado con que se trabaja, en especial en el campo de la impresión 3D.

Con las impresoras Sigma y Sigmax, y desde finales de 2021 también con la Prusa i3 MK3S+ y la Vivedino T-Rex 3.0, ya se han realizado gran variedad de trabajos y se ha tenido ocasión de observar los diferentes problemas que pueden presentarse durante la impresión.

Este año, se continuarán adquiriendo hotends de distintos diámetros para las nuevas impresoras, tanto para servir de recambio en caso de obstrucción de alguno de ellos como para poder adaptar mejor la impresión al tipo de pieza y finalización que se requiera. Igualmente, se adquirirán kits de mantenimiento y piezas de repuesto con el fin de minimizar el tiempo fuera de servicio de las impresoras en caso de avería.

4.4.4 Propuesta Presupuesto 2024

Se proponen las siguientes inversiones para reposición y ampliación de material:

| | |
|---|-----------|
| Impresión 3D: componentes, materiales, etc. | 1300,00 € |
| Ferretería: Herramientas, consumibles, etc. | 500,00 € |
| Otros materiales, perfilería, etc. | 200,00 € |



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ai2 INSTITUTO DE
AUTOMÀTICA E
INFORMÀTICA
INDUSTRIAL

TOTAL:

2000,00 €

5. ANEXO: ARTÍCULOS DE REVISTA

| Título | Revista | Vol | Nº | Autores |
|---|--|-----|-----|---|
| A hybrid metaheuristic with learning for a real supply chain scheduling problem https://doi.org/10.1016/j.engappai.2023.107188 | Engineering Applications of Artificial Intelligence | 126 | 126 | Pérez-Bernal, Christian; Climent Aunes, Laura Isabel; Nicolò, Giancarlo; Arbelaez Arango, Alejandro; Miguel A. Salido |
| A Type II singularity avoidance algorithm for parallel manipulators using output twist screws https://doi.org/10.1016/j.mechmachtheory.2023.105282 | Mechanism and Machine Theory | 183 | 183 | Pulloquina-Zapata, José; Escarabajal-Sánchez, Rafael José; Valera Fernández, Ángel; Vallés Miquel, Marina; Mata Amela, Vicente |
| A virtual reality photography application to assess spatial memory https://doi.org/10.1080/0144929X.2022.2039770 | Behaviour & Information Technology | 42 | 42 | Juan, M.-Carmen; Estevan, Miguel; Mendez-Lopez, Magdalena; Fidalgo, Camino; Lluch Crespo, Javier; Vivó, Roberto |
| Addressing Cognitive Function and Psychological Well-Being in Chronic Kidney Disease: A Systematic Review on the Use of Technology-Based Interventions https://doi.org/10.3390/ijerph20043342 | International Journal of Environmental research and Public Health (Online) | 20 | 20 | Marin, Alexandra-Elena; Redolat, Rosa; Gil-Gómez, José-Antonio; Mesa-Gresa, Patricia |
| Admittance controller complemented with real-time singularity avoidance for rehabilitation parallel robots https://doi.org/10.1016/j.mechatronics.2023.103017 | Mechatronics | 94 | 94 | Pulloquina-Zapata, José Luis; Escarabajal-Sánchez, Rafael José; Vallés Miquel, Marina; Díaz-Rodríguez, Miguel; Mata Amela, Vicente; Valera Fernández, Ángel |
| Advancements in synthetic biology-based bacterial cancer therapy: A modular design approach https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2023.104088 | Critical Reviews in Oncology/Hematology | 190 | 190 | Arboleda-García, Mario Andrés; Ivan Alarcon-Ruiz; Boada-Acosta, Lissette Anahi; Boada-Acosta, Yadira Fernanda; Vignoni, Alejandro; Jantus-Lewintre, Eloisa |
| Advantages of using relevant nearly optimal solutions in multi-objective tuning of robust controllers https://doi.org/10.1016/j.isatra.2023.05.003 | ISA Transactions | | | Pajares-Ferrando, Alberto; Blasco, Xavier; Herrero Durá, Juan Manuel; Veyna-Robles, Uriel |

| Título | Revista | Vol | Nº | Autores |
|--|--|-----|-----|--|
| An overview of the challenges when analysing pollen for monofloral honey classification https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2022.109305 | Food Control | 143 | 143 | Escriche Roberto, M ^a Isabel; Juan-Borras, María del Sol; Visquert Fas, Mario; Valiente González, José Miguel |
| Analysis of a C. elegans lifespan prediction method based on a bimodal neural network and uncertainty estimation https://doi.org/10.1016/j.csbj.2022.12.033 | Computational and Structural Biotechnology Journal | 21 | 21 | García-GarvÍ, Antonio; Layana-Castro, Pablo Emmanuel; Sánchez Salmerón, Antonio José |
| Analyzing protective factors for adolescents¿ mental health during COVID-19 pandemic in Spain: A longitudinal study https://doi.org/10.1016/j.erap.2022.100847 | Revue Européenne de Psychologie Appliquée | 73 | 73 | de la Barrera Marzal, Usue; Schoeps, Konstanze; Mónaco, Estefanía; Gil-Gómez, José-Antonio; Montoya-Castilla, Inmaculada |
| Applying Screw Theory to Design the Turmell-Bot: A Cable-Driven, Reconfigurable Ankle Rehabilitation Parallel Robot https://doi.org/10.3390/robotics12060154 | Robotics | 12 | 12 | Valera Fernández, Ángel; Vargas-Riaño, Julio Hernando; O. Agudelo-Varela |
| Arquitectura distribuida modular para el control inteligente del tráfico https://doi.org/10.4995/riai.2022.17068 | RIAI - Revista Iberoamericana de Automática e Informática industrial | 20 | 20 | Uribe-Chavert, Pedro; Posadas-Yagüe, Juan-Luis; Balbastre, Patricia; Poza-Lujan, Jose-Luis |

| Título | Revista | Vol | Nº | Autores |
|---|--|-----|-----|---|
| Association between olfactory dysfunction and mood disturbances with objective and subjective cognitive deficits in long-COVID https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1076743 | Frontiers in Psychology | 14 | 14 | Llana-Fernández, Tania; Mendez, Marta; Garcés-Arilla, Sara; Hidalgo, Vanesa; Mendez-Lopez, Magdalena; Juan, M.-Carmen |
| Automatic pollen recognition using convolutional neural networks: The case of the main pollens present in Spanish citrus and rosemary honey https://doi.org/10.1016/j.jfca.2023.105605 | Journal of Food Composition and Analysis | 123 | 123 | Valiente González, José Miguel; Juan-Borras, María del Sol; López García, Fernando; Escriche Roberto, M ^a Isabel |
| Automatic segmentation of Caenorhabditis elegans skeletons in worm aggregations using improved U-Net in low-resolution image sequences https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14715 | Heliyon | 9 | 9 | Layana-Castro, Pablo Emmanuel; García-Garví, Antonio; Sánchez Salmerón, Antonio José |
| Automation of Caenorhabditis elegans lifespan assay using a simplified domain synthetic image-based neural network training strategy https://doi.org/10.1016/j.csbj.2023.10.007 | Computational and Structural Biotechnology Journal | 21 | 21 | García-Garví, Antonio; Layana-Castro, Pablo Emmanuel; Puchalt-Rodríguez, Joan Carles; Sánchez Salmerón, Antonio José |
| BEM Turbine Model and PID Control System of a Floating Hybrid Wind and Current Turbines Integrated Generator System https://doi.org/10.3390/jmse11081634 | Journal of Marine Science and Engineering | 11 | 11 | Tamarit-Peris, Fernando-Mauricio; García Moreno, Emilio; Quiles Cucarella, Eduardo; Correcher Salvador, Antonio |

| Título | Revista | Vol | Nº | Autores |
|--|---|-------|-------|--|
| Cannibalization policies: Adoption in the maintenance of fleet systems https://doi.org/10.20858/sjsutst.2023.121.5 | Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport | 121 | 121 | Díaz Benachi, Ermilso; Muñoz-Añasco, Doyra Mariela; Correcher Salvador, Antonio |
| Classification of Honey Pollens with ImageNet Neural Networks https://doi.org/10.1007/978-3-031-44240-7_19 | Lecture Notes in Computer Science | 14185 | 14185 | López García, Fernando; Valiente González, José Miguel; Escriche Roberto, M ^a Isabel; Juan-Borras, María del Sol; Visquert Fas, Mario; Atienza-Vanacloig, Vicente; Agustí-Melchor, Manuel |
| Coating of Felt Fibers with Carbon Nanotubes and PEDOT with Different Counterions: Temperature and Electrical Field Effects https://doi.org/10.3390/polym15204075 | Polymers | 15 | 15 | Carsí Rosique, Marta; Sanchis Sánchez, María Jesús; Serrano-Claumarchirant, José F.; Culebras, Mario; Gómez, Clara M. |
| Combined Admittance Control With Type II Singularity Evasion for Parallel Robots Using Dynamic Movement Primitives https://doi.org/10.1109/TRO.2023.3238136 | IEEE Transactions on Robotics | 39 | 39 | Escarabajal-Sánchez, Rafael José; Pulloquina-Zapata, José; Valera Fernández, Ángel; Mata Amela, Vicente; Vallés Miquel, Marina; Castillo-García, Fernando J. |
| Computer-Supported Collaborative Design of Standardized Clinical Cases https://doi.org/10.2196/45315 | JMIR Medical Informatics | 11 | 11 | Buendía García, Félix |

| Título | Revista | Vol | Nº | Autores |
|---|---|-----|-----|--|
| Conditional Scenario-Based Model Predictive Control https://doi.org/10.1016/j.jfranklin.2023.05.012 | Journal of the Franklin Institute | | | Gonzalez Querubin, Edwin Alonso; Sanchís Saez, Javier; Salcedo-Romero-de-Ávila, José-Vicente; Martínez Iranzo, Miguel Andrés |
| Convergence speed of dynamic consensus with delay compensation https://doi.org/10.1016/j.neucom.2023.127130 | Neurocomputing | 570 | 570 | R. Aragues; González Sorribes, Antonio; Gonzalo López-Nicolás; Carlos Sagüés |
| DC Powering Solutions for the Future Circular Collider: Converter Topologies, Protection, and Control https://doi.org/10.1109/OJIES.2023.3336981 | IEEE Open Journal of the Industrial Electronics Society | 4 | 4 | Colmenero, Manuel; Blanquez, Francisco Rafael; Blasco-Gimenez, Ramon |
| Design and Implementation of Teaching¿Learning Activities Focused on Improving the Knowledge, the Awareness and the Perception of the Relationship between the SDGs and the Future Profession of University Students https://doi.org/10.3390/su15065324 | Sustainability | 15 | 15 | Oltra Badenes, Raúl Francisco; Guerola-Navarro, Vicente; Gil-Gómez, José-Antonio; Botella-Carrubi, Dolores |
| Design and Validation of Reflector Elements to Increase the Radar Cross-Section of Small Drones https://doi.org/10.2528/PIERC22092003 | Progress in Electromagnetics Research C. Pier C | 128 | 128 | Alex Ganau; Vico-Navarro, Joaquin; Morcillo-Pallarés, Pablo Antonio; Balbastre Tejedor, Juan Vicente |
| Detection of Bad Stapled Nails in Wooden Packages https://doi.org/10.3390/app13095644 | Applied Sciences | 13 | 13 | Ricolfe Viala, Carlos; Correcher Salvador, Antonio; Blanes Campos, Carlos |

| Título | Revista | Vol | Nº | Autores |
|--|--|-----|-----|---|
| Developing a theory of full democratic consolidation: Exploring the links between democracy and digital transformation in developing eastern European countries https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113543 | Journal of Business Research | 157 | 157 | Stratu-Strelet, Doina; Gil Gómez, Hermenegildo; Oltra Badenes, Raúl Francisco; Oltra Gutiérrez, Juan Vicente |
| Diseño robusto de un observador de perturbaciones con saturaciones: Aplicación al control de regulación de la glucosa en pacientes con diabetes tipo 1 https://doi.org/10.4995/riai.2023.19773 | RIAI - Revista Iberoamericana de Automática e Informática industrial | | | Hussain Alazki; David Cortés-Vega; García Gil, Pedro José |
| Distributed Intelligent Battery Management System Using a Real-World Cloud Computing System https://doi.org/10.3390/s23073417 | Sensors | 23 | 23 | García Moreno, Emilio; Quiles Cucarella, Eduardo; Correcher Salvador, Antonio |
| Effect of a Virtual Reality Exercise on Patients Undergoing Haemodialysis: A Randomised Controlled Clinical Trial Research Protocol https://doi.org/10.3390/ijerph20054116 | International Journal of Environmental research and Public Health (Online) | 20 | 20 | Melendez-Oliva, Erika; Sánchez-Romero, Eleuterio A.; Segura-Ortí, Eva; Gil-Gómez, José-Antonio; Soto-Goñi, Xabier A.; Poveda-Pagán, Emilio J. |
| Energy Consumption Optimization of a Fluid Bed Dryer in Pharmaceutical Manufacturing Using EDA (Exploratory Data Analysis) https://doi.org/10.3390/s23083994 | Sensors | | | Barriga-Rodríguez, Roberto; Romero.M; Hassan Mohamed, Houcine; Nettleton, David |

| Título | Revista | Vol | Nº | Autores |
|--|---|-----|-----|---|
| Evaluation of low-power devices for smart greenhouse development https://doi.org/10.1007/s11227-023-05076-8 | The Journal of Supercomputing | 79 | 79 | Morales-García, Juan; Bueno-Crespo, Andrés; Martínez-España, Raquel; Posadas-Yagüe, Juan-Luis; Manzoni, Pietro; Cecilia-Canales, José María |
| Exploring the links between democracy and digital transformation in developing Latin America countries: Building a democracy consolidation theory https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122742 | Technological Forecasting and Social Change | 195 | 195 | Stratu-Strelet, Doina; Gil Gómez, Hermenegildo; Oltra Badenes, Raúl Francisco; Guerola-Navarro, Vicente |
| Fault-tolerant strategies in MMC-based high power magnet supply for particle accelerator https://doi.org/10.1016/j.matcom.2023.07.014 | Mathematics and Computers in Simulation | | | Colmenero Moratalla, Manuel; Vidal-Albalate, Ricardo; Blaquez Delgado, Francisco R. ; Blasco-Gimenez, Ramon |
| Grid forming H control for HVDC diode rectifier-connected wind power plants https://doi.org/10.17775/CSEEJPES.2023.00110 | CSEE Journal of Power and Energy Systems | | | Martínez-Turégano, Jaime; Sala, Antonio; Blasco-Gimenez, Ramon |
| Hardware-in-the-loop simulations of a railway pantograph with a finite element periodic catenary model https://doi.org/10.1080/00423114.2023.2190031 | Vehicle System Dynamics | | | Gil-Romero, Jaime; Tur Valiente, Manuel; Gregori Verdú, Santiago; Correcher Salvador, Antonio; Pedrosa, Ana M.; Fuenmayor Fernández, Francisco-Javier |

| Título | Revista | Vol | Nº | Autores |
|---|--|-----|----|---|
| Hardware-in-the-Loop Test Bench for Simulation of Catenary-Pantograph Interaction (CPI) with Linear Camera Measurement https://doi.org/10.3390/s23041773 | Sensors | 23 | 23 | Correcher Salvador, Antonio; Ricolfe Viala, Carlos; Tur Valiente, Manuel; Gregori Verdú, Santiago; Salvador-Muñoz, Mario; Fuenmayor Fernández, Francisco-Javier; Gil-Romero, Jaime; Pedrosa, Ana M. |
| Hierarchical conditions for exponential stabilisation of time-varying delay systems using Bessel-Legendre inequalities and Finsler's lemma https://doi.org/10.1080/00207721.2023.2230207 | International Journal of Systems Science | 54 | 54 | González Sorribes, Antonio |
| Identifying the Sweet Spot of Padel Rackets with a Robot https://doi.org/10.3390/s23249908 | Sensors | 23 | 23 | Blanes Campos, Carlos; Correcher Salvador, Antonio; Martínez-Turégano, Jaime; Ricolfe Viala, Carlos |
| Imitation Learning-Based System for the Execution of Self-Paced Robotic-Assisted Passive Rehabilitation Exercises https://doi.org/10.1109/LRA.2023.3281884 | IEEE Robotics and Automation Letters | 8 | 8 | Escarabajal-Sánchez, Rafael José; Pulloquina-Zapata, José; Zamora-Ortiz, Pau; Valera Fernández, Ángel; Mata Amela, Vicente; Vallés Miquel, Marina |
| Immersive virtual reality for upper limb rehabilitation: comparing hand and controller interaction https://doi.org/10.1007/s10055-022-00722-7 | Virtual Reality | 27 | 27 | Juan, M.-Carmen; Elexpuru, J.; Dias, P.; Sousa Santos, B.; Amorin, P. |

| Título | Revista | Vol | Nº | Autores |
|---|---|-----|----|--|
| Implementation of a Brain Computer Interface for the end effector of a UR3 collaborative robot https://link.springer.com/article/10.1007/s10055-022-00722-7 | I+C+T: Investigación, Tecnología y Ciencia | 1 | 1 | Edwin Díaz; Brayan Vega; Chio-Cho, Nayibe; J. Barragán; Quiles Cucarella, Eduardo |
| Integrating Continuous and Batch Processes with Shared Resources in Closed-Loop Scheduling: A Case Study on Tuna Cannery https://doi.org/10.1021/acs.iecr.3c00754 | Industrial & Engineering Chemistry Research | 62 | 62 | Palacín, C.G.; Pitarch, José Luis; Vilas, C.; C. de Prada |
| Is Virtual Rehabilitation Technology Ready to Be Widely Integrated in the Rehabilitation Area? An IT Governance Perspective https://doi.org/10.3390/app13084786 | Applied Sciences | 13 | 13 | Muria-Tarazón, Juan Carlos; Gil Gómez, Hermenegildo; Mesa-Gresa, Patricia; Gil-Gómez, José-Antonio |
| Low-cost modular devices for on-road vehicle detection and characterisation https://doi.org/10.1007/s10617-023-09270-y | Design Automation for Embedded Systems | 27 | 27 | Poza-Lujan, Jose-Luis; Uribe-Chavert, Pedro; Posadas-Yagüe, Juan-Luis |
| Maintaining Physical Activity In Patients Through Intradialytic Virtual Reality Exercise Intervention: The Revid Study https://doi.org/10.1093/ndt/gfad063c_4416 | Nephrology Dialysis Transplantation | 38 | 38 | Marina Toquero Correa; Vicent Benavent-Caballer; Martínez-Olmos, F.; Valtueña-Gimeno, N; A Garcia Testal; Alicia Cana-Poyatos; I Rico Salvador; Verónica Vercher Narbona; Gil-Gómez, José-Antonio; Eva Segura Ortí |

| Título | Revista | Vol | Nº | Autores |
|--|---|-----|----|---|
| Measuring Heat Stress for Human Health in Cities: A Low-Cost Prototype Tested in a District of Valencia, Spain https://doi.org/10.3390/s23229285 | Sensors | 23 | 23 | Aduna-Sánchez, Àlex; Correcher Salvador, Antonio; Alfonso-Solar, David; Vargas-Salgado, Carlos |
| Media or Information Literacy as variables for citizen participation in Public Decision-Making? A Bibliometric Overview https://doi.org/10.1016/j.stae.2022.100030 | Sustainable Technology and Entrepreneurship | 2 | 2 | Guerola-Navarro, Vicente; Stratu-Strelet, Doina; Botella-Carrubi, Dolores; Gil Gómez, Hermenegildo |
| Methodology for energy management strategies design based on predictive control techniques for smart grids https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2023.121809 | Applied Energy | | | Pajares-Ferrando, Alberto; F.J. Vivas; Blasco, Xavier; Herrero Durá, Juan Manuel; F. Segura; J.M. Andújar |
| Mobile robotics in smart farming: current trends and applications https://doi.org/10.3389/frai.2023.1213330 | Frontiers in Artificial Intelligence | 6 | 6 | Yépez-Ponce, Dario Fernando; Salcedo Romero de Ávila, José Vicente; Paul D. Rosero-Montalvo; Sanchís Saez, Javier |
| Model and Simulation of a Floating Hybrid Wind and Current Turbines Integrated Generator System, Part I: Kinematics and Dynamics https://doi.org/10.3390/jmse11010126 | Journal of Marine Science and Engineering | 11 | 11 | Tamarit-Peris, Fernando-Mauricio; García Moreno, Emilio; Quiles Cucarella, Eduardo; Correcher Salvador, Antonio |

| Título | Revista | Vol | Nº | Autores |
|---|---|-----|-----|---|
| Model and Simulation of a Floating Hybrid Wind and Current Turbines Integrated Generator System, Part II: Hydrodynamics and Acting Forces https://doi.org/10.3390/jmse11050987 | Journal of Marine Science and Engineering | 11 | 11 | Tamarit-Peris, Fernando-Mauricio; García Moreno, Emilio; Quiles Cucarella, Eduardo; Correcher Salvador, Antonio |
| Model-Based Control of a 4-DOF Rehabilitation Parallel Robot with Online Identification of the Gravitational Term https://doi.org/10.3390/s23052790 | Sensors | 23 | 23 | Escarabajal-Sánchez, Rafael José; Pulloquina-Zapata, José Luis; Mata Amela, Vicente; Valera Fernández, Ángel; Díaz-Rodríguez, Miguel |
| Modeling the effect of glucagon on endogenous glucose production in type 1 diabetes: On the role of glucagon receptor dynamics https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2023.106605 | Computers in Biology and Medicine | 154 | 154 | Furió Novejarque, Clara; Sanz Diaz, Ricardo; Tobias K.S. Ritschel; Asbjørn Thode Reenberg; Ajenthen G. Ranjan; Kirsten Nørgaard; Diez, José-Luís; John Bagterp Jørgensen; Bondía Company, Jorge |
| Modified Active Disturbance Rejection Predictive Control: A fixed-order state–space formulation for SISO systems https://doi.org/10.1016/j.isatra.2023.08.011 | ISA Transactions | | | Martínez-Carvajal, Blanca Viviana; Sanchís Saez, Javier; Garcia-Nieto, Sergio; Martínez Iranzo, Miguel Andrés |
| Near-optimal feedback control for postprandial glucose regulation in type 1 diabetes https://doi.org/10.1016/j.isatra.2022.06.033 | ISA Transactions | 133 | 133 | Sanz Diaz, Ricardo; García Gil, Pedro José; Romero Vivó, Sergio; Diez, José-Luís; Bondía Company, Jorge |

| Título | Revista | Vol | Nº | Autores |
|---|---|-----|-----|---|
| Non-Destructive Evaluation of White-Flesh Dragon Fruit Decay with a Robot https://doi.org/10.3390/horticulturae9121286 | Horticulturae | 9 | 9 | Ortiz Sánchez, María Coral; Blanes Campos, Carlos; González-Planells, Pablo; Rovira Más, Francisco |
| Optimized scheduling of periodic hard real-time multicore systems https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3261130 | IEEE Access | 11 | 11 | Aceituno-Peinado, José María; Guasque Ortega, Ana; Balbastre, Patricia; Blanes Noguera, Francisco; Pomante, Luigi |
| Parameter uncertainty modeling for multiobjective robust control design. Application to a temperature control system in a proton exchange membrane fuel cell https://doi.org/10.1016/j.engappai.2022.105758 | Engineering Applications of Artificial Intelligence | 119 | 119 | Veyna-Robles, Uriel; Blasco, Xavier; Herrero Durá, Juan Manuel; Pajares-Ferrando, Alberto |
| Particle Swarm Optimization Method for Stand-Alone Photovoltaic System Reliability and Cost Evaluation Based on Monte Carlo Simulation https://doi.org/10.3390/app132111623 | Applied Sciences | 13 | 13 | Quiles Cucarella, Eduardo; Marquina-Tajuelo, Adrián; Roldán-Blay, Carlos; Roldán-Porta, Carlos |
| PEMFCs Model-Based Fault Diagnosis: A Proposal Based on Virtual and Real Sensors Data Fusion https://doi.org/10.3390/s23177383 | Sensors | 23 | 23 | Ariza, Eduardo; Correcher Salvador, Antonio; Vargas-Salgado, Carlos |
| PLATERO: A Calibration Protocol for Plate Reader Green Fluorescence Measurements https://doi.org/10.3389/fbioe.2023.1104445 | Frontiers in Bioengineering and Biotechnology | 11 | 11 | A. González-Cebrián; Borràs-Ferrís, Joan; Boada-Acosta, Yadira Fernanda; Vignoni, Alejandro; Ferrer, Alberto; Picó, Jesús |

| Título | Revista | Vol | Nº | Autores |
|---|--|-----|----|--|
| Reactive and Predictive Control Scheme for Evasive Maneuvers in Aerial Robots https://doi.org/10.1109/TAES.2023.3312635 | IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems | | | Jossué Cariño Escobar; Castillo-Frasquet, Alberto; Castillo Garcia, Pedro; García Gil, Pedro José |
| Reducing Frailty In Hemodialysis Patients Through Intradialytic Virtual Reality Exercise Intervention: The Revid Study https://doi.org/10.1093/ndt/gfad063c_4303 | Nephrology Dialysis Transplantation | 38 | 38 | Vicent Benavent-Caballer; Martínez-Olmos, F.; Valtueña-Gimeno, N; Marina Toquero Correa; A Garcia Testal; Alicia Cana-Poyatos; R García Maset; P Royo Maicas; Gil-Gómez, José-Antonio; Eva Segura Ortí |
| Redundant Fault Diagnosis for Photovoltaic Systems Based on an IRT Low-Cost Sensor https://doi.org/10.3390/s23031314 | Sensors | 23 | 23 | Ochoa, Joan; García Moreno, Emilio; Quiles Cucarella, Eduardo; Correcher Salvador, Antonio |
| Reguladores basados en observadores de perturbaciones: principios de funcionamiento y métodos de diseño https://doi.org/10.4995/riai.2022.16856 | RIAI - Revista Iberoamericana de Automática e Informática industrial | | | Castillo-Frasquet, Alberto; García Gil, Pedro José; Albertos Pérez, Pedro |
| Resource-efficient path-following control for a self-driving car in a networked control system https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3321269 | IEEE Access | 11 | 11 | Alite, Guillermo; Cuenca, Ángel; Salt Llobregat, Julián José; Tomizuka, Masayoshi |
| Risk-Based Method for Determining Separation Minima in Unmanned Aircraft Systems https://doi.org/10.2514/1.D0326 | Journal of Air Transportation | 31 | 31 | Vila Carbó, Juan Antonio; Balbastre Tejedor, Juan Vicente; Morcillo-Pallarés, Pablo Antonio; Yuste Pérez, Pedro |

| Título | Revista | Vol | Nº | Autores |
|---|--|-----|-----|--|
| Robust control scheme based on an uncertainty and disturbance estimator for a quadrotor with motor failures https://doi.org/10.1002/rob.22174 | Journal of Field Robotics | | | Betancourt, Julio; Balaguer Garín, Vicente; Castillo Garcia, Pedro; García Gil, Pedro José; Rogelio Lozano |
| SelenzymeRF: updated enzyme suggestion software for unbalanced biochemical reactions https://doi.org/10.1016/j.csbj.2023.11.039 | Computational and Structural Biotechnology Journal | | | Ruth A Stoney; Erik K. R. Hanco; Carbonell, Pablo; R. Breitling |
| Sensbio: an online server for biosensor design https://doi.org/10.1186/s12859-023-05201-7 | BMC Bioinformatics | | | Jonathan Tellechea-Luzardo; Martín-Lázaro, Héctor; Moreno-López, Raúl; Carbonell, Pablo |
| Simulation model for the study of maintenance actions in a homogeneous multi-unit system of interchangeable components, with cannibalization https://doi.org/10.1016/j.res.2023.109532 | Reliability Engineering & System Safety | | | Diaz Benachi, Ermilso; Muñoz-Añasco, Doyra Mariela; Correcher Salvador, Antonio; García Moreno, Emilio |
| Skeletonizing Caenorhabditis elegans Based on U-Net Architectures Trained with a Multi-worm Low-Resolution Synthetic Dataset https://doi.org/10.1007/s11263-023-01818-6 | International Journal of Computer Vision | 131 | 131 | Layana-Castro, Pablo Emmanuel; García-Garvía, Antonio; Navarro Moya, Francisco; Sánchez Salmerón, Antonio José |
| Static and dynamic assessment of STEM gender stereotypes in secondary education using a novel cluster-based analysis https://doi.org/10.1007/s10798-022-09746-1 | International Journal of Technology and Design Education | 33 | 33 | Diez, José-Luís; Ramos, Amparo; Candela, Carlos |

| Título | Revista | Vol | Nº | Autores |
|---|--|-----|-----|--|
| Steady-state power distribution in VSC-based MTDC systems and dc grids under mixed P/V and I/V droop control https://doi.org/10.1016/j.epsr.2022.108798 | Electric Power Systems Research | 214 | 214 | Sun, Pingyang; Wang, Yingqi; Khalid, Muhammad; Blasco-Gimenez, Ramon; Konstantinou, Georgios |
| Técnicas de planificación para optimizar el rendimiento de los sistemas de tiempo real multiprocesador https://doi.org/10.4995/riai.2023.19935 | RIAI - Revista Iberoamericana de Automática e Informática industrial | 21 | 21 | Aceituno-Peinado, José María; Guasque Ortega, Ana; Balbastre, Patricia; Simó Ten, José Enrique; Carlos Eduardo Pereira de Moraes; Crespo, Alfons |
| Towards generalization for Caenorhabditis elegans detection https://doi.org/10.1016/j.csbj.2023.09.039 | Computational and Structural Biotechnology Journal | 21 | 21 | Escobar-Benavides, Santiago; García-Garvía, Antonio; Layana-Castro, Pablo Emmanuel; Sánchez Salmerón, Antonio José |
| Transcription factor-based biosensors for screening and dynamic regulation https://doi.org/10.3389/fbioe.2023.1118702 | Frontiers in Bioengineering and Biotechnology | 11 | 11 | Jonathan Tellechea-Luzardo; Stiebritz, Martin Tillmann; Carbonell, Pablo |
| Ubiquitous Learning Based on Mobile Devices and Industrial Prototypes https://doi.org/10.1109/TE.2023.3247131 | IEEE Transactions on Education | 66 | 66 | Capella Hernández, Juan Vicente; Perles, Angel; Martínez-Rubio, Juan-Miguel; Hassan Mohamed, Houcine |

| Título | Revista | Vol | Nº | Autores |
|--|-----------------------------|------------|-----------|--|
| Wind Turbine and Battery Storage Interoperability to Provide Black Start by Offshore Wind https://cse.cigre.org/cse-n029/wind-turbine-and-battery-storage-interoperability-to-provide-black-start-by-offshore-wind.html | Cigre Science & engineering | | | D. Pagnani; L. Kocewiak; J. Hjerrild; F. Blaabjerg;; CL Bak; R. Blasco-Gimenez; J. Martínez-Turégano |