
INFORME ANUAL INTEGRADO

2017

Instituto
Tecnológico
de Aragón

TABLA DE CONTENIDO

Un año 2017 de luces	3
Volviendo al equilibrio dinámico entre marcos de actividad ...	6
01 · actividad en el mercado de la innovación empresarial	9
02 · actividad en el sistema de ciencia	20
03 · actividad como instrumento público	25
ACTIVIDAD POR TECNOLOGÍAS	31

UN AÑO 2017 DE LUCES

Siendo el 2017 el ecuador del actual ciclo estratégico tenía que ser el año en el que empezáramos a recoger los **resultados de los cambios** introducidos en los ejercicios anteriores con el objetivo de retomar el **equilibrio financiero** y la **sostenibilidad a largo plazo**.

La experiencia atesorada a lo largo de todos los años de existencia de ITAINNOVA nos demuestra que sólo funcionan las apuestas en las que se busca la excelencia simultánea en los tres **marcos de actividad** en los que tenemos que trabajar: el **mercado**, la **administración pública** y el **sistema de ciencia-tecnología**. ITAINNOVA se ha planteado una **estrategia sistémica** porque las estrategias focalizadas en un solo marco, a pesar de obtener buenos resultados a corto plazo, suelen producir importantes **desequilibrios** en los otros dos que hacen peligrar en definitiva nuestra supervivencia como organización. Focalizar la actuación y los recursos en una única dirección puede parecer que simplifica la gestión pero el perder el punto de referencia en los otros entornos produce la necesidad de encadenar medidas correctoras sucesivas que no permiten planificar de forma adecuada y a la larga, la **pérdida de ingresos y oportunidades**:

- Buscamos la competitividad sin una dedicación exclusiva a los **mercados** globales porque lo contrario,

a ITAINNOVA le produciría (1) la pérdida de la confianza entre los **grupos de interés** que esperan **impacto socioeconómico** y (2) la descapitalización en tecnologías y conocimiento propios. Se pierden ingresos públicos, se nos percibe como competencia y la tasa de éxito en proyectos de investigación financiados se resiente.

- Apostamos por la **Innovación Responsable** más allá de dedicarnos en exclusiva al fomento de la **investigación propia** y la búsqueda de financiación pública competitiva en programas europeos o nacionales, porque buscar sólo la excelencia en investigación a ITAINNOVA le supondría que se (1) pierda la **capacidad de transferencia** al tejido industrial cercano, constituido principalmente por pymes que no necesitan excelencia investigadora sino innovación tecnológica (2) que no se diferencie nuestra actividad y naturaleza de la de los institutos de investigación y Universidades, los cuales están financiados en los **capítulos de gasto de personal**, lo que no es el caso de ITAINNOVA. Se pierde apoyo público y posicionamiento diferencial en el ecosistema.
- Enfocamos nuestra actividad hacia un sistema de concurrencia y de competencia más allá que centrarnos en exclusiva en desarrollar políticas y **encomiendas públicas**, porque si no lo hicieramos, a ITAINNOVA le supondría que (1) el mercado nos perciba como suficientemente financiados y no reconozca nuestra **eficiencia** ni el esfuerzo-compromiso que supone la necesidad de sostenernos por nuestros servicios y proyectos, y (2) que el resto del ecosistema de ciencia y tecnología no colabore con nosotros al concluir que perdemos la **capacidad** de trabajar con las últimas **tecnologías** que se presuponen al competir en el mercado transnacional. Se pierde financiación competitiva y recurso propio al disminuir la tasas de

aprobación de las propuestas , tanto privadas como públicas competitivas

Nuestro camino actual es trabajar de forma sistémica, es decir, tratar de ser **sostenibles** a la vez en todos los marcos. Pero es una tarea muy **compleja**. Las formas de hacer, regulaciones y estrategias propias de cada ámbito en muchos casos no son compatibles con el resto y la labor de comunicación y difusión es tanto necesaria como demandante. Ser generalistas tampoco ayuda, ya que nos obliga a estar presentes y conocer muchos sectores y cadenas de valor diferentes. La complejidad y encontrar ese equilibrio hace necesaria una **alta efectividad**, no puede ser de otra manera. Nuestro **esfuerzo** tiene la recompensa del alto y global **reconocimiento** por el entorno y que nuestro **posicionamiento** en el ecosistema es difícil de alcanzar por cualquier otra organización.

2017 es el ecuador del actual ciclo estratégico y el ejercicio en el que hemos vuelto a ese **equilibrio dinámico óptimo**, en el que nuestra posición ha sido reconocida en un entorno de sistemas complejos en **competencia global** y al mismo tiempo como el **instrumento** (100% público) regional de mayor valor en las **políticas de innovación**. Y una vez consolidada financieramente nuestra organización, 2017 es el año cuyos resultados nos van a devolver la capacidad de inversión y completar nuestra sostenibilidad económica a largo plazo.

Y como muestra de que ese **equilibrio** se ha producido, hemos encontrado **reconocimiento entre las empresas** en este **2017** como nunca antes en los más de 25 años de historia del instituto :

- SEAT premia a Grupo Sesé e ITAINNOVA con la **Mejor Innovación Logística** por el primer **dron autónomo en vuelo interior**

- La publicación AUTOREVISTA otorgó **premio a la innovación tecnológica** a ITAINNOVA porque “su **capacidad tecnológica** multidisciplinar les está permitiendo desarrollar soluciones innovadoras aplicadas y reconocidas por la industria de automoción”
- ITAINNOVA, nominado a **Mejor Proyecto de Socios** en el consorcio europeo Clean SKY 1 por el Programa AIRBUS A340 Blade, laboratorio volante.
- AutoDump, en el que trabajamos con el grupo de investigación ROPERT, premio **Mejor proyecto con empresa** del III Encuentro Triple Hélice de la Universidad de Zaragoza.
- ZF Group, multinacional del sector de la automoción, concedió, durante el Global Supplier Summit que organiza el grupo en la ciudad alemana de Friedrichshafen, a ITAINNOVA el **premio a la Innovación 2017** en reconocimiento a **25 años de colaboración**

En colaboración público-privada hemos llevado a cabo **proyectos** con cerca de **mil empresas** en ámbitos tecnológicos como la *ingeniería de materiales, la mecatrónica y la robótica*. Sectores que pueden entenderse como tecnologías clásicas pero que gracias al trabajo de Itainnova en *‘big data’, inteligencia artificial o en sistemas cognitivos y predictivos*, están evolucionando y colocándose a la vanguardia de las nuevas tecnologías. Vivimos un momento crucial. Empresas y organizaciones deben afrontar profundas transformaciones, y es por ello que la *industria del papel, de materiales composites, la construcción, maquinarias y bienes de equipo, el transportarte aeronáutico, ferroviario o la automoción* han encontrado en los **laboratorios** ITAINNOVA un referente internacional.

También sectores que son estratégicos para Aragón, como el *logístico o el agroindustrial*, nos han visto como el compañero perfecto para aplicar metodologías propias o para realizar el camino a la transformación digital. Un programa novedoso, denominado **Asesoramiento Estratégico 4.0**, ha llegado este año a una treintena de empresas y les está permitiendo incrementar la *madurez digital*.

Estamos inmersos en la cuarta revolución industrial, innovar es una obligación para la competitividad y la sostenibilidad de nuestro tejido industrial que supone una quinta parte de nuestro PIB, así como la mayoría de nuestras exportaciones y personal cualificado. ITAINNOVA ha sentido la obligación de llevar de la mano a la empresa en este camino. Junto a la Universidad y los institutos de investigación, y a través de la colaboración interdepartamental, se ha creado un **'hub' para la innovación digital**. Una ventanilla única y punto de contacto que permite a cualquier empresa, sobre todo a las pymes, avanzar en el camino de la transformación digital. Queríamos que ITAINNOVA se convirtiera en el departamento de I+D+i de muchas pequeñas y medianas empresas de Aragón.

Hoy, dos años y medio después del inicio de la legislatura, podemos decir que es un logro conseguido, ya que hemos ayudado a muchas pymes a avanzar en el camino de la **Industria 4.0** y a ahorrar en costes de inversión, costes que en ocasiones por sí solas no podrían asumir.

Al mismo tiempo hemos avanzado también en nuestro trabajo con **Europa**. ITAINNOVA está presente en las más influyentes **plataformas tecnológicas europeas**, participa en **14 proyectos Horizonte 2020** y ha captado recursos exógenos por encima de los **2,2 millones en 2017**. Pero hemos dado un paso más, y de la mano del ITAINNOVA,

decenas de empresas han podido acceder a programas europeos y nacionales.

Por último, somos conscientes de que esa **transformación** no solo es tecnológica, sino también **social**. Por un lado ayudamos desde la innovación y desde la tecnología a crear un **mundo íntegramente sostenible** mientras perseguimos un entorno **próspero económicamente y seguro ambientalmente**, pero, sobre todo, nuestros avances en tecnología sirven para hacer una sociedad inclusiva y con un gran **futuro**. La muestra de ello es que el incremento de la transferencia nominativa realizada por el departamento de Innovación, lo hemos destinado al **programa de Talento Joven ITAINNOVA**. 700.000 euros que permitieron llevar a cabo **32 nuevas becas y contratos en prácticas**.

En 2017 se incorporaron 38 nuevos compañeros, y ellos son, precisamente, los que están llamados a **liderar** este **Aragón en transformación**.

VOLVIENDO AL EQUILIBRIO DINÁMICO ENTRE MARCOS DE ACTIVIDAD

La **sostenibilidad** de nuestra organización se tiene que producir de forma **integrada** en términos **económicos, sociales y medioambientales**. Para conseguirla nuestra actividad principal se desarrolla en la intersección de **los sistemas empresarial, científico y público de gestión**.

De esta forma el conjunto de reglas y variables de estos sistemas que nos afectan solo es comparable al de instituciones y empresas con gran tamaño, pero tenemos el hándicap que nosotros no disponemos de recursos altamente especializados ni de una cultura organizacional basada en comportamientos incentivados/sancionados, mecanismos que habitualmente permiten abordar la complejidad de forma estructural. Para una organización como ITAINNOVA buscar el punto de equilibrio entre todos estos sistemas necesita una **estrategia** diferente: en nuestro caso suplimos la pequeña dimensión con personas **transdisciplinares, creativas y con capacidad de adaptación**.

Esta es la receta que venimos aplicando con mayor o menor acierto cuando pelagra nuestra sostenibilidad, y, ahora una vez superada la coyuntura, esa es la historia de nuestro esfuerzo como **centro de innovación tecnológica en el periodo 2016-2017**.

La vuelta a ese **equilibrio dinámico**, que a diferencia del que se produce y se mantiene una vez alcanzado que es estático (*al dinámico hay que ir tendiendo de forma activa en todo momento -como los sistemas críticos de generación energía que hay que refrigerar o calentar activamente para mantener en funcionamiento-*), la hemos alcanzado además manteniendo y **aumentando** nuestro **impacto socioeconómico regional**, auténtica razón de ser de la organización.

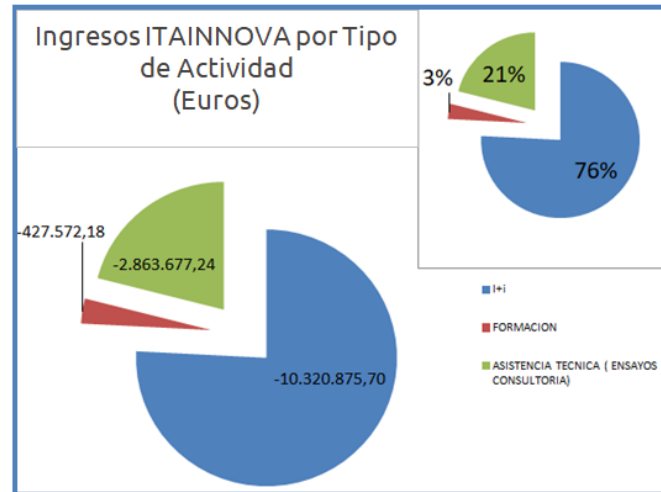
Desde el punto de vista **financiero**, en 2017 ITAINNOVA ha vuelto a recuperar la capacidad de **aumentar** simultáneamente sus **ingresos** en las tres vías principales de financiación: **empresas, transferencias públicas y programas competitivos de I+D**. Además de haber aumentado de nuevo un **5%** la **facturación privada** a empresas, nuestro mayor logro ha sido aumentar el **número y la tasa de éxito** de las propuestas presentadas a los programas competitivos nacionales y europeos que financian la I+D mientras recuperábamos la **confianza** del Gobierno de Aragón a la hora de invertir en ITAINNOVA como mecanismo de desarrollo y retención del **talento tecnológico**.

La suma de los ingresos de los tres marcos de actuación son los que nos han permitido volver a la senda de los **retornos económicos positivos**, paso previo y necesario para modernizar nuestro equipamiento e invertir en nuevos conocimientos y capacidades internas en próximos ejercicios. Es decir, los **excelentes resultados del año 2017** van a favorecer las probabilidades de **sostenibilidad** de ITAINNOVA a medio plazo.

En terminos de cuenta de resultados en 2017 el **VED, valor económico distribuido**, de ITAINNOVA fue de un **88%** (68% personal + 19% proveedores +0,1% impuestos directos) de los 13,61 millones de Euros de ingresos .

El **76% de los ingresos** correspondieron a **actividad de I+i** (10,32 millones de Euros) ya sea privada o pública competitiva y no competitiva para capacitación tecnológica propia, el **21%** a **asistencia técnica** (ensayos y consultoría) y el **3%** respondió a **ingresos por formación**.

De la **facturación a empresas** (en 2017 facturamos **7,24 millones de Euros a 976 clientes**), una gran parte de nuestros clientes, más del **50%**, proviene de **empresas aragonesas**. Gran parte de nuestro impacto socioeconómico pasa por ser elemento **catalizador y de dinamización del tejido industrial regional**. Año tras año (las

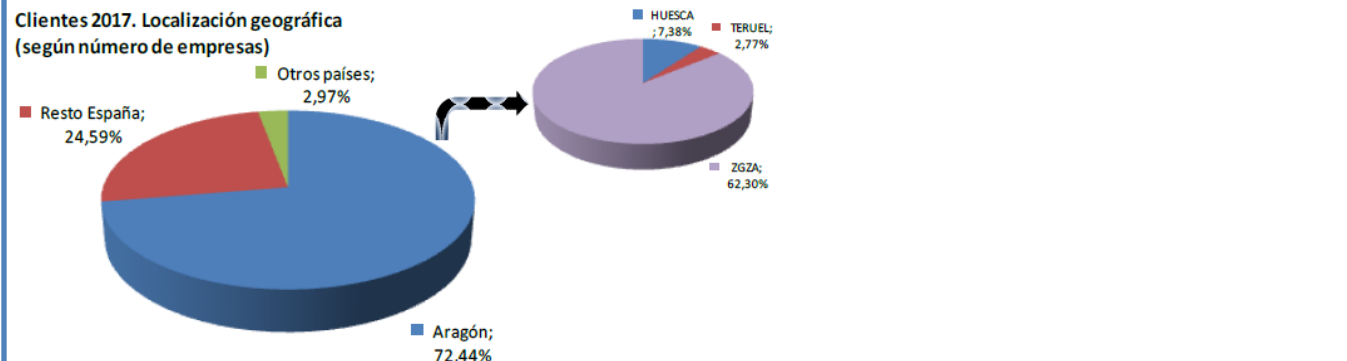


cifras son muy similares) la gran parte de nuestros clientes provienen o tienen sede productiva en Aragón. En número, las empresas aragonesas clientes en 2017 fueron mas del **75%** de todas .

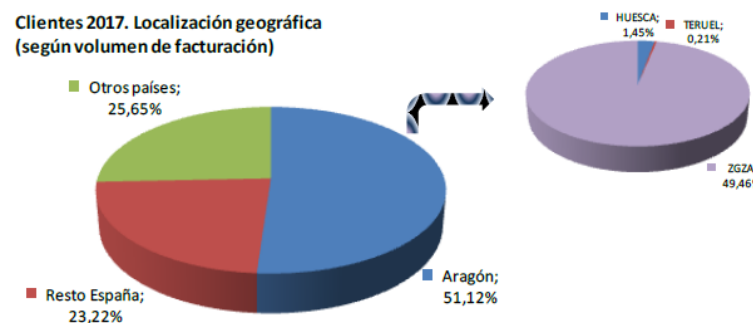
A continuación desgranamos en los siguientes tres apartados las principales actividades de ITAINNOVA atendiendo a los resultados en cada uno de nuestros tres marcos en los que trabajamos de forma simultánea

y **pro-activa** para mantener nuestro equilibrio.

Clientes 2017. Localización geográfica (según número de empresas)



Clientes 2017. Localización geográfica (según volumen de facturación)

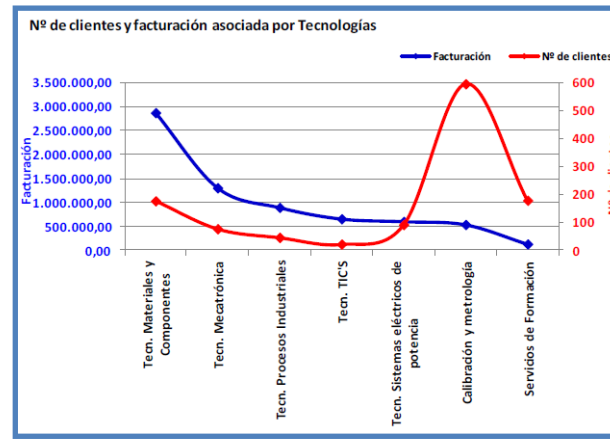
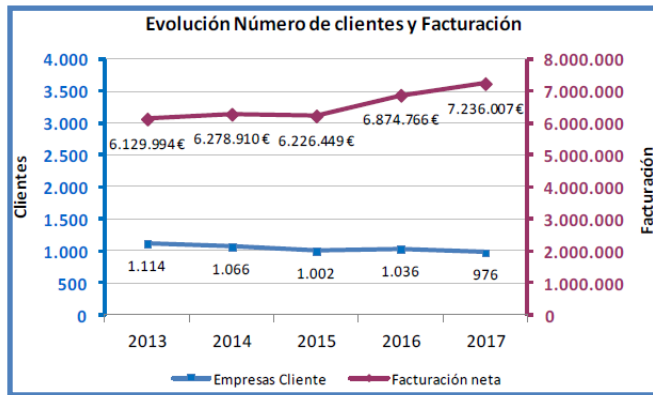


O1 • ACTIVIDAD EN EL MERCADO DE LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL

empresas medianas y grandes

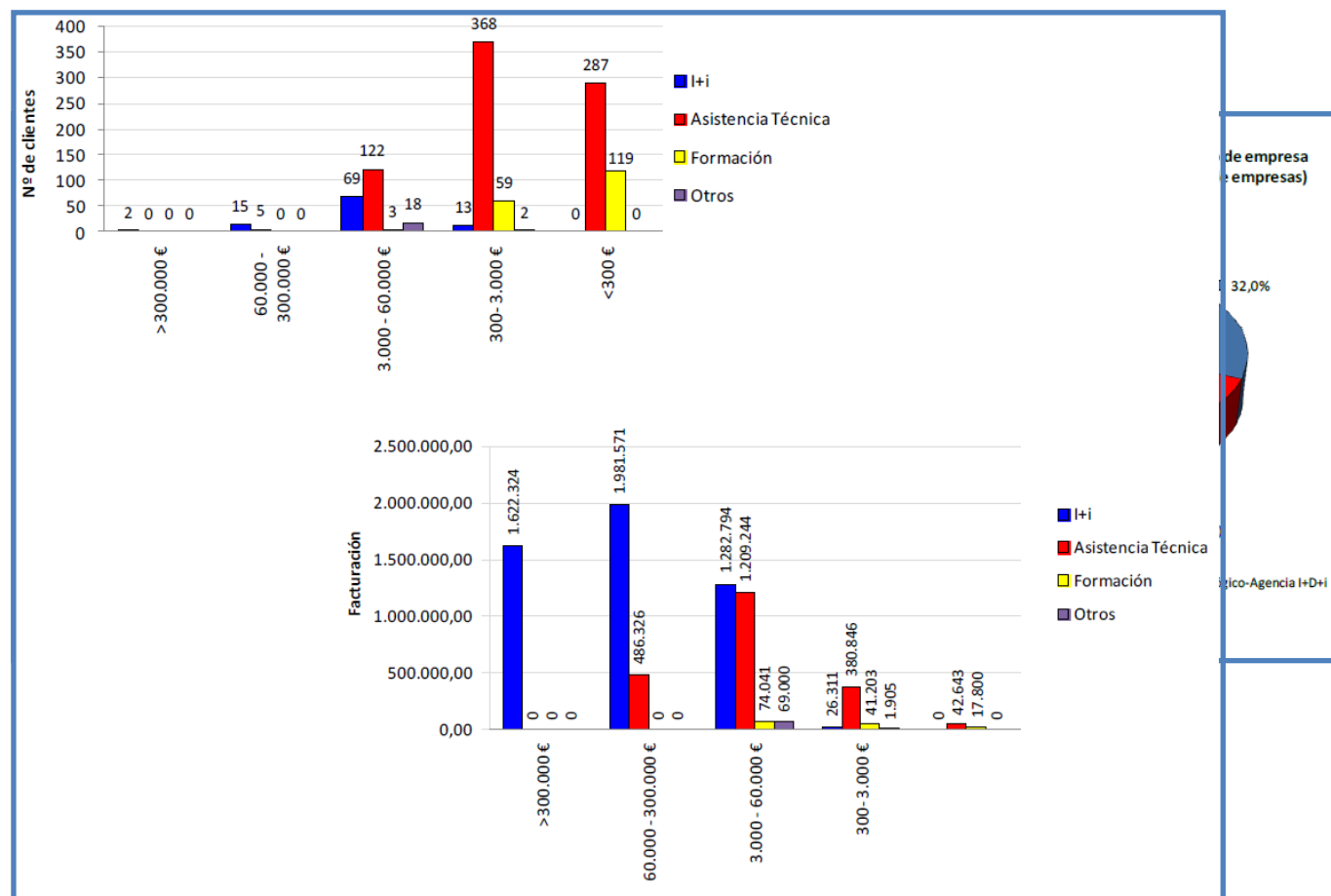
En 2017 se logró **un máximo histórico en facturación** a pesar de disminuir el número de clientes

La principal vía de ingresos de ITAINNOVA se produce cuando **empresas** y organizaciones nos contratan directamente servicios y proyectos de innovación. Es financiación **privada y competitiva**. Como somos un centro tecnológico al servicio del tejido industrial regional (lo que en gran medida nos obliga a ser *generalista*) y nuestra actividad se condiciona en gran parte por el tipo (tamaño) de empresa predominante en nuestro ecosistema: la pyme. En 2017 las empresas pequeñas volvieron a utilizar de forma principal nuestros laboratorios y servicios tecnológicos y en el caso de los proyectos de innovación tecnológica fueron de nuevo desarrollados para



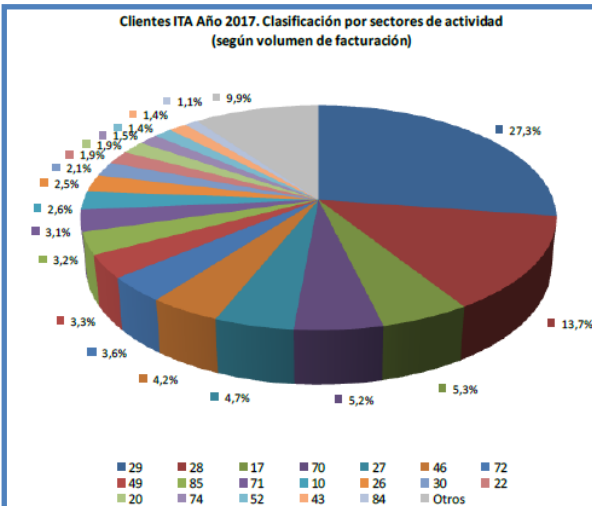
Empresas pequeñas y autónomos demandan principalmente servicios y pequeños proyectos de I+D porque no tienen la planificación y estructura adecuada para desarrollar actividades de innovación más complejas (y costosas). Esto les supone a la larga no poder competir en el mercado. Este hecho se puede constatar claramente en la gráfica de **tipo de servicio o proyecto** que en 2017 se demandó por **tramos de facturación**:

El descenso de clientes del año 2017 frente a 2016 (**976** frente a **1.036** respectivamente) se produce en los **tramos de facturación más bajos**, no obstante no es significativo en términos de ingresos finales. Cabe destacar que el **80% de la facturación total** de ITAINNOVA corresponde a **83** clientes (8,50%).

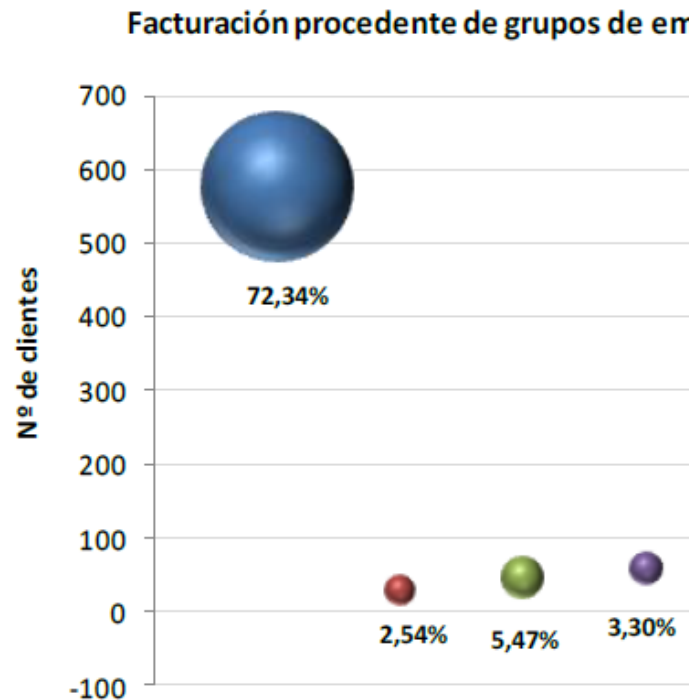


CLIENTES POR SECTORES Y ANTIGÜEDAD

CUADRO RESUMEN DE LA ACTIVIDAD CON EMPRESAS



Clientes ITA Año 2017. Clasificación por sectores de actividad (según número de empresas)



Sector
29 - FABR
28 - FABR
17 - INDU
70 - ACTI
27 - FABR
46 - COM
72 - INVE
49 - TRAF
85 - EDU
71 - SERV
10 - INDU
26 - FABR
30 - FABR
22 - FABR
20 - INDU
74 - OTR
52 - ALM
43 - ACTI
84 - ADM
Otros

Sector

TOTAL ACTIVIDAD		AÑO 2017		AÑO 2016		AÑO 2015		% incremento 17/16
Nº total de clientes		976		1.036		1.002		-5,79%
Facturación total de clientes		€ 7.236.007		€ 6.874.766		€ 6.226.449		5,25%
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA		AÑO 2017	% s/total	AÑO 2016	% s/total	AÑO 2015	% s/total	% incremento 17/16
Nº clientes en Aragón		707	72,44%	755	72,88%	741	73,95%	-6,36%
Nº clientes en resto de España		240	24,59%	249	24,03%	213	21,26%	-3,61%
Nº clientes en U.E. y fuera U.E.		29	2,97%	32	3,09%	48	4,79%	-9,38%
Facturación clientes en Aragón		€ 3.699.131	51,12%	€ 3.652.796	53,13%	€ 3.176.535	51,02%	1,27%
Facturación clientes en resto de España		€ 1.680.514	23,22%	€ 1.365.199	19,86%	€ 899.419	14,45%	23,10%
Facturación clientes en U.E. y fuera U.E.		€ 1.856.362	25,65%	€ 1.856.770	27,01%	€ 2.150.494	34,54%	-0,02%
TIPO DE ACTIVIDAD CONTRATADA		AÑO 2017	% s/total	AÑO 2016	% s/total	AÑO 2015	% s/total	% incremento 17/16
Nº de proyectos con facturación superior a 6.000 €		133	-	140	-	135	-	-5,00%
Nº de proyectos con facturación superior a 20.000 €		70	-	82	-	65	-	-14,63%
Facturación de actividades de I+D		€ 4.912.999	67,90%	€ 4.750.781	69,10%	€ 4.594.648	73,79%	3,41%
Facturación de actividades de Asistencia Técnica		€ 2.119.058	29,28%	€ 1.862.542	27,09%	€ 1.512.976	24,30%	13,77%
Facturación de actividades de Formación		€ 133.044	1,84%	€ 187.404	2,73%	€ 40.300	0,65%	-29,01%
Facturación de actividades de otras actividades		€ 70.905	0,98%	€ 74.038	1,08%	€ 78.525	1,26%	-4,23%
CAPTACIÓN DE NUEVOS CLIENTES		AÑO 2017	% s/total	AÑO 2016	% s/total	AÑO 2015	% s/total	% incremento 17/16
Nº de nuevos clientes		195	19,98%	275	26,54%	276	27,54%	-29,09%
Nº de nuevos clientes con facturación inferior a 300 €		99	-	139	-	164	-	-28,78%
Nº de nuevos clientes con facturación superior a 6.000 €		20	-	22	-	20	-	-9,09%
Facturación de nuevos clientes		€ 833.278	11,52%	€ 633.388	9,21%	€ 686.676	11,03%	31,56%
Facturación nuevos clientes con facturación inferior a 300 €		€ 13.051	-	€ 17.978	-	€ 18.247	-	-27,41%
Facturación nuevos clientes con facturación superior a 6.000 €		€ 696.092	-	€ 455.932	-	€ 540.830	-	52,67%
FIDELIZACIÓN DE CLIENTES		AÑO 2017	% s/total	AÑO 2016	% s/total	AÑO 2015	% s/total	% incremento 17/16
Nº de clientes con 5 o más años de antigüedad		575	58,91%	576	55,60%	538	53,69%	-0,17%
Facturación de clientes con 5 o más años de antigüedad		€ 5.234.781	72,34%	€ 5.102.331	74,22%	€ 4.289.576	68,89%	2,60%
Nº de clientes recurrentes activos (han trabajado en 3 de los últ 5 años)		519	53,18%	502	48,46%	498	49,70%	3,39%
Facturación de clientes recurrentes activos (han trabajado en 3 de los últ 5 años)		€ 5.440.680	75,19%	€ 5.284.067	76,86%	€ 4.441.332	71,33%	2,96%
Nº de empresas tractoras (Clientes recurrentes con contratación media de los últ 5 años >30.000 euros)		35	3,59%	29	2,80%	25	2,50%	20,69%
Facturación de empresas tractoras (Clientes recurrentes con contratación media de los últ 5 años >30.000 euros)		€ 4.147.417	57,32%	€ 3.560.259	51,79%	€ 3.057.518	49,11%	16,49%
CLIENTES CON CONVENIO		AÑO 2017	% s/total	AÑO 2016	% s/total	AÑO 2015	% s/total	% incremento 17/16
Nº de clientes con Convenio		19	1,95%	19	1,83%	20	2,00%	0,00%
Nuevos Convenios		0	-	0	-	0	-	-
Bajas Convenios		0	-	1	-	0	-	-
Facturación de clientes con Convenio		€ 2.663.837	36,81%	€ 2.915.646	42,41%	€ 2.663.047	42,77%	-8,64%
TRAMOS DE FACTURACIÓN		AÑO 2017	% s/total	AÑO 2016	% s/total	AÑO 2015	% s/total	% incremento 17/16
Nº de clientes con facturación anual superior a los 300.000 €		2	0,20%	2	0,19%	2	0,20%	0,00%
Nº de clientes con facturación anual entre 60.000 € y 300.000 €		22	2,25%	21	2,03%	13	1,30%	4,76%
Nº de clientes con facturación anual entre 3.000 € y 60.000 €		176	18,03%	179	17,28%	174	17,37%	-1,68%
Nº de clientes con facturación anual entre 300 € y 3.000 €		399	40,88%	409	39,48%	373	37,23%	-2,44%
Nº de clientes con facturación anual inferior a los 300 €		377	38,63%	425	41,02%	440	43,91%	-11,29%
Facturación de clientes con facturación anual superior a los 300.000 €		€ 1.639.752	22,66%	€ 1.554.100	22,61%	€ 1.472.365	23,65%	5,51%
Facturación de clientes con facturación anual entre 60.000 € y 300.000 €		€ 2.866.628	39,62%	€ 2.406.608	35,01%	€ 1.574.124	25,28%	19,11%
Facturación de clientes con facturación anual entre 3.000 € y 60.000 €		€ 2.263.267	31,28%	€ 2.463.664	35,84%	€ 2.750.723	44,18%	-8,13%
Facturación de clientes con facturación anual entre 300 € y 3.000 €		€ 410.388	5,67%	€ 390.846	5,69%	€ 371.796	5,97%	5,00%
Facturación de clientes con facturación anual inferior a los 300 €		€ 55.972	0,77%	€ 59.547	0,87%	€ 57.441	0,92%	-6,00%
Nº de clientes con facturación anual superior a 30.000 €		45	4,61%	48	4,63%	46	4,59%	-6,25%
Nº de clientes que suponen el 80% de la facturación		61	6,25%	68	6,56%	74	7,39%	-10,29%

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO

Con el fin de estudiar **el nivel de satisfacción de los clientes** y mejorar la **calidad de los servicios** desarrollados por el Instituto Tecnológico de Aragón, se ha solicitado, a través de encuestas de evaluación del servicio, la opinión de los clientes respecto a la calidad de los servicios prestados por ITAINNOVA. Esta actividad se realiza también por requisito del **sistema de calidad ISO 17025** de los laboratorios de ITAINNOVA y del sello de **Excelencia Empresarial** otorgado por el Instituto Aragonés de Fomento.

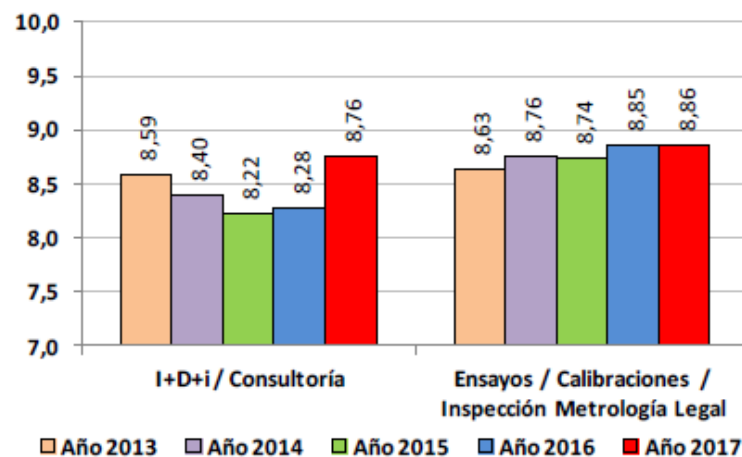
Para la obtención de la muestra se tuvieron en cuenta los datos de facturación del año 2017, enviando **encuestas a un**

total de 841 empresas cliente que suponen un 99,8% de la facturación total de ITAINNOVA susceptible de enviar encuesta y un **98,2% sobre el número de empresas clientes** asociadas a esa facturación, dado que existe un número de clientes que a pesar de haber facturado en el año 2017, no lo han hecho por un **proyecto de I+D+i / Consultoría o por un servicio de Ensayos / Calibraciones / Inspección Metrología Legal**, por lo que no procede enviarles encuesta solicitando su valoración por estos servicios.

Se recibieron **respuestas de 195 empresas**, representando un **23,6% del total en cuanto al número** de empresas a las que se han enviado encuestas y un **50,0% en cuanto a la facturación** asociada a las mismas (en este año 2017, el

Años	I+D+i / Consultoría	% Incremento	Ensayos / Calibraciones / Inspección Metrología Legal	% Incremento
Año 2013	8,59	-	8,63	-
Año 2014	8,40	-2,21%	8,76	1,51%
Año 2015	8,22	-2,14%	8,74	-0,23%
Año 2016	8,28	0,73%	8,85	1,26%
Año 2017	8,76	5,75%	8,86	0,12%

Evolución de la Satisfacción Media Global



número de respuestas se ha incrementado en un 61% en comparación al año 2016, en el que se obtuvieron respuesta de 121 empresas, representando un 14,8% del total en cuanto al número de empresas a las que se enviaron encuestas y un 47,2% en cuanto a la facturación asociada a las mismas)

SERVICIOS DE CALIBRACIÓN Y METROLOGÍA LEGAL

En 2017 se ha mantenido la oferta multisectorial del Laboratorio de calibración y de metrología legal, orientada fundamentalmente a dar servicios tecnológicos a las empresas aragonesas en:

- calibraciones de equipos en **dimensiones, masa, fuerza-dureza, presión, electricidad, temperatura-humedad y control metrológico**.
- **aseguramiento de la cadena de trazabilidad** en los procesos de medición y control
- control metrológico como **Organismo de Verificación nº 10-OV-0003** por la Dirección General de Industria del Gobierno de Aragón, para Instrumentos de Pesaje de Funcionamiento No Automático (IPFNA).

Con este interés, el laboratorio ha dedicado parte de sus esfuerzos en el año 2017 a la reevaluación y la ampliación de los servicios acreditados por ENAC de forma satisfactoria, en concreto:

- En **FUERZA**: Sistemas de medida de fuerza de máquinas de ensayo uniaxiales en sentido creciente de clase 0,5 o inferior, según norma UNE-EN ISO 7500-1:2016.
- En **MASA**: Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con receptor de carga especial: tolva, depósito, silo, reactor, gancho, etc, de gran capacidad ("in situ").

Las **cifras** más significativas del Laboratorio son:

- **Ingresos brutos**: 539.900 €, incremento de un 9,6% respecto a los ingresos del año 2016.
- **Nº de clientes**: 792, donde el 81 % de los clientes son empresas de Aragón, principalmente PYMES del tejido empresarial aragones pertenecientes a sectores muy diferenciados como el metal - mecánico, maquinaria, eólico, papeler, químico, salud, alimentación, etc. El nº de clientes se ha incrementado este año en casi un 40% respecto al año 2016.
- **Nº de certificados emitidos**: 5.315 certificados, un 14,8% más que el año 2016.

Respecto al tema de **Metrología Legal**, también se han dedicado parte de los esfuerzos a la obtención de la **acreditación ENAC Nº 75/LC10.050** en Mayo 2017 para las verificaciones de IPFNA, según un nuevo esquema de inspección en base a la norma UNE-EN ISO/IEC 17020 con el objetivo de ser Organismo de Verificación, por la Diputación General de Aragón, para estas verificaciones.

ACCIONES FORMATIVAS PARA EMPRESAS

ITAINNOVA tiene entre sus objetivos intensificar y mejorar la transferencia de conocimiento hacia el tejido empresarial aragonés y la sociedad en general para lo que desarrolla una oferta a través de experiencias formativas de valor en torno a la innovación y especialmente a la innovación tecnológica, dirigida a empresas, profesionales, estudiantes y emprendedores.

Durante el año 2017 se han desarrollado 45 acciones formativas, que han supuesto 462 horas y en las que han

participado 650 personas en formación de 210 empresas. Las acciones formativas se engloban en las siguientes áreas:

- Estrategia y Gestión
- Métodos y Herramientas para innovar
- Software y Tecnologías
- Logística y Producción
- Industria 4.0
- Técnicos

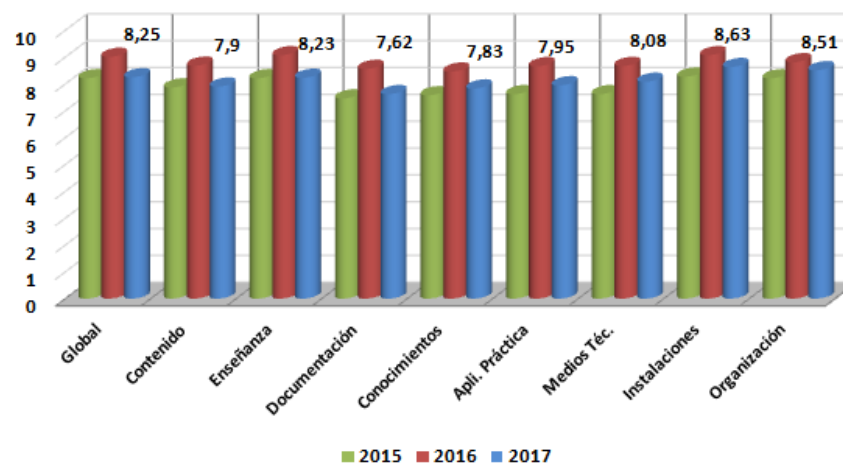
Al finalizar el plan formativo, el equipo de formación de ITAINNOVA, analiza las opiniones y los resultados finales de las acciones formativas realizadas, con el objetivo de identificar las necesidades formativas de las personas en

	CURSO	FECHA INICIO	FECHA FIN	HORAS	PERSONAS FORMADAS
ESTRATEGIA Y GESTIÓN	Claves para aportar valor en las auditorías internas de las nuevas ISO 9001 e ISO 14001	08/03/2017	22/03/2017	16	13
	Liderazgo Sistémico - una aproximación sistémica a la influencia y efectividad en las organizaciones	09/05/2017	16/05/2017	16	11
	Modelar en la Empresa - Desarrollar Sistemas Humanos para Convertir la Experiencia en Conocimiento	19/04/2017	19/04/2017	8	11
	Productividad Personal con GTD	08/11/2017	09/11/2017	12	9
	Claves de Comunicación eficaz para la nueva empresa digital: El Paso a paso del Plan Estratégico	27/09/2017	28/09/2017	8	12
	Jornada: Creación de valor y economía circular	14/06/2017	14/06/2017	2	27
	Lean Office. Aplicación de Principios Lean en entornos de Oficina	15/03/2017	16/03/2017	16	12
LOGÍSTICA Y PRODUCCIÓN	Logística 4.0. Tecnología aplicada a la resolución de problemas de logística y transporte.	27/04/2017	04/05/2017	16	20
	El mantenimiento industrial como mejora de la productividad de las empresas	13/11/2017	13/11/2017	8	12
	Gestión avanzada de la información para optimizar las decisiones de Mantenimiento	18/12/2017	18/12/2017	8	9
	Gestión de las operaciones industriales y su rentabilidad	16/01/2017	23/01/2017	12	20
	Lean Toyota Kata	15/11/2017	29/11/2017	16	11
SOFTWARE Y TECNOLOGÍAS	Jornada de Presentación del Roadmap Hacia la Calidad del Software	14/03/2017	14/03/2017	2	21
	Taller 1 - Introducción al testeo de software	21/03/2017	21/03/2017	3	9
	Taller 2 - Testing temprano: cómo hacer que los requisitos sean testeables	28/03/2017	28/03/2017	4	10
	Taller 3 - Capturando las necesidades del cliente mediante Design thinking	04/04/2017	04/04/2017	8	10
	Desarrollo de Apps para iPhone, Ipad y Apple Watch en iOS10	24/01/2017	08/02/2017	30	11
	Profesional en Análisis de Negocios. (PMI-PBA)	02/02/2017	02/03/2017	35	13
	Fundamentos de LEAN IT	18/09/2017	21/09/2017	15	9
INDUSTRIA 4.0	El Internet de las cosas Industrial y la aplicación de la sensorización distribuida	03/10/2017	03/10/2017	4	19
	Big Data y herramientas de data analytics como ventaja competitiva	14/11/2017	14/11/2017	4	17
	Robótica Colaborativa	17/10/2017	17/10/2017	4	17
	Robótica móvil: plataformas móviles y drones	31/10/2017	31/10/2017	4	12
	Logística inteligente: planificación avanzada de procesos	07/11/2017	07/11/2017	4	15
	Tecnologías inmersivas en entornos de Realidad Virtual y Aumentada	24/10/2017	24/10/2017	4	14
	Fabricación aditiva	21/11/2017	21/11/2017	4	12
MÉTODOS Y HERRAMIENTAS PARA INNOVAR	Del átomo al mercado: diseño integral de materiales y procesos basado en simulaciones	28/11/2017	28/11/2017	4	8
	Certificación en Inbound Marketing por la Hubspot Academy	08/06/2017	08/06/2017	8	7
	Storytelling: La fuerza de una buena historia	03/04/2017	04/04/2017	8	11
	Visual Mapping como herramienta de Management ágil y creativo	03/05/2017	03/05/2017	8	7
	Programa de inteligencia comercial en ventas	08/11/2017	09/11/2017	8	8
	Mindfulness y el Liderazgo consciente	26/09/2017	29/11/2017	25	9
	De la Idea al proyecto de Innovación	18/05/2017	30/05/2017	16	10
	Taller 1_TRAINING DAYS: Personal Máster	20/11/2017	21/11/2017	8	8
	Taller 2_TRAINING DAYS: Social Pilot	27/11/2017	28/11/2017	8	9
	Taller 3_TRAINING DAYS: Human Leader	11/12/2017	12/12/2017	8	18
TÉCNICOS	Taller 4_TRAINING DAYS: Changemaker	18/12/2017	19/12/2017	8	13
	Talleres tejeRedes para fortalecer equipos colaborativos	08/02/2017	08/02/2017	8	18
	Módulo de Introducción Marcado CE	13/02/2017	17/02/2017	7	50
	Curso 1: Interpretación y aplicación de la directiva de máquinas	27/02/2017	10/03/2017	15	21
	Curso 2: Documentación en máquinas	20/03/2017	24/03/2017	10	22
	Curso 3: Interpretación y aplicación de la directiva de baja tensión	03/04/2017	12/04/2017	15	21
	Curso 4: Ensayos y prácticas en seguridad eléctrica	26/04/2017	05/05/2017	10	17
	Curso 5: Interpretación y aplicación de la directiva de compatibilidad electromagnética	15/05/2017	26/05/2017	15	19
	Curso 6: Ensayos y prácticas en EMC	14/06/2017	23/06/2017	10	18
				462	650

formación, establecer prioridades y adecuar la oferta formativa. Esta recogida sistemática de datos sobre los resultados de las acciones formativas se realiza en base a

criterios e indicadores preestablecidos que miden aprovechamiento de las personas participantes.

Valoración media de los cursos 2015 - 2017



Valoración media de los docentes 2015 - 2017



Este año 2017 se empieza a notar el **cambio de estrategia** en este ámbito en el que hemos pasado de plantear una oferta centrada en temas generales mas demandados por la empresa y subcontratación de profesorado externo a otra centrada en capacidades y tecnologías del **Plan Tecnológico ITAINNOVA 2017-20** con profesorado propio. Se produce una concentración de los clientes en torno a planes de formación de empresas y no tanto como autónomos o profesionales capacitandose individualmente , como en años anteriores. La transición explica la disminución en el número de clientes en Formación (y en los datos globales de ITAINNOVA) y el pequeño margen de mejora de que los técnicos de ITAINNOVA tienen como profesores por no dedicarse a tiempo completo a estas actividades.

PLATAFORMAS SECTORIALES E INDUSTRIA 4.0

- Participamos en la XVII **edición de la Noche de las Telecomunicaciones y Sociedad de la Información**, organizada por la Asociación de Ingenieros de Telecomunicaciones y la EINA
- Asistimos a la presentación en el Gobierno de Aragón de la marca **Aragón Plataforma Logística**, identidad de un referente logístico internacional que reúne las ofertas complementarias de todas las plataformas de la comunidad, gestionadas ya de forma única.
- Celebramos la Jornada **“Sostenibilidad en logística y transporte: cadenas de suministro y operadores de transporte eficientes”** con la Organización Empresarial de Logística y Transporte (UNO)
- David Díez habló de Construcción 4.0 en el 9º Taller PTEC (Plataforma Tecnológica Española de la Construcción) con una ponencia titulada **“Construcción 4.0: una oportunidad para reinventar el sector”**
- Visita de una **delegación internacional de periodistas** de medios especializados en construcción que fue invitada por la Asociación Española de Fabricantes Exportadores de Maquinaria para Construcción
- Llevamos nuestra oferta industria 4.0 a la **Feria de la Subcontratación de Bilbao**. Compartimos stand con los clusters AERA y CAAR
- Organizamos una Jornada sobre **“Aplicación práctica de la normativa relacionada con el ruido producido por las máquinas”** junto a ANMOPYC y patrocinada por Brüel&Kjaer.
- Acogimos la Jornada de Normativa Técnica **“Aplicación práctica de la Normativa relacionada con el ruido emitido por las máquinas”**, organizada junto a la Asociación Española de Fabricantes de Maquinaria de Construcción Obras
- Asistimos a la fiesta anual de **TECNARA** el cluster de las empresas TIC en Aragón
- Acogimos las **Jornadas anuales de ZINNAE** el clúster del agua.
- Participamos en la Jornada **“La empresa 4.0, nuevos y viejos paradigmas”** de la Cámara de Comercio de Zaragoza
- Fuimos invitados a México para hablar sobre **“Digitalización de fábrica e implementación de la industria 4.0 en el sector del**

plástico”. Participamos en un artículo sobre Construcción 4.0, en una revista de México

- Asistimos a la Jornada **‘Industria 4.0, factor clave de competitividad empresarial’** en el Pignatelli
- Participamos en la nueva **web del Gobierno de Aragón dedicada a la industria 4.0** como portal de apoyo al despliegue de la Industria 4.0 en las empresas de Aragón ya está en marcha. como impulso al desarrollo de la Estrategia Industria Conectada 4.0 Nuestro centro es ya un referente en cuanto a industria 4.0, no solo en el ámbito de Aragón.
- Reeditamos el **Roadmap Formativo de integración de la tecnología hacia la industria 4.0**
- Fuimos seleccionados como una de las 15 entidades que en todo el Estado podrá realizar la tarea de asesoría a las PYMES aragonesas en el proceso de digitalización del programa **Activa Industria 4.0** del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. Como parte de la actividad bajo este contrato organizamos en el CDLOG un taller demostrativo de tecnologías.
- La Federación de Polígonos Empresariales de Aragón –Fepea- nos invitó para que les introdujéramos en la Industria 4.0 en su I Congreso de Áreas y Polígonos, en el que se manifestó la necesidad de modernizar los casi 350 polígonos de Aragón en el foro **“Modernización y sostenibilidad”**
- Fuimos invitados en debate organizado por Redacción Club **“Experiencias de Redacción: Industria 4.0”**
- Tuvimos una destacada presencia en el Salón del Automóvil de Barcelona con sendas ponencias sobre **“Digitalización de fábrica e implementación de industria 4.0 en el sector del plástico”**

DIH-DIGITAL INNOVATION HUB

- Dentro de las acciones de cooperación con otros agentes realizadas en 2017, cabe destacar el liderazgo de ITAINNOVA en la creación del [CENTRO DE INNOVACION DIGITAL DE ARAGON](#) - Digital Innovation Hub - bajo el título de **“Computación de altas prestaciones y Sistemas Cognitivos para procesos de fabricación inteligentes, Logística y Robótica”**. Este centro es una iniciativa aragonesa que hace tangible, bajo el marco de cooperación europeo (DIH), la estrategia de Promoción Económica e Industrial de Aragón y la estrategia regional inteligente de Aragón, conformando la acción tecnológica e innovadora del Sistema de Innovación Aragonés hacia la digitalización de la Industria. Para ello cuenta con los Organismos de Investigación, los centros de competencia, las empresas y clústeres innovadores, así como las agencias de fomento empresarial y las autoridades competentes necesarios para sustentar y dar forma a la Estrategia Aragón Industria 4.0 (AI4.0). ITAINNOVA juega un papel central en este proceso trabajando en los aspectos tecnológicos y de impulso y ayuda a la digitalización de las empresas. Para ello, colabora con el [Instituto Aragonés de Fomento \(IAF\)](#), la [Universidad de Zaragoza](#), representada por el [\(BIFI\)](#), el [\(I3A\)](#) y la [\(OTRI\)](#).

SERVICIOS DE INNOVACIÓN Y APOYO A EMPRENDEDORES

- Participamos en la Jornada **Zaragoza Startup Europe Week**
- Participamos en la primera edición en Zaragoza del **Founder Institute**
- Participamos en la Semana de la Persona Emprendedora en Aragón **“Rumbo a la sostenibilidad**
- Participamos en la **#Semillero Fair17 de Zaragoza Activa**
- Participamos con la ponencia **“Futuro Singular”** en el Emplea-T y Emprende de Ibercaja Obra Social
- Participamos en la presentación de la **#RedARCE**
- Participamos en las mesas de debate de **TendenciasUP** de Ibercaja Obra Social y AJE Aragón
- Etqmedia Soluciones Audiovisuales ganadores del **Concurso IDEA 2017** creada a partir de un activo tecnológico de

ITAINNOVA, trabajo multimodal a partir del procesamiento de audio, vídeo y texto

- Volvimos a impartir el muy demandado curso **Marcado CE**
- Lanzamos jornada sobre **“Aspectos legales a tener en cuenta en el desarrollo de software”**
- Publicamos artículo de **vigilancia tecnológica** J. Riobó Explotación Resultados y Propiedad Industrial
- Acogimos la Jornada **técnica convocada por la empresa Mettler Toledo**, fabricante mundial de instrumentos de precisión y servicios para uso en laboratorios y en los procesos de fabricación.
- Preparamos la Jornada **“Instrumento PYME: funcionamiento, claves de éxito y herramientas para la preparación de propuestas”** organizada por Aragón Exterior y en colaboración con los miembros aragoneses de la Enterprise Europe Network
- El Consejo Empresarial de CEOE Aragón con el apoyo del Gobierno de Aragón organizó un evento en ITAINNOVA para acercar a las empresas aragonesas **la FP Dual y sus beneficios para la competitividad y la incorporación de personal cualificado**
- Participamos en **“Incentivos a la I+D+i en el nuevo entorno económico”** de Cámaras de Aragón y F. Iniciativas
- Acogimos el **Seminario INTour de PerkinElmer de Novedades en Espectrometría de Masas, tanto orgánica (GCMS, LCMS) como inorgánica (ICPMS)**.
- Asistimos a la jornada de transformación digital dedicada a las empresas. La campaña **“Watify”**, promovida por la Unión Europea, ha sido lanzada como elemento inspiracional y de asistencia a empresas, sobre todo pymes tradicionales, que quieren acabar con la brecha de la digitalización
- Albergamos la **XVII Reunión Anual de Centros Regionales de Información de Patentes** de todas las CCAA donde se presentó la nueva ley de patentes por la OEPM (Oficina Española de Patentes y Marcas)
- Co-organizamos con CEOE Aragón -como miembros de la Enterprise Europe Network- la **Jornada Instrumento PYME** junto con el Campus de Excelencia Internacional Valle del Ebro (Campus Iberus)

TECNOLOGÍAS

- Nuestra compañera Mari Carmen Valiente, técnico del equipo de Explotación de Resultados y Propiedad Industrial fue ponente sobre **“Aspectos legales esenciales en la transferencia del software” en un “Desayuno Informativo”** del ciclo 2017 del Parque Tecnológico de Walqa, en Huesca
- El Roadmap formativo **“Hacia la Calidad del Software”** reunió a 25 interesados en este itinerario de capacitación a profesionales relacionados con la adquisición, desarrollo o mantenimiento de software. El suplemento Tercer Milenio de Heraldo de Aragón y Aragón Radio lo difundieron en sendos monográficos
- El Polo de Innovación Garaia de Mondragón nos invitó a participar en la jornada **‘Hacia el Big Data: Data Analytics en el ámbito industrial’**
- Acogimos una Jornada sobre **“Tecnologías 4.0 y proyectos Big Data en Salud y Biotecnología”** organizada por el clúster aragonés de Salud Arahealth, en colaboración con el clúster biotecnológico de Aragón AraBioTech
- Asistimos en Toulouse a la **“Melée Numérique” en el ámbito del Big Data**, entre otros temas destacados. para hacer difusión de Moriarty junto a Aragón Exterior Los temas principales de la semana fueron : Vida, Territorios y Negocios.
- Nuestros compañeros del equipo de Sistemas Cognitivos Francisco Lacueva y Rosa Montañés se desplazaron hasta Dublín para asistir a la **XI Spark Summit Europe** y presentar Moriarty en uno de los encuentros más importantes entre investigadores, empresas y expertos.
- Desarrollamos la **plataforma tecnológica de PENSUMO**, la “Pensión por Consumo” la startup aragonesa dentro de la financiación europea que le ha sido concedido a esta última por su proyecto H2020SME 766521 “Savings Loyalty System Based on Micro-Contributions
- Mostramos Moriarty en la octava Convención ADEA -Asociación de Directivos y Ejecutivos de Aragón – que versó sobre **Inteligencia Artificial** en el Palacio de Congresos de Zaragoza,
- Apoyamos la jornada técnica de presentación a clientes de la **solución AMARRE**, con ACF Innove en la que se explicó la Norma

EN 12195 sobre la estiba de mercancías y la herramienta tecnológica Amarre Solutions, desarrollada junto a ITAINNOVA

- Protagonizamos el programa de una **jornada del Foro PILOT 2017** en nuestra sede en la que mostramos nuestra tecnología aplicada a la Logística
- Pilar Fernández de Alarcón habló sobre **“Tecnologías clave en la logística 4.0”**, en el Salón de Automóvil de Barcelona
- Organizamos una jornada sobre **logística y ecommerce en alimentación y bebidas** en el proyecto de Cooperación de Internacionalización Digital, financiado por el Plan de Desarrollo Rural 2014-2020
- Acogimos en nuestra sede la **Convención Nacional del Caucho**, un importante evento del Sector del Caucho con más de 120 personas y la **XXIII Jornada Técnica sobre el Caucho: “Conectado 4.0”**
- Participamos en el **Centro Tecnológico de Pegado** espacio virtual para la industria del adhesivo
- Participamos en el **congreso MaBIC 2017**, en Walqa cita científica sobre baterías que reunió a expertos de más de 10 países
- Participamos en la feria de drones **EXPODRÓNICA -III Feria Internacional de Drones de Uso Civil en España-** con un stand y demostraciones de vuelo del dron autónomo que hace el inventario en el interior de almacenes
- Participamos en las terceras **Jornadas Españolas de Compatibilidad Electromagnética (EMC)** organizadas por el Grupo de Compatibilidad Electromagnética de la Universidad Politécnica de Cataluña
- Visita de la empresa **ENDESA** de su división de Medios y Sistemas

02 • ACTIVIDAD EN EL SISTEMA DE CIENCIA

LANZAMIENTO DEL PCT 2017-20

En 2017 se finalizó la redacción del **Plan Científico y Tecnológico 2017-2020**. Tiene como objetivo alinear la estrategia de Investigación e Innovación del Instituto con las tendencias tecnológicas identificadas en sus principales sectores de actividad (presentes y potenciales), así como con los retos sociales, científicos y tecnológicos considerados por los programas de I+i Internacionales, Nacionales y Regionales. Todos los retos identificados por la líneas de I+D+i se han agrupado en 8 grandes retos tecnológicos a los que ITAINNOVA ha de dar respuesta a su entorno.

- R1 – Generación de conocimiento, metodologías y herramientas para el modelado de materiales y componentes
- R2 – Procesos de transformación y sistemas avanzados de fabricación
- R3 – Ambientes inteligentes (Sistemas Ciberfísicos)
- R4 – Sistemas de alta eficiencia energética
- R5 – Big Data y Sociedad Digital
- R6 – Logística
- R7 – Aplicaciones para materiales y componentes
- R8 – Aplicaciones para robótica

Bajo este paraguas se lanzaron varios proyectos de capacitación interna. La priorización de los fondos destinados se realizó por primera vez incluyendo **criterios transversales de sostenibilidad medioambiental, de igualdad de oportunidades** (eliminación de la brecha de género) y de **no discriminación**.

OFICINA DE PROYECTOS DE FINANCIACIÓN PÚBLICA

Desde la Oficina de Proyectos de Financiación Pública de ITAINNOVA se ha trabajado en 2017 en dos líneas relacionadas con los diferentes programas de financiación pública competitiva de la I+D+i (FPC I+D+i). Por un lado la Oficina ha desarrollado una labor relacionada con el **apoyo a**

empresas aragonesas para lograr su participación en los programas FPC I+D+i, contribuyendo a la mejora de la competitividad del tejido empresarial aragonés a través de la I+D+i:

- Se ha apoyado a **30 empresas aragonesas** en la preparación de 35 propuestas regionales, nacionales y europeas, realizando tareas como la elaboración de contenidos técnicos de las memorias, la cumplimentación de solicitudes, etc.
- Así mismo, se ha asistido a **65 empresas aragonesas** en la resolución de todo tipo de dudas y consultas relacionadas con las características de los instrumentos y/ó convocatorias y los procedimientos de solicitud
- De especial relevancia en esta línea está la labor desarrollada en el marco de la **Enterprise Europe Network** apoyando la participación de las PYME aragonesas en el Instrumento PYME del Programa Europeo Horizon 2020. En 2017, **19 empresas aragonesas** han recibido asesoramiento para su participación en el Instrumento PYME. Además, se ha prestado el servicio de acompañamiento especializado a **4 empresas aragonesas** para la ejecución de Instrumentos PYME.

Por otro lado la Oficina ha desarrollado otra labor relacionada con la **participación del propio Instituto** en los diferentes programas FPC I+D+i, contribuyendo a la financiación de la actividad del centro mediante fondos públicos competitivos y al fortalecimiento de sus capacidades científico-tecnológicas. A lo largo de 2017 se han presentado las siguientes propuestas:

- **47 propuestas Europeas:** 27 propuestas en el Programa H2020 y 20 propuestas en otros programas

Europeos (INTERREG, ERASMUS, LIFE, ...). De estas propuestas, **15 fueron aprobadas (7 en el H2020, 2 ERASMUS+, 5 INTERREG y 1 LIFE) lo que supone un retorno de 3.653.428 €.**

- **47 propuestas Nacionales:** 17 propuestas en el Plan Estatal de I+D+i, 8 propuestas CDTI con empresas, 22 propuestas en el Programa de ayudas a las AEIs. De estas propuestas, **18 fueron aprobadas (1 propuestas en el Plan Estatal de I+D+i, 6 propuestas CDTI y 11 ayudas para el apoyo a AEIs) lo que supone un retorno de 1.470.144 €.**
- **16 propuestas Regionales:** 1 propuestas para Equipamiento Científico en Aragón y 15 propuestas PAIP DGA con PYMEs aragonesa. De estas propuestas, **12 fueron aprobadas lo que supone un retorno de 269.510 €.**

NUEVOS PROYECTOS H2020

Cabe destacar que el Instituto ha conseguido 7 proyectos H2020 durante el 2017, con un retorno **record de 2.5 M€** y una **tasa de éxito del 25%**.

Entre los siete destacamos:

- **MOULDTEX:** Proyecto europeo presentado al Programa de Factorías del Futuro, coordinado por el Instituto. Este proyecto consolida al Instituto como uno de los principales referentes en tribología en polímeros, siguiendo la senda de proyectos como KRISTAL (2005-2009), TDM-SEALS (2012-2015) y SOFTSLIDE (2017-2019).
- **MAT4RAIL:** Por primera vez participamos en un proyecto de la JTI **Shift2rail**, cuyo principal objetivo es diseñar el ferrocarril del futuro. En concreto el objetivo de MAT4RAIL se centra en la reducción del peso de los vehículos ferroviarios mediante la sustitución de componentes estructurales metálicos por elementos aligerados en materiales compuestos, así como en el

aumento de la capacidad del vehículo y el confort del pasajero mediante el diseño modular inteligente de interiores.

- **ICONET:** Este proyecto está llamado a marcar el futuro de la Logística en Europa. ICONET investigará en torno al concepto de Internet Física (PI) en busca de nuevas arquitecturas en red, que se combinen con las capacidades de IoT y apunten hacia la explotación comercial de los resultados. El objetivo final es automatizar los envíos, mediante decisiones colaborativas, teniendo en cuenta toda la información de los sistemas y considerando la carga, como paquetes físicos inteligentes, priorizando la eficiencia y el avance de la agenda verde de la UE.

OTROS PROYECTOS FINANCIADOS DE I+D+I DE REFERENCIA EN 2017:

- El proyecto **PRENOMON** del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad, en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica
- El proyecto **FACTS4WORKERS** (ITAINNOVA y la empresa Thermolympic, con sede en Utebo, son los socios españoles) culminó en 2017 su fase de despliegue de los primeros prototipos basados en soluciones TIC. FACTS4WORKERS es un proyecto de 4 años de duración financiado por el programa Europeo de Investigación y Desarrollo H2020. Es una iniciativa público-privada incluida en línea Factorías del Futuro. Reuniones internacionales en Eslovenia, en Alemania (Inglostadt), Italia (Turín)
- El proyecto **TT -Transforming Transport** que pretende demostrar, de manera realista, mensurable y replicable las transformaciones que los grandes datos aportarán al sector de la movilidad
- el proyecto **TapPING (Tribología y fatiga de polímeros con nanotubos y nanohilos inorgánicos)** con el que hemos logrado mejorar las propiedades mecánicas y de resistencia al desgaste de todo tipo de plásticos
- El proyecto **SOFTEN**, cuyo objetivo consiste en desarrollar un soporte de motor que supere a los productos actuales en su resistencia
- El proyecto **IT LAUNCH** del Programa Erasmus+, cuyo objetivo general es fomentar el emprendizaje en el sector de las

Tecnologías de la Información y
Comunicación, a través de la capacitación, con reuniones en
Zaragoza, en Polonia

- El proyecto [Clean Sky](#), un avión A340-330 destinado a reducir emisiones de CO2 usado por Airbus como avión de desarrollo con un ala modificada. La empresa española Aernnova, cliente de ITAINNOVA asumió la responsabilidad de algunos de los paquetes de trabajo en donde se enmarca nuestra contribución
- El proyecto [AXIS](#) (ejes de tren más seguros) en el que somos socios junto a la empresa CAF, líder del proyecto
- El proyecto [CLOUDFLOW](#) (Servicios computacionales en la Nube y Flujos de Trabajo para Ingeniería Ágil), cuyo objetivo es proporcionar una infraestructura de "cloud computing" para este ámbito
- El proyecto [3MVET](#), cuyo objetivo principal del proyecto es diseñar, desarrollar, testear, validar, explotar y difundir materiales formativos en el sector de la ingeniería mecánica
- El proyecto [ROBIM](#) diseña un robot de inspección de fachadas y cubiertas de edificios que mejorará los procesos de identificación, evaluación y diagnóstico precoz de problemas
- El Proyecto [Softslide](#) trata de desarrollar un proceso de producción en masa que transfiere micropatrones durante la etapa de moldeo

PERSONAS

- Firmamos el **Convenio de colaboración entre ITAINNOVA y Universidad de Zaragoza** para potenciar la I+D+i y su difusión. El Consejo de Gobierno ha dado el visto bueno este martes 6 de junio a un convenio de colaboración entre la Universidad de Zaragoza e ITAINNOVA, el Instituto Tecnológico de Aragón, para la realización de actuaciones conjuntas en esta materia.
- Participamos con dos ponencias **“ITAINNOVA en el ecosistema innovador de Aragón”** e **“Innovación desde la Sociedad Civil”**, tema de una charla en la EINA.
- Participamos en el 15 aniversario del **@I3AUnizar**.
- Participamos en la actividad **“Era Career Day. Oportunidades profesionales en la carrera investigadora del siglo XXI”**.
- Tuvimos dos doctores en **estancias en el extranjero**: en la empresa **Tenneco** dentro del proyecto EVE (“Innovative Engineering of Ground Vehicles with Integrated Active Chassis” y en el **CERN** Organización Europea para la Investigación Nuclear en el desarrollo tecnológico del experimento CMS.
- Participamos en el 6º #Citsichates con tema **“Envisionando el futuro”**, una hora de interacciones de **#cienciaciudadana**.
- Participamos en el Curso **“Future Work Skills 2020”**.
- **Tesis doctorales** finalizada: Miguel Ángel Barcelona, De Ingeniería del Software: “Una solución basada en modelos para la generación de procesos y casos de negocio colaborativos”.
- Nuestro compañero Carlos Gómez Ascaso, responsable de la Oficina de Proyectos de Financiación Pública, fue **nombrado Director de la Delegación** del Gobierno de Aragón en Bruselas.
- Celebramos dos exitosos **workshops en el congreso European Robotics Forum 2017 en Edimburgo**, congreso al que asistieron más de 850 personas.
- Acogimos la Jornada **“I+D como palanca para el crecimiento industrial”** del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).
- Participamos en el **III Congreso Científico Internacional MABIC sobre baterías Metal-aire**, en el Parque Tecnológico WALQA de Huesca organizado por la empresa española Albufera Energy Storage.
- Participamos como ponentes (Manuel Laspalas, Agustín Chiminelli y Ramiro Córdova) en el **Congreso de Materiales Compuestos MATCOMP2017**, en San Sebastián.

CONGRESOS Y JORNADAS CIENTÍFICAS :

- Acogimos la **13 Jornada Técnica de la Red Española de Futuros Colisionadores Lineales**.
- Participamos (Leticia Gracia) en la **XV Jornada Internacional de Plásticos en Automoción organizada en Barcelona por el Centro Español de Plásticos (CEP)**.

03 • ACTIVIDAD COMO INSTRUMENTO PÚBLICO

Desde nuestro nacimiento como Instituto Tecnológico de Aragón hemos sido un centro singular. Somos el único centro tecnológico en toda España que tiene que adaptarse simultáneamente a tres marcos de actividad: el **mercado** empresarial de la **innovación** y sus reglas, las actuaciones bajo **políticas públicas** y sus procesos **administrativos** y el de la actividad **científico-técnica** de I+D para la generación de nuevo **conocimiento**.

Muchas de nuestras actividades de gestión presentan una mayor complejidad y esfuerzo al integrar las tres perspectivas ya que las **dinámicas laborales** con los trabajadores, los mecanismos de competencia y de **reporte de la actividad**, y las **fuentes de financiación** de los tres sistemas son bastante **diferentes** entre sí. En ITAINNOVA tenemos que conjugar continuamente y a la vez, prácticas y normas de todos ellos y esto es necesario transmitirlo a nuestros interlocutores que no suelen ser conscientes de que tenemos otros marcos de cumplimiento adicional.

Pero el hecho de estar en esta posición central entre sistemas tan marcados también nos produce una ventaja singular

cuando conseguimos “trasvasar” **valores y comportamientos** de un mundo a otro:

- Trabajar para producir un *servicio en empresas y sociedad* está en nuestro ADN de organismo del GdA.
- Tener un exquisito *control sobre el gasto* de cualquiera de los recursos que utilizamos es básico en las AAPP, de las que somos parte
- Buscar la *mejora continua y la calidad* es primordial cuando te relacionas con las empresas más importantes de referencia en cualquier sector industrial.
- *Difundir en foros internacionales* los resultados de nuestros procesos de generación creativa de conocimiento es inherente a la actividad investigadora
- Poner la *innovación en valor*, nuestro trabajo no es sostenible económicamente sino produce cambios que tengan valor.

En 2017, ante la demanda común a los **tres marcos** de actividad de **ser responsables del impacto de la propia actividad**. (de forma directa o indirecta, para competir en el mercado, servir en la administración pública o innovar para crear nuevo conocimiento, mercado, programas de financiación y sociedad nos exigen ser responsables en como gestionamos sosteniblemente y tenemos un impacto en nuestros grupos de interés) trabajamos en ámbitos que preocupan y que hasta ahora no eran troncales para nosotros: la **igualdad de oportunidades** entre hombres y mujeres, la atención a la **diversidad** y la conservación del **medio ambiente**.

La dirección estratégica en 2017 se centró en hacer de ITAINNOVA una Organización valorada como un **gran lugar donde colaborar**, tanto por las personas que forman parte de la organización y por las que serán futuros colaboradores, como por la propia Sociedad en la que nuestra actividad tiene

reflejo. ITAINNOVA es un centro tecnológico multidisciplinar dependiente del Departamento de Innovación, Investigación y Universidad del Gobierno de Aragón en el que trabajan 214 profesionales que dominan más de doce disciplinas tecnológica. El 40 % son mujeres, y con una edad media de 42 años. El Gobierno autonómico incrementó el año pasado la aportación al Instituto Tecnológico de Aragón en un millón de euros -al pasar de 1,4 a 2,4-, lo que ha permitido desplegar "un plan de becas" y contar con **47 personas entre becarios y contratados laborales en prácticas**.

Lanzamos los talleres **Möbius** para nuestro programa de incorporación de talento para que las personas que se estuvieron formando profesionalmente en ITAINNOVA sean **"diferentes en conocimientos y capacidades para el futuro"**.

En el año 2017 se inició una completa revisión del marco de relación entre ITAINNOVA y todas las personas que trabajamos en la organización. **Clasificación profesional, criterios de retribución y refuerzo de los planes de desarrollo y formación**. Importante ha sido que, por primera vez en varios años, se ha podido estabilizar laboralmente a 10 personas.

En materia de Prevención de Riesgos Laborales lanzamos una nueva **Política de Prevención de Riesgos Laborales**, una nueva forma de entender y de hacer, para conseguir una organización con excelencia en la prevención y totalmente integrada. Incluyó una Campaña de Señalización, un proceso de reevaluación de los riesgos de todas las actividades del Instituto y se compraron los Equipos de protección individual (EPIs) necesarios para poder cumplir con la nueva señalización para visitantes

La naturaleza de instrumento público nos obliga a tener unas prácticas de **transparencia y calidad en el servicio** que van

más allá de las convencionales del mercado. Como gran parte de nuestra oferta no se basa en productos estandarizados, tenemos que ser especialmente cuidadosos en los procesos de oferta y encargo. La gran parte de las ofertas incluyen una identificación de las personas de referencia (nuestros gestores de cliente y técnicos encargados de gestionar el proyecto), incluyendo su CV. Además estamos obligados a llevar contabilidad analítica y a justificar todos los proyectos de financiación pública competitiva. Somos muchas veces auditados. En nuestra actividad comercial existen controles internos que permiten corregir errores o desviaciones, tanto en el contenido técnico de las ofertas como en su adecuación económica. Los márgenes y precios están fijados en base a costes desde "Control de Gestión" y son conocidos por todos. Muchos de nuestros resultados se basan en la ventaja competitiva de un determinado conocimiento o desarrollo, por lo que los contratos incluyen cláusulas estándares de propiedad industrial.

La ciencia, la innovación y la tecnología son las fuerzas **transformadoras** que han concedido a los seres humanos la capacidad de alterar los ecosistemas, el clima e incluso los componentes básicos de la materia y la vida misma. La investigación e innovación han mejorado nuestro mundo y nuestras vidas de muchas maneras, y lo más probable es que sigan haciéndolo pero no están exentas de crear nuevos riesgos y dilemas éticos y de fracasar al solucionar los problemas para los que están pensadas. Para un centro de innovación tecnológica como es ITAINNOVA la **ética** es importante en sus dos vertientes: las normas de conducta y principios de comportamiento basada en el ejercicio de nuestra razón que son el marco de nuestras formas de "hacer" y nuestra cultura corporativa y el impacto que pueden producir los resultados de nuestra actividad. En ambos casos es el respeto a las personas el principio fundamental que determina la bondad de nuestros actos.

Las actividades u operaciones de ITAINNOVA se caracterizan históricamente por el uso intensivo del capital humano, y no incluyen procesos productivos fabriles en nuestra propuesta de valor a los grupos de interés. Esta circunstancia circunscribe los principales impactos y riesgos en el marco de una actividad con escasa influencia en el **entorno ambiental**. No obstante, nuestros proyectos tratan de incidir en una mejora de la sostenibilidad en tanto en cuanto que muchos de ellos están orientados a áreas como la mejora de la gestión ambiental, la aplicación de tecnologías limpias, el ahorro y la eficiencia energética, el análisis del ciclo de vida, la evaluación de la gestión de la seguridad y salud, el impulso de práctica de responsabilidad social, etc.

De esa forma ITAINNOVA participó por segunda vez en el **Programa de Responsabilidad Social de Aragón** en cuya memoria GRI se destacan 5 las áreas de impacto de ITAINNOVA. También en 2017:

- **Dinamización económica:** El ciclo virtuoso de transferir tecnología a las empresas que pagan impuestos. Queremos transformar empresas innovadoras
- **Retención de Talento:** El yacimiento regional del talento tecnológico que quieren las empresas. Queremos desarrollar trabajadores valiosos
- **Efectividad en la gestión:** Un modelo de efectividad multiplicadora en la gestión de la inversión pública. Queremos transmitir confianza y transparencia a los contribuyentes.
- **Hacedor tecnológico:** Un instrumento tecnológico de innovación social. Queremos ayudar a mejorar a colectivos sociales
- **Intérprete del futuro:** Un referente para anticipar y comprender los cambios en la Sociedad del Futuro. Queremos informar a la sociedad

Las dos primeras área de impacto se trabajan principalmente en las actividades de los dos primeros marcos (empresas y sistema de ciencia) el resto se listan a continuación:

PERCEPCIÓN POR PARTE DE NUESTROS GRUPOS DE INTERÉS

- Participamos en el capítulo de Realidad Virtual y Realidad Aumentada de **"En Ruta con la Ciencia"**
- Aragón TV se interesa por la actividad de los **escolares** de Alcorisa en la cámara semianiecoica
- Aragón TV graba un reportaje sobre **robótica en Aragón**, en el que participamos junto a dos empresas clientes: ZALUX y TELNET,
- Nuestro equipo de robótica en el programa **"Objetivo"** de Aragón TV
- Participamos en un vídeo sobre empresas y actividad en el **Parque Tecnológico Walqa**
- El Parque Tecnológico Walqa celebra la **Semana de la Ciencia** y cuenta con nosotros
- ARAGÓN TV graba un reportaje sobre **industria 4.0**
- Walqa celebra con motivo del **15 aniversario del Parque Tecnológico Walqa**, una jornada, a la que fuimos invitados como integrantes del mismo desde sus inicios.
- El presidente de Aragón destaca en prensa que ITAINNOVA realiza un "servicio impagable" para la economía aragonesa
- ITAINNOVA estuvo presente en **V edición del Foro Internacional de Diseño y Empresa -Diseña Forum 2017-** del Centro Aragonés de Diseño Industrial (CADI) celebrado bajo el título de "Diseño, liderando la economía"
- La Obra Social de La Caixa en Zaragoza nos invitó a los empleados de ITAINNOVA a disfrutar de una visita guiada por la exposición **"TecnoRevolución, la era de las tecnologías"**
- El **Consejo Aragonés del Deporte** se reunió en nuestras instalaciones para concluir el proceso de participación para la elaboración de la Ley de la Actividad Física y el Deporte en el que se ha [...]

- SOFEJEA, la **Agencia de Desarrollo del Ayuntamiento de Ejea de los Caballeros**, nos invitó al Seminario de Programas Europeos “Europa está aquí”
- Cesión de libros para valoración de los técnicos ITAINNOVA para **TEELL**, editorial aragonesa que está publicando en castellano libros de tecnología y sociedad, muchos de ellos de autores de prestigio y de gran repercusión mediática global.
- El clúster Zinnæ reunió en ITAINNOVA a expertos para hablar de la **gestión integral del ciclo del agua bajo el prisma de la Economía Circular** Visitas programadas y otras actividades de difusión
- recibimos la visita de un grupo de alumnos de Grado Medio de Gestión Administrativa y de Grado Superior de Administración y Finanzas del colegio **María Madre, de Burgos, Centro de Enseñanzas Regladas Politecnos**
- Alumnos de Bachillerato, que están estudiando el tema de los proyectos de I+D+i del Colegio **San Viator de Huesca** visitan nuestra sede en Walqa
- Visita de alumnos “**Gestión Básica del Almacén, curso para certificar la profesionalidad**” de Fórum Aragón al CD Logística
- Visita de alumnos de Bachillerato del **IES Ángel Sanz Briz, de Casetas** interesados en conocer nuestros Laboratorios.
- Alumnos del **I.E.S. Martínez Vargas** (módulos de Formación Profesional de Telecomunicaciones y Sistemas Electrotécnicos y Automáticos) **de Barbastro visitan** el Centro Demostrador de Audiovisuales
- Visita de alumnos de 6º de Primaria del **colegio Hermanos Marx**, de Zaragoza
- Visita de alumnos de 6º de Primaria del **Colegio Marie Curie**, de Zaragoza
- Visita de alumnos **IES Grande Covián**, de Zaragoza
- Nos ha visitado un grupo de alumnos de la **Academia Avanza**, de Zaragoza (**certificación profesional de Gestión comercial y financiera de transporte terrestre**)
- Visita de alumnos de 6º de Primaria del **colegio Río Ebro**, de Zaragoza
- Visita de alumnos de 3º de la ESO del **colegio Liceo Europa**, de Zaragoza
- Visita al CDLOG de alumnos de **Centros de Formación K “Organización del Transporte y Distribución” y “Tráfico de Mercancías por Carretera”**
- Visita de profesionales del **taller de empleo de la DPH** a nuestras instalaciones en Walqa
- Visita de alumnos de Bachillerato de **institutos de Huesca** a nuestra sede en Walqa
- Visita de alumnos de Bachillerato del **IES Parque Goya, de Zaragoza**
- Visita de alumnos del **IES Siglo XXI de Pedrola**
- Visita de alumnos del **Máster en Logística de Kühnel**
- Visita de alumnos del **IES Cabañas de La Almunia**
- Estudiantes de **Arquitectura de la EINA** realizaron un ejercicio de dibujo en nuestras instalaciones

YACIMIENTO REGIONAL DE TALENTO TECNOLÓGICO

- Feria **Empzar2017** de la Universidad de Zaragoza
- **“La fortuna de trabajar y aprender en ITAINNOVA”** Nuestros compañeros Irene Riveres y Borja Clavijo colaboraron en la preparación de un reportaje por parte del jefe de Economía de Heraldo, Luis Humberto Menéndez. El Economista también destacó nuestras becas en una noticia
- Visita de alumnos de la **Universidad Tecnológica de Chile INACAP** a nuestra sede en Walqa
- Visita de alumnos de **Grado Superior de Moldeo de Polímeros** del IES Virgen del Pilar
- Visita de alumnos de 4º de **Ingengería Eléctrica de la EINA** en el Laboratorio Eléctrico

- Modificaciones en la política de becas, prácticas y estancias de formación
- Visita de alumnos del **Grado de Finanzas y Contabilidad** de la Universidad de Zaragoza
- Visita de alumnos de **USJ** y de una universidad danesa a nuestra sede en Walqa

PROGRAMA INAEM PARA DESEMPLEADOS

ITAINNOVA, ha desarrollado en 2017 un programa formativo dirigido a **trabajadores en situación de desempleo**, cuyo objetivo ha sido mejorar su **empleabilidad** a través de la actualización y adaptación al nuevo mercado laboral y la incorporación de nuevas tecnologías o de la innovación en las

empresas aragonesas, asegurando la actualización del nivel de competencia de los trabajadores desempleados y ocupados, en técnicas, tecnologías, métodos y procesos innovadores. Se han realizado para el INAEM **45 acciones** formativas (se ha duplicado el número con respecto a 2015 y con respecto a 2016 el aumento ha sido del 12,5%) entre los meses de junio y noviembre, que han supuesto **2.118 horas** y en las que han participado **624 personas** en formación.

- El tramo de edad que predomina en las personas que se forman es de **25 a 45 años con un 57%, seguido de los mayores de 45 años con un 33% y los menores de 25 años con un 10%. El porcentaje entre hombres y mujeres es de 52% y 48%**

	Nº EXPT	CURSO	FECHA INICIO	FECHA FIN	HORAS	PERSONAS FORMADAS
ESTRATEGIA Y GESTIÓN	17/0210.041	Nuevos tiempos, nuevas formas de trabajar. Aprende a trabajar en equipo	02/10/2017	20/10/2017	65	15
	17/0210.042	La nueva norma ISO 9001: 2015	29/06/2017	18/07/2017	65	14
	17/0210.010	Gestión del conocimiento en las organizaciones	26/06/2017	30/06/2017	25	10
	17/0210.031	Marketing empresarial y creación de valor al cliente mediante Marketing relacional	04/07/2017	19/07/2017	60	10
	17/0210.006	Plan de comercio electrónico para la venta online internacional y la exportación en marketplaces	25/09/2017	29/09/2017	25	17
	17/0210.024	Pirámide de Visibilidad online	16/10/2017	27/10/2017	40	17
	17/0210.015	¿Cómo llegar al 80% de las oportunidades laborales ocultas?	11/09/2017	03/10/2017	55	10
	17/0210.011	Competencias clave para el trabajador futuro	16/10/2017	17/11/2017	140	12
	17/0210.044	Marketing Estratégico y Tecnológico	06/11/2017	15/11/2017	30	16
	17/0210.013	ERP Opensource : herramientas para el éxito en la gestión empresarial	03/07/2017	12/07/2017	40	13
MÉTODOS Y HERRAMIENTAS PARA INNOVAR	17/0210.030	Autoliderate con inteligencia emocional y consigue tus objetivos	05/06/2017	12/06/2017	30	14
	17/0210.039	Adaptate al nuevo mercado laboral, innovación y metodologías ágiles	11/09/2017	14/11/2017	122	14
	17/0210.022	Correr esta de moda. ¿hacia donde? Corriendo hacia el empleo	04/09/2017	26/09/2017	85	14
	17/0210.033	Herramientas 2.0 para la gestión y mejora de la productividad	07/11/2017	20/11/2017	50	14
	17/0210.035	SPRINT: Resolver problemas y testear idea	24/10/2017	03/11/2017	60	14
	17/0210.002	PNL, Coaching y Psicología positiva, para que consigas tus objetivos	18/09/2017	25/09/2017	30	17
	17/0210.026	EDM opensource: herramientas para la transformación digital. Gestión documental	16/10/2017	24/10/2017	24	16
	17/0210.027	Competencias digitales y herramientas para los profesionales de la empresa 4.0	06/11/2017	29/11/2017	75	13
	17/0210.047	Herramientas de PNL y Coaching para tu desarrollo personal y profesional	20/11/2017	27/11/2017	16	17
	17/0210.020	Pon en marcha tu negocio online con herramientas de software gratuitas	04/09/2017	20/09/2017	65	14
SOFTWARE Y TECNOLOGÍAS	17/0210.032	Diseño de producto en entornos móviles	03/07/2017	14/07/2017	50	6
	17/0210.009	Gestión de proyectos con scrum	03/07/2017	06/07/2017	20	17
	17/0210.001	Programación de videojuegos y entornos de realidad virtual	04/09/2017	05/10/2017	100	12
	17/0210.012	Scrum masters y product owners	08/11/2017	13/11/2017	20	16
	17/0210.004	Estimación y planificación de proyectos tic	11/09/2017	14/09/2017	20	15
	17/0210.034	Modelado y Animación 3D para videojuegos con Blender	05/06/2017	22/06/2017	50	14
	17/0210.037	Escultura con Zbrush	23/10/2017	27/10/2017	40	17
	17/0210.040	Desarrollo de aplicaciones móviles mediante Phonegap	04/09/2017	20/09/2017	50	11
	17/0210.014	Hacking ético	02/10/2017	19/10/2017	32	15
	17/0210.021	Introducción a Big Data	30/10/2017	16/11/2017	50	17
TÉCNICOS	17/0210.051	Desarrollo de Apps móviles con Corona SDK	20/11/2017	23/11/2017	20	14
	17/0210.050	Iniciación a Arduino	13/11/2017	17/11/2017	25	14
	17/0210.038	Ensayos no destructivos : líquidos penetrantes	26/09/2017	06/10/2017	40	11
	17/0210.043	Ensayos no destructivos : líquidos penetrantes	25/09/2017	05/10/2017	40	12
	17/0210.007	Ensayos no destructivos: inspección visual	13/06/2017	23/06/2017	40	7
	17/0210.028	Ensayos no destructivos: inspección visual	12/06/2017	22/06/2017	40	10
	17/0210.008	Lean fundamentals	24/10/2017	31/10/2017	40	17
	17/0210.005	Lean fundamentals	05/06/2017	07/06/2017	24	17
	17/0210.017	La logística. El nuevo reto	12/06/2017	30/06/2017	75	15
	17/0210.018	La logística. El nuevo reto	16/10/2017	06/11/2017	75	17
	17/0210.029	Calibración y Ensayos físicos de materiales	16/10/2017	31/10/2017	40	17
	17/0210.046	Ensayos no destructivos: partículas magnéticas	14/11/2017	24/11/2017	40	9
	17/0210.048	Ensayos no destructivos: partículas magnéticas	13/11/2017	23/11/2017	40	9
	17/0210.049	Calibración de equipos	20/11/2017	27/11/2017	20	17
	17/0210.045	Lean Office	20/11/2017	24/11/2017	25	17
					2.118	624

respectivamente, siendo muy parecido en los diferentes tramos de edad, siendo en el tramo de edad de >45 años en el que el número de mujeres supera al de hombres, cosa que no ocurre en los otros tramos de edad. El porcentaje de personas activas que han realizado los cursos ha sido del 16% sobre el total

- El reparto de acciones formativas por temáticas ha estado muy repartido. Las áreas formativas en la que más acciones se han realizado son las de Software y Tecnología y las Técnicas con 13 acciones cada una. Entre las dos temáticas se han formado el 57,2% de las personas. Como resultados destacables:

1. Curso **“PNL, Coaching y Psicología positiva, para que consigas tus objetivos”** valoración global del curso de **10**. En este curso se utiliza en la formación una metodología práctica y experiencial de PNL, Coaching y Psicología positiva. Se minimiza al máximo la teoría, se diseñan las clases como talleres prácticos que aportan al participante las bases para el conocimiento y puesta en práctica de las habilidades y competencias a desarrollar para que, posteriormente, sigan aplicándolas en su día a día y consiga sus objetivos, personales y profesionales.

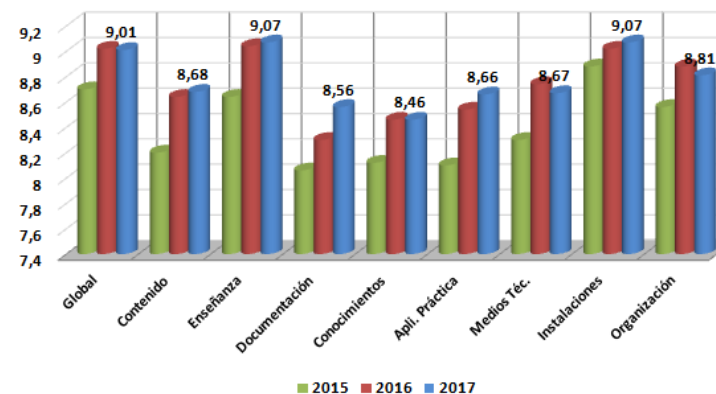
2. Curso nuevo: **“Competencias digitales y herramientas para los profesionales de la empresa 4.0”**. El rápido cambio tecnológico y la adopción de nuevas manera de hacer; estructuras organizativas más fluidas, en las que el día a día de cualquier profesional termina por contemplar un desempeño de funciones mucho más abierto; proceso de transformación digital empresarial sólo es posible si se cuentan con las personas adecuadas para impulsarla y construirla.

3. Curso **“Competencias clave para el trabajador futuro”** En un entorno laboral tan “líquido” aparte de conocimiento académico tradicional (titulación específica) están ganando mucha importancia las competencias transversales como factor de competitividad en este escenario laboral.

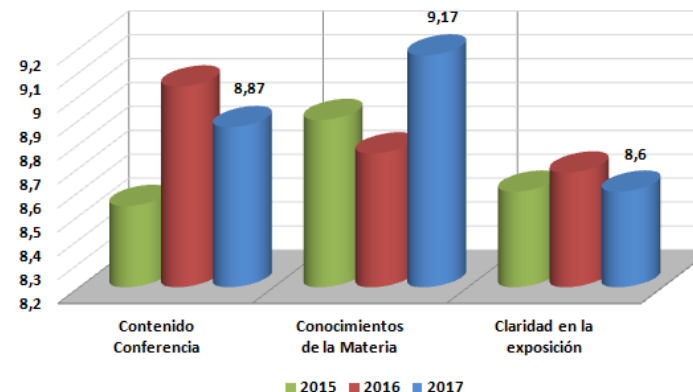
- Cabe destacar que aunque se han realizado más horas de formación que en años anteriores, los resultados de valoración han sido más satisfactorios, tanto para el nivel de formación y organización como del profesorado.
- La **valoración global** de los **cursos** ha sido de **9,01** en una escala de 1 a 10, siguiendo la línea de años anteriores, con un nivel difícil de superar. Especialmente se valora la enseñanza impartida y las instalaciones con una puntuación mayor de 9, además de la valoración global del curso.

- En cuanto a la valoración de los **docentes**, es destacable la mejora en cuanto al conocimiento de la materia, con una **valoración de 9,17** sobre 10 en este año.

Valoración media de los cursos 2015 - 2017



Valoración media de los docentes 2015 - 2017



RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA (RSC)

- Asistimos a la **#99JornadaCorresponsables** sobre “**las claves de la comunicación responsable**”
- Firmamos un convenio con Plena Inclusión Aragón para la “**Mejora de la Accesibilidad Cognitiva de información relacionada con los Servicios de Formación de ITAINNOVA**”
- Control del incremento de gasto en impresiones y copias
- Organizamos Jornada sobre “**Creación de Valor y economía circular**” junto a Avalor
- Auditoría de Licencias Microsoft como parte de la política de software y de lucha contra la piratería
- Participamos en la **EACEL “Estrategia Aragonesa de Cambio Climático”**
- Participamos en una mesa de debate sobre **Geología e Innovación Responsable** C. Oficial de Geólogos
- Participamos en los **#OSCEdays**: economía circular y #opensource
- Celebramos **CienciTA 2017** con toda la ilusión del mundo
- Colaboramos con el **Servicio Cooperación al Desarrollo del Gobierno de Aragón**
- Hemos acogido reuniones del proyecto **WO-MENntrepreneurs**
- Apoyamos las siguientes iniciativas solidarias:
 - Apoyo a la **Carrera Solidaria contra el Tay-Sachs** en Borja
 - Entrega de material escolar “**Lápices y sonrisas**” del Clúster de Automoción de Aragón (CAAR)
 - Cesión del CDLOG al Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA) e para efectuar un **experimento con ciudadanos en un supermercado**
 - Cesión de instalaciones a la Coordinación de Trasplantes de Aragón para la **XVIII Reunión Nacional de Invierno de coordinadores de trasplantes** o agentes relacionados con la donación de diferentes comunidades autónomas y de la propia Organización Nacional de Trasplantes

ACTIVIDAD DIFUSIÓN 2017

ITAINNOVA utiliza varios canales de difusión, como son:

- Web ITAINNOVA (www.itainnova.es), donde se cuenta con un apartado de Noticias.
- Suplemento Tercer Milenio, que el periódico Heraldo de Aragón publica los martes desde octubre hasta junio, patrocinado por ITAINNOVA, en el que se cuenta con el tejido empresarial y cómo aprovechar los mecanismos de transferencia que pueden articularse en torno a la innovación.
- Boletín Aragón Investiga, boletín semanal de divulgación de la ciencia y la innovación aplicada a la sociedad aragonesa. Periodicidad: semanal.
- Boletines Sectoriales. Periodicidad: Trimestral
- Redes sociales ITAINNOVA

En Cifras:

- En 2017 se elaboraron **62 notas de prensa** que han tenido **340 impactos** en prensa digital, (regional, nacional, generalista, económica)
- Además **29 páginas completas**, sobre proyectos y eventos de ITAINNOVA, en Heraldo edición papel.
- Más de 2 horas en radio y 22 minutos de televisión.
- Recibimos **29 colegios e institutos** de Aragón
- **Twitter**: En 2017 alcanzamos los **4.342 seguidores**.
- **Facebook**: **577 seguidores**
- **Linkedin**: **3.251 seguidores**

ACTIVIDAD POR TECNOLOGÍAS





LOGROS Y AVANCES TECNOLÓGICOS

La tecnología de “Modelado y Caracterización avanzada de materiales” constituye una de las once líneas de investigación en las que se vertebra la actividad investigadora de ITAINNOVA, tal y como se recoge en el Plan Científico-Tecnológico elaborado en el último trimestre del año 2017.

El objetivo general de la línea es el desarrollo de técnicas de modelado numérico y métodos experimentales de caracterización para el análisis del comportamiento de materiales, considerando tanto las diferentes condiciones de servicio así como aspectos intrínsecos del procesado de los mismos. Se orienta específicamente al análisis y desarrollo de productos donde el comportamiento de los materiales juegue un papel clave desde el punto de vista funcional y presente aspectos de cierta complejidad que requieran la utilización de herramientas avanzadas de análisis, sean éstas numéricas o experimentales. La actividad de la tecnología se aplica fundamentalmente a polímeros técnicos, adhesivos, elastómeros, papel y cartón, materiales compuestos y materiales metálicos y con orientación industrial al estudio de productos, a la aplicación/selección de materiales alternativos para aplicaciones específicas, generalmente de alto valor añadido, a la determinación de especificaciones de



material para nuevos productos y al diagnóstico de fallos en producto relacionados con el comportamiento del material.

Como en las demás líneas, plantea la generación y captación de conocimientos avanzados en distintos aspectos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales que después puedan ser adaptados y transferidos a las empresas dentro de las diferentes tipologías de colaboración de ITAINNOVA con la industria y se alineen dentro del marco estratégico. En este marco, la actividad de la tecnología contribuye a ofrecer a la industria un soporte horizontal en la caracterización y modelado numérico y experimental de materiales con aplicación a los diversos sectores industriales prioritarios para ITAINNOVA en el campo de los materiales – Automoción, Ferrocarril, Papel y Cartón, Aeronáutico, Eólico, Maquinaria y Sistemas Mecánicos.

Durante el año 2017 la tecnología de Modelado y Caracterización Avanzada de Materiales ha liderado y participado en la ejecución de más de una treintena de proyectos de I+D de financiación privada con empresas de diversos sectores – automoción, aeronáutico, ferrocarril, eólico, industria manufacturera, papel y cartón y aparatos de elevación por un importe de en torno a 730.000 mil euros.

Además ha participado en la ejecución de tres proyectos de financiación pública competitiva a nivel nacional (Soften, Adhesbus y FASD, concedidos en años previos) y cinco del programa H2020 (Modcom y Stream-0D, ambos concedidos en 2016) cuyos ingresos repercutidos en 2017 ascienden en total para la tecnología a 345.000 euros aproximadamente.

Durante 2017 se ha continuado con la colaboración con diversos clientes de los sectores mencionados en los siguientes temas relacionados con la caracterización y modelado avanzado de materiales:

- Diagnóstico de fallo de funcionalidad en componentes de materiales metálicos, plásticos y elastómeros.
- Caracterización y modelado de procesos de degradación termomecánica de elastómeros.
- Caracterización de pares de fricción metal-caucho en condiciones específicas de temperatura.
- Desarrollo de metodologías para el establecimiento de relaciones entre proceso-estructura del material-comportamiento mecánico.
- Identificación y cuantificación de sensibilidad de parámetros en modelos de comportamiento mecánico y sellado de componentes mediante MEF.
- Ensayos de caracterización de materiales compuestos y uniones adhesivas para analizar estrategias/parámetros de procesado, para selección de materiales, para estudios de sensibilidad de parámetros geométricos y de diseño, etc...
- Predicción del comportamiento de uniones adhesivas con materiales compuestos o en uniones metal-composite.
- Diseño y fabricación de piezas de material compuesto de geometría compleja.

Se ha solicitado junto con personal de la tecnología “Diseño y Desarrollo de materiales” el reconocimiento como grupo de investigación “**S**imulación **D**esarrollo, **C**aracterización y **A**vanzada de mate**R**iales (*SIDECAR*)”, del que forman parte 22 investigadores entre doctores y titulados superiores.

La tecnología en coordinación con el resto de la agrupación “Materiales y Componentes” ha participado en las reuniones celebradas por el grupo de innovación de Materias Primas de MATERPLAT para la redacción del documento “Estrategia Tecnológica Española de Materiales Avanzados y

Nanomateriales” editado por MATERPLAT en octubre de 2017.

Además, se ha mantenido la relación con la Agrupación Empresarial Innovadora del Sector del Caucho (ASICE), con el CFPC (Carbon Fibres & Advanced High Performance Cluster), con el Politécnico de Turín (POLITO), NTUA (National Technical University of Athens), INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), SICOMP, CIDETEC para la colaboración en proyectos europeos en marcha y también en la búsqueda de financiación pública y con la UC3M dentro del marco del proyecto ADHESBUS.

Se han preparado, en colaboración con otras tecnologías, 5 propuestas de proyectos de I+D a convocatorias de financiación pública de las cuales 3 han conseguido financiación.

PROYECTOS DESARROLLADOS

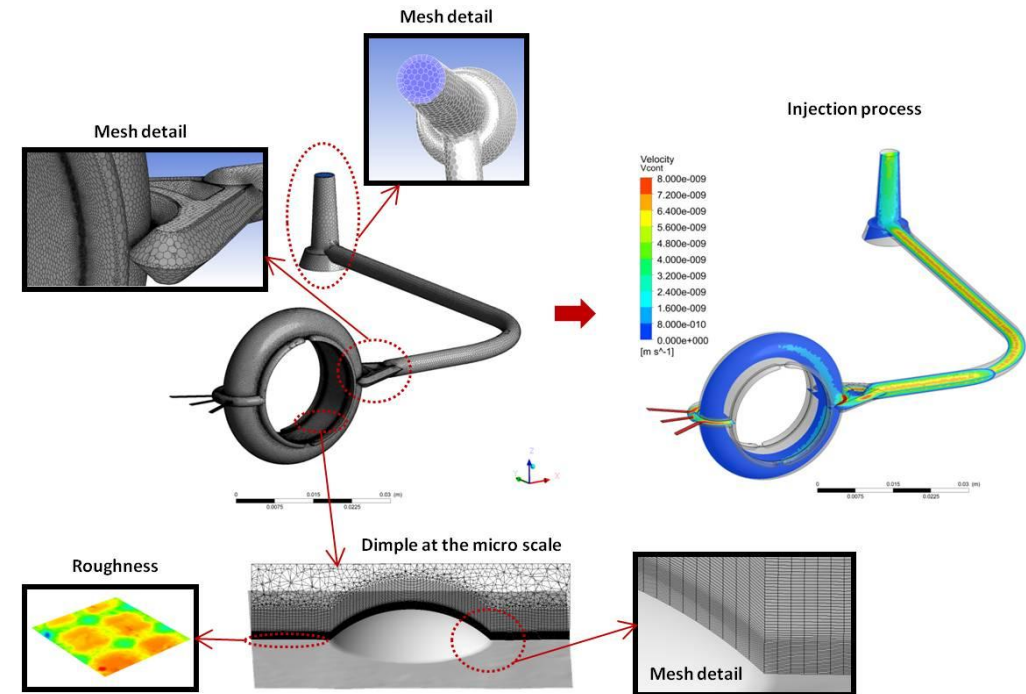
Durante 2017 cabe destacar la consecución de financiación y comienzo de ejecución de los siguientes proyectos:

- **MOULDTEX (Friction optimisation of seals through advanced laser surface texturing of moulds).**

Convocatoria H2020. FOF-06-2017 – N. ref: 768705;
01/11/2017 – 30/04/2021. Aprobado el 20/04/2017

Objetivo: *Desarrollar y demostrar una metodología novedosa para el diseño y fabricación de grandes volúmenes de componentes poliméricos con superficies texturizadas, las cuales se diseñarán en función de las condiciones de operación de cada componente en particular. Con el diseño resultante se conseguirá una reducción de la fricción >20% por un coste extra <10%.*

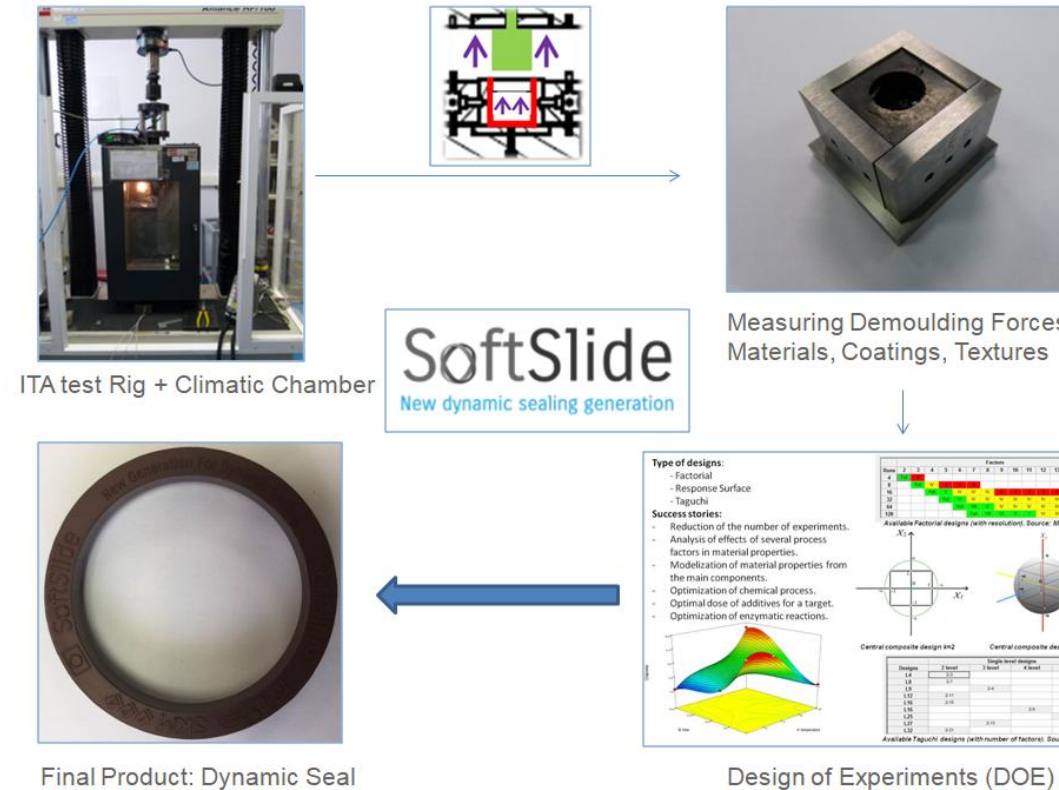
Entidades participantes: 9 socios de 7 países europeos– España, Alemania, Grecia, Italia, Hungría, Israel y Francia.
Presupuesto financiable: total del proyecto: 5.133.871 € / ITAINNOVA: 717.062 €.



- **SOFTSLIDE (Industrialización y comercialización de los procesos de producción de texturizado durante el moldeo de juntas dinámicas para mejorar la eficiencia energética y la durabilidad).** Convocatoria H2020 Fast Track to Innovation – N. ref: 760680; 01/05/2017 – 31/12/2019. Aprobado el 05/04/2017

Objetivo: Generar unos ingresos de 60M €, un beneficio de 19,9M € y 350 nuevos trabajos con la comercialización de la tecnología del SoftSlide en el mercado europeo de juntas dinámicas elastoméricas y plásticas, con una cuota de mercado del 15%. La tecnología del SoftSlide tendrá un impacto positivo en la industria de las juntas generando alrededor de 3315M € por año de ahorro en términos de energía para los usuarios finales de componentes hidráulicos y neumáticos. El proyecto pretende crear un proceso de producción en masa que transfiere micro-patrones durante la etapa de moldeo para obtener juntas dinámicas de baja fricción y altas prestaciones, fácilmente implementado por los fabricantes de juntas dinámicas con un insignificante incremento del coste de producción.

Entidades participantes: 5 socios de 5 países europeos– España, Italia, Israel, Reino Unido, Alemania. Presupuesto financiable: total del proyecto: 5.133.871 € / ITAINNOVA: 717.062 €

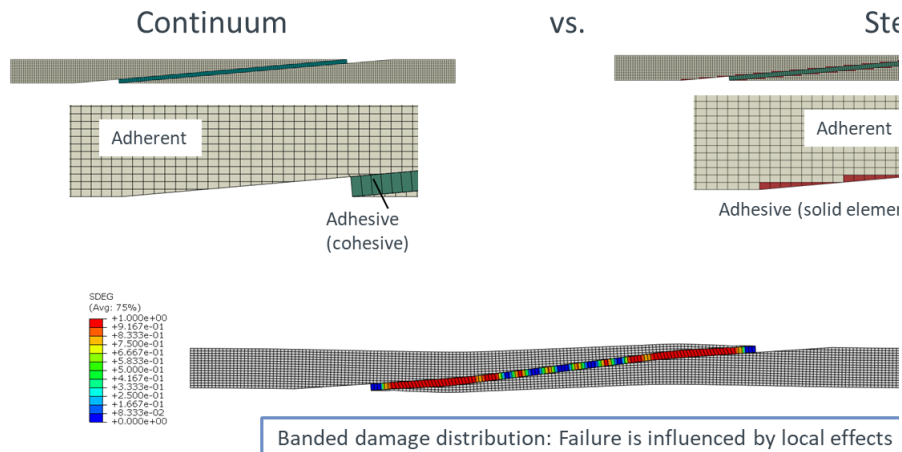


▪ **MAT4RAIL (Designing the railway of the future: Fire resistant composite materials and smart modular design)** – Convocatoria H2020-S2RJU-OC-2017- N. ref: 777595; 1/10/2017 – 30/9/2019. Aprobado el 28/9/2017

Objetivo: *Reducir el peso del tren mediante sustitución de piezas de material metálico por polímeros reforzados con fibras (FRPs) e incrementar la capacidad y confort del pasajero mediante la modularidad del diseño interior del tren.*

La tecnología “Modelado y Caracterización avanzada de materiales” participa en el desarrollo de uniones estructurales para aplicaciones ferroviarias mediante técnicas de unión de materiales disímiles (metal- plástico) que permitan operaciones de reajuste y en el diseño y desarrollo de sistemas de puertas contribuyendo con su experiencia en diseño de producto y optimización e introducción de nuevos materiales y composites en nuevas aplicaciones.

Entidades participantes: 16 socios de 7 países europeos – España, Alemania, Bélgica, Suecia, Suiza, Austria y Turquía.
Presupuesto financiable: total del proyecto: 3.500.000 € / de ITAINNOVA: 200.000,00 €



- **SMARTFAN (Smart by Design and Intelligent by Architecture for turbine blade fan and structural components systems)-**
Convocatoria H2020-NMBP-04-2017 – N. ref: 760779;
01/01/2018-31/12/2021. Aprobado el 29/06/2017.

Objetivo: *Desarrollo de un material “Smart” y arquitecturas de producto con funcionalidades integradas que interaccionen con su entorno y reaccionen al estímulo mediante el empleo de tecnologías biomiméticas, auto-sensoras y de reparación de daño. La inteligencia se basa en ingeniería bio-inspirada y en el uso de: (i) fibras de carbono de alto y bajo grado, (ii) polímeros reforzados con fibra de carbono, (iii) nano y micro composites con propiedades físico-químicas especiales para desarrollar materiales inteligentes aplicables a estructuras inteligentes.*

La tecnología “Modelado y Caracterización avanzada de materiales” participa en el desarrollo de los materiales inteligentes mediante el uso de diferentes tipos de modelos dependientes de la propiedad del material y la escala. Hará uso de modelos computacionales como herramienta clave para el diseño de los materiales teniendo en cuenta que sus propiedades / función dependen estrictamente de su arquitectura interna.

Entidades participantes: 18 socios de 8 países europeos – Grecia, Reino Unido, Italia, España, Bélgica, Francia, Portugal y Alemania
Presupuesto financiable: total del proyecto: 7.989.600 € /
ITAINNOVA: 469.250 €



Development of “smart and green”
chemical composites
that will be recyclable and reusable



Production of CI
resources
(e.g. bio-based applica
be produced for more



Development of system design
strategies
that will use this feature by applying CFRP as a bulk
material with **selfsensing** characteristics



Development of
processes for pil
of both high and low c

Así como la continuación de ejecución de los siguientes proyectos ya iniciados en 2016:

- **STREAM-0D (MODified Cost effective fibre based structures with imprOved Multi-functionality and Performance). Convocatoria FOF-03-2016; N. ref: 723082. 01/10/2016 - 31/12/2019.**

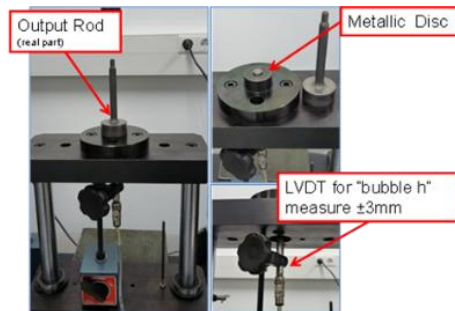
Objetivo: *Avanzar hacia la fabricación con cero defectos mediante la integración en sistemas de producción de modelos de simulación capaces de interaccionar con el proceso productivo en tiempo real. Estos modelos se alimentan por un lado con datos reales de producción y controlan por otro lado el proceso de producción en base a la predicción del propio modelo, todo ello al ritmo marcado por la línea de producción.*

Entidades participantes: 10 socios de 7 países europeos – España, Grecia, Italia, Alemania, Reino Unido, Chipre y Francia.
Presupuesto financiable: total del proyecto: 4.160.000 € / ITAINNOVA: 863.750 €

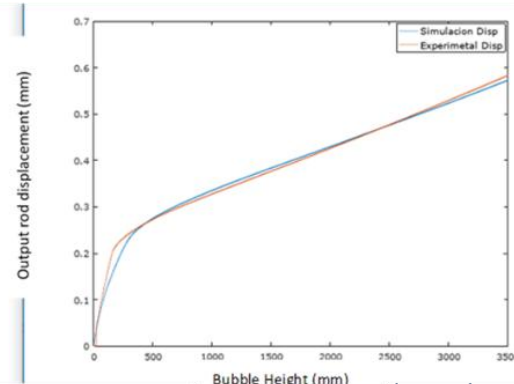
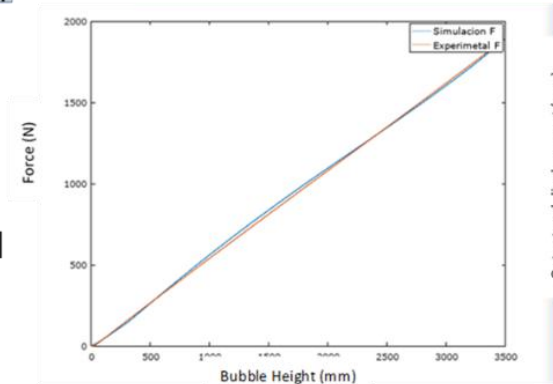
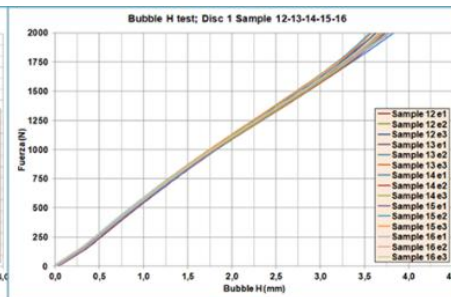
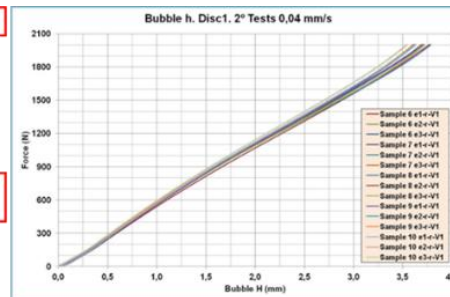
La tecnología “Modelado y Caracterización avanzada de materiales” participa como responsable técnico del consorcio, jefe de proyecto en ITAINNOVA y colaborando

en la desarrollo de modelos basados en conocimiento (KBS-models) y ensayos de caracterización de materiales como punto de partida para la generación de modelos de orden reducido (ROM).

En 2017 se ha finalizado la generación, verificación y validación de ROMs para las tres aplicaciones implicadas en el proyecto y se está en disposición de comenzar su uso para el control de las líneas de producción.



- Spring force of LVDT.
- Ratio Disc is joined to LVDT plunger.



Validated

- **MODCOMP (MODified Cost effective fibre based structures with imprOved Multi-functionality and Performance). Convocatoria NMP-22-2015; N. ref: 685844. 01/04/2016 - 31/03/2020.**

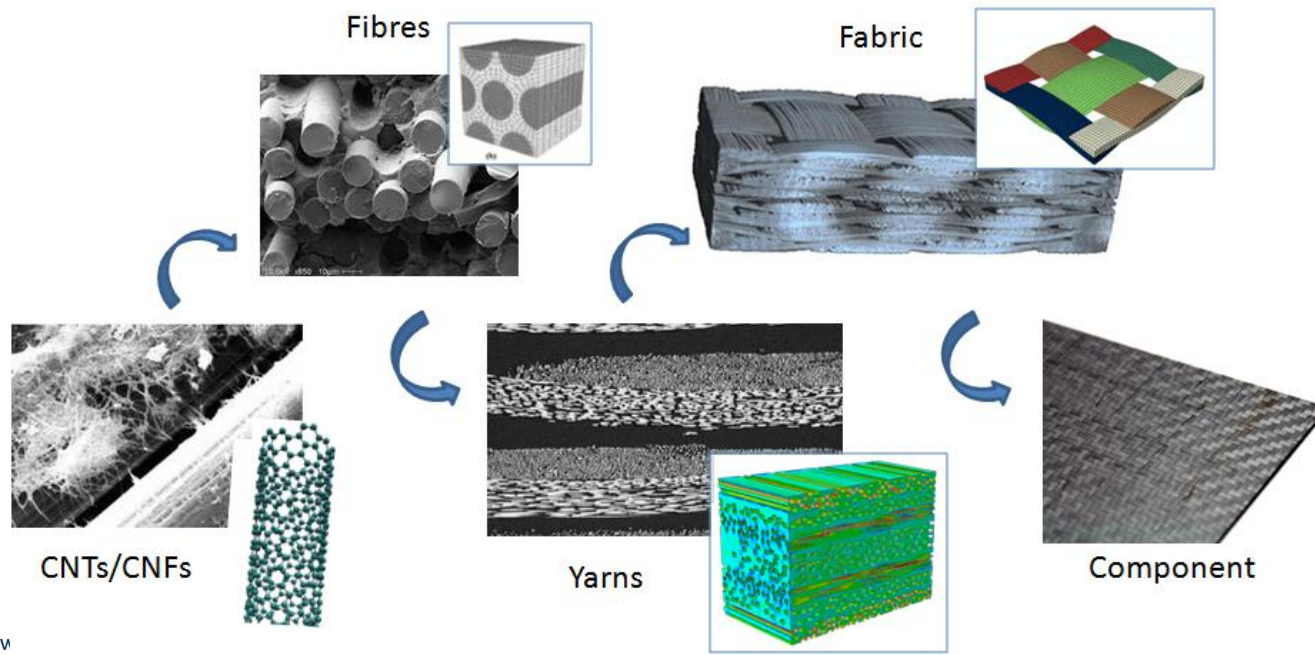
Objetivo: *Desarrollar nuevas técnicas para la funcionalización de fibras de carbono y para la introducción de nanorefuerzos tipo CNT y CNF (nanotubos y nanofibras de carbono) para obtener materiales compuestos con características superiores y multifuncionales. El reto específico de ITAINNOVA es entender mediante el modelado multiescala de los materiales la relación entre los procesos de fabricación y las propiedades finales.*

Entidades participantes: 17 socios de diversos países europeos – España, Reino Unido, Portugal, Italia, Grecia, Bélgica y Suecia. Entre ellos, los que colaboran con ITAINNOVA en el campo del modelado avanzado de materiales son: POLITO, Universidad Técnica de Atenas, NCC (National Composites Center Operations Ltd) y Swerea SICOMP AB. Presupuesto financiable: total del

proyecto: 9.398.406,25 € / de ITAINNOVA: 264.000,00 €

El proyecto ha finalizado la segunda anualidad y se está trabajando de acuerdo al cronograma y plan de trabajo definido.

Multi-scale modelling – from atomistic to micro/macro continuum models



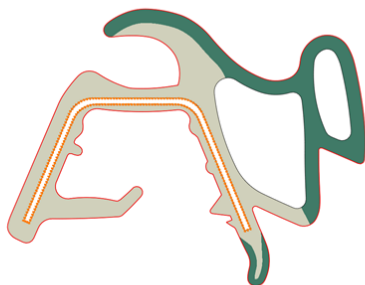
▪ **Retos-Colaboración 2016.**
FASD (FABRICACIÓN AJUSTADA POR SIMULATION HACIA CERO DEFECTOS). RTC-2016-5438-4; 01/09/2016-31/12/2019.

Objetivo: Monitorización y ajuste en tiempo real del proceso de producción de juntas de estanqueidad, incluido el proceso de mezcla de los materiales (elastómeros) de las que están fabricadas, mediante algoritmos de control basados en modelos de simulación y en herramientas de decisión basadas en análisis de datos, para conseguir producción con “cero defectos” o variabilidad mínima. ITAINNOVA tiene una participación multidisciplinar en el proyecto que abarca desde la caracterización de materiales elastómeros, desarrollo de modelos basados en el conocimiento (KBS) del producto y del proceso, desarrollo de modelos de orden reducido y desarrollo de algoritmos de control implementables en las líneas de producción.

Entidades participantes: STANDARD PROFIL SPAIN S.A.
(Líder del proyecto) / ITAINNOVA. Presupuesto financiable:
total del proyecto: 820.635,20 € / de ITAINNOVA:
283.915,00 €

El proyecto ha finalizado la segunda anualidad y se está trabajando de acuerdo al cronograma y plan de trabajo definido.

Production line schematics



Die profile



Seal profile

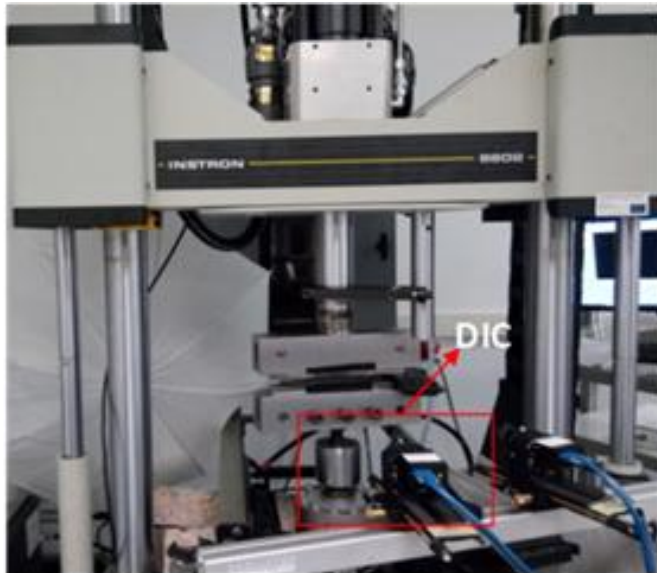
▪ **Retos-Colaboración 2015. SOFTEN -SOPORTES DE MOTOR CON MEJOR RESISTENCIA A FATIGA POR NANOADITIVACIÓN.**

Objetivo: Desarrollar un soporte de motor que supere a los productos actuales en su resistencia a la fatiga dando un mayor número de ciclos a fallo ante el mismo estado de cargas y una geometría dada, mediante el desarrollo de nuevas formulaciones de mezclas de caucho natural que incorporen refuerzos de nano-partículas comerciales, las cuales se aplicaran sobre diseños optimizados mediante técnicas de caracterización experimental y simulación numérica de predicción de vida a fatiga al soporte motor.

Entidades participantes: CMP AUTOMOTIVE GROUP 2013
SL (Líder del proyecto) / Spain Rubber, S.L. / ITAINNOVA.

Presupuesto financiable: total del proyecto: 831.090,85 € /
de ITAINNOVA: 243.924,00 €

El proyecto SOFTEN se ha finalizado con éxito en 2017 y los documentos de justificación se han presentado en forma y plazo.



HECHOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LAS PERSONAS

Los avances más relevantes en la línea se han difundido en contribuciones a congresos y en foros especializados como la **4th International Conference on Structural Adhesive Bonding (AB 2017)**, **XVI Congreso de Adhesión y Adhesivos**, **15th EAEC European Automotive Congress**, **34 Encuentro del Grupo Español de Fractura**, **Reunión de usuarios de SIMULIA y NAFEMS**.

En nuestra labor de difusión podemos destacar cursos “ad-hoc” realizados a nuestros clientes relacionados con la temática de caracterización experimental para la simulación de materiales elastómeros así como la participación como ponentes invitados a conferencias técnicas internacionales organizadas por nuestras empresas clientes para la presentación de los trabajos realizados por el grupo. En concreto, una persona de la tecnología participó en la XV Jornada Internacional de Plásticos en Automoción con la

ponencia “Digitalización de fábrica e implementación de la industria 4.0 en el sector plástico” en la que se presentaron los avances del proyecto STREAM-0D hasta la fecha y los previstos conseguir al final del proyecto y también se ha participado en la jornadas de formación: Roadmap formativo I.4.0 impartido por ITAINNOVA.

En 2017 un estudiante de POLITO realizó una pasantía en ITAINNOVA en el grupo de la tecnología “Modelado y Caracterización avanzada de materiales”.

Finalmente, en noviembre de 2017 ITAINNOVA ha recibido un premio por parte del cliente ZF “ZF Supplier Award 2017 in the category Innovation” como reconocimiento a la labor realizada por el equipo de ingenieros y científicos de ITAINNOVA durante los últimos 20 años, en los que los miembros de la tecnología “Modelado y Caracterización avanzada de materiales” han realizado una labor significativa. El premio fue recogido con orgullo en representación de todo el equipo por nuestro director, Ángel Fernández, Javier Orús



y Leticia Gracia.



LOGROS Y AVANCES TECNOLÓGICOS

Se ha mejorado la técnica de análisis térmico existente en el laboratorio acoplada a análisis químico (TGA-FTIR), mediante la adecuación de uno de los tubos del horno de TGA, que permite concentrar los gases a analizar posteriormente en la celda de infrarrojos; obteniendo así mayor resolución.

Se ha continuado con la investigación para la generación de papel con propiedades alternativas y complementarias, mediante la precipitación de nanopartículas magnéticas en la propia pasta de papel. El trabajo realizado ha dado lugar a una comunicación (poster) al "10th World Congress in Chemical engineering" celebrado en Octubre de 2017 con el título de "Smart nanomaterials with cellulosic matrix and magnetic properties".

Creación y recopilación de un portfolio de los análisis y ensayos capaces de realizar en laboratorio en cuanto a caracterización de celulosa y material celulosico. Este listado permitirá dar una mayor visibilidad a las capacidades de la tecnología.

Se ha adquirido y puesto en marcha un valorador automático de plata, para realizar la cuantificación de dicho elemento en metales preciosos.

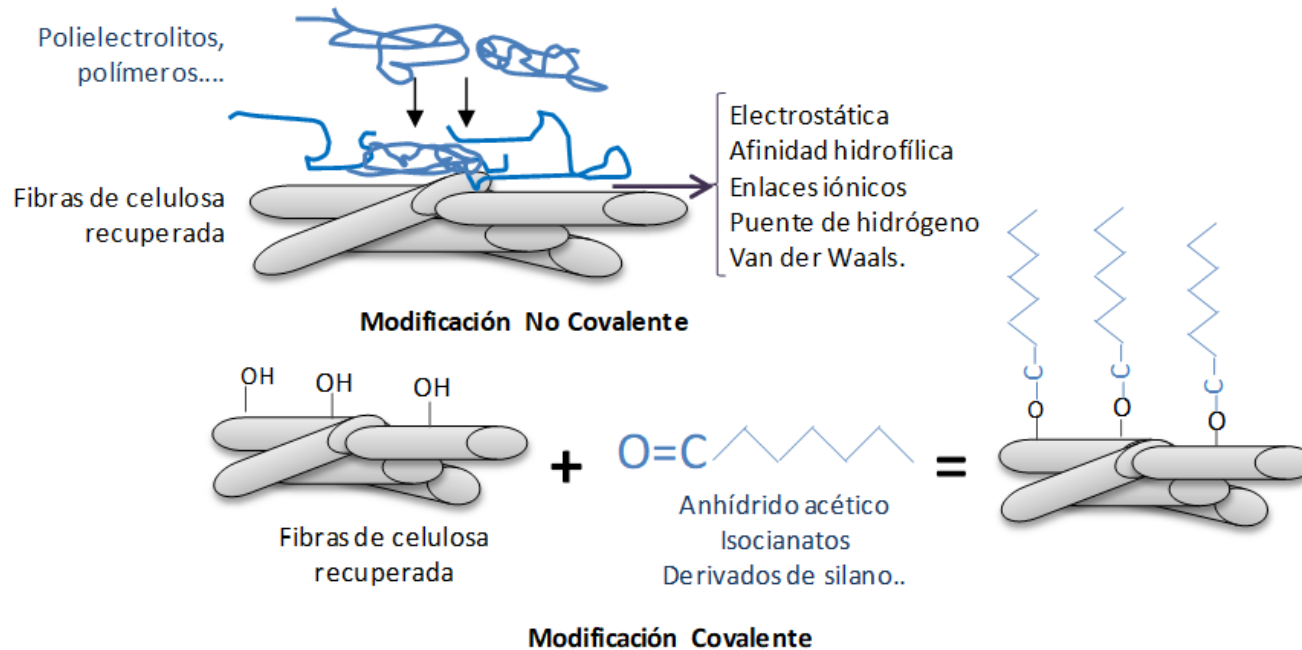


Colaboración en la plataforma MATERPLAT (Plataforma de Materiales Avanzados y Nanomateriales) en el documento "**Estrategia Tecnológica Española de Materiales Avanzados y Nanomateriales**"

PROYECTOS DESARROLLADOS

- Dentro del proyecto "**Elastómeros reforzados con base sílice**" realizado con la empresa Industrias Químicas del Ebro, se ha continuado con la investigación a cerca de la incorporación de partículas de sílice en material elastómero para la mejora de sus propiedades mecánicas. El trabajo desarrollado ha dado lugar a dos comunicaciones a congresos.
- Se ha solicitado junto con personal de otras tecnologías pertenecientes a la agrupación tecnológica de Diseño y Desarrollo de materiales el reconocimiento como grupo de investigación "**Simulación DEsarrollo, Caracterización y Avanzada de mateRiales (SIDEAR)**", del que forman parte 22 investigadores entre doctores y titulados superiores.

- Finalizado el proyecto **Desarrollo de nuevos papeles mediante la modificación de sus componentes.** (PREMOD, RTC-2014-2817-5) que ha tenido una duración de 4 años, proyecto dentro de la convocatoria Retos-Colaboración 2014 junto con la empresa SAICA y en el que se han estudiado diversos métodos de modificación de la celulosa reciclada con el fin de mejorar las propiedades de la misma.



- Aparte de los proyectos de I+D+i realizados en la tecnología de Diseño y Desarrollo de Materiales se han realizado numerosos servicios de análisis y consultoría relacionados con el comportamiento y caracterización de materiales así como diversos estudios de análisis de fallo para empresas clientes en el ámbito nacional e internacional.

HECHOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LAS PERSONAS

Por parte del personal de la tecnología de Diseño y Desarrollo de Materiales, se ha participado en los siguientes congresos científicos:

- **“On the reinforcement of elastomers with colloidal mixtures of silica and synthetic layered silicates”** . 5th International Conference on Multifunctional, Hybrid and Nanomaterials, Lisbon, 6-10. March 2017. Johann G. Meier^a Ramiro Córdova^a , Daniel Julve^b , María Martínez^b , Jorge Perez^b ^a Instituto Tecnológico de Aragón (ITAINNOVA), C/ María de Luna 7-8, E-50018 Zaragoza, Spain ^b IQESIL S.A. C/ D N°97 Polígono Industrial de Malpica, E-50016 Zaragoza, Spain
- **“ Una nueva estructura reforzante en compuestos para banda de rodadura de neumático: Octosilicato modificado orgánicamente como aditivo”**. XII Congreso Nacional de Materiales Compuestos MATCOMP 2017. San Sebastián, 21-23 de Junio de 2017. Johann G. Meier (ITAINNOVA), W. Ramiro Cordova (ITAINNOVA), Daniel Julve (IQESIL), María Martinez (IQESIL), Jorge Perez (IQESIL)
- **“Smart nanomaterials with cellulosic matrix and magnetic properties”** 10th World Congress in Chemical engineering” Barcelona, Octubre de 2017 P.Gonzalez; S.Castelar, G.Ibarz, C.Crespo
- **“Análisis de rotura de soporte perteneciente a camión de hormigonera.”** . 34 Encuentro del Grupo Español de Fractura, Santander, 29-31 de Marzo de 2017. R.Rivera; C.López; A.Valencia

Se ha participado en diversas jornadas de formación:

- Roadmap formativo I.4.0 impartido por ITAINNOVA.
- Curso de formación en ensayos físicos de materiales solicitado por INAEM e impartido por ITAINNOVA.



- MATERPLAT (Plataforma de Materiales Avanzados y Nanomateriales) en el documento “Estrategia Tecnológica Española de Materiales Avanzados y Nanomateriales”.

LOGROS Y AVANCES TECNOLÓGICOS

La tecnología de Simulación Multifísica y Multiescala ha realizado durante el año 2017 en torno a 20 proyectos bajo el marco de contratación privada por empresas y 8 proyectos de financiación pública, por un importe total de unos 800k€. El trabajo realizado por la tecnología en el marco de dichos proyectos se ha centrado en el análisis multifísica y multiescala de procesos de transformación de materiales usando técnicas de elementos finitos (FEM), de fluidodinámica computacional (CFD) y de dinámica molecular (MD), entre otros. Cabe destacar el esfuerzo realizado durante este año para mejorar las capacidades de simulación mediante el acceso a servicios de computación en la nube y a servicios externos de cálculo de altas prestaciones (HPC).

Durante este año se ha colaborado en las siguientes plataformas tecnológicas:

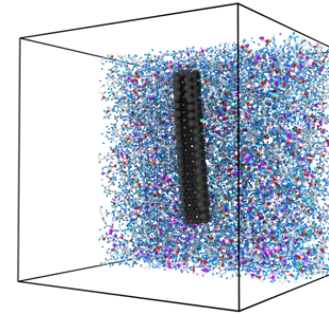
- EMMC (*European Material Modeling Council*) Colaboración con el grupo de Transferencia Tecnológica. Participación en "*Translation for SMEs: challenges and opportunities*" (Viena - 5-7 Abril 2017) y en la elaboración de casos de éxito sobre transferencia tecnológica en la simulación de materiales (Bruselas-21 Septiembre 2017).

PROYECTOS RELEVANTES

- **Simulación de procesos microfluídicos.** Dentro del proyecto H2020 Fortissimo II se ha desarrollado un experimento de diseño de controladores basados en modelos de simulación en tiempo real para chips microfluídicos como el de la figura. El proyecto tiene un presupuesto para ITAINNOVA de 108 k€ y un plazo de ejecución de 15 meses.



- **Simulación multiescala de materiales.** Se han ejecutado diversos proyectos desarrollando y aplicando métodos de simulación multiescala. Destaca el H2020-MODCOM. Se han realizado proyectos también en el ámbito de los plásticos reforzados y simulación de procesos.
- **Simulación procesado de caucho.** Se han realizado diversos proyectos de simulación de procesos de transformación de caucho. Destacan el FP7-CLOUDFLOW y el H2020-MOULDTEx.



Caucho que tiene como título "Caucho Conectado 4.0". Zaragoza 31 de mayo y 1 de junio de 2017.

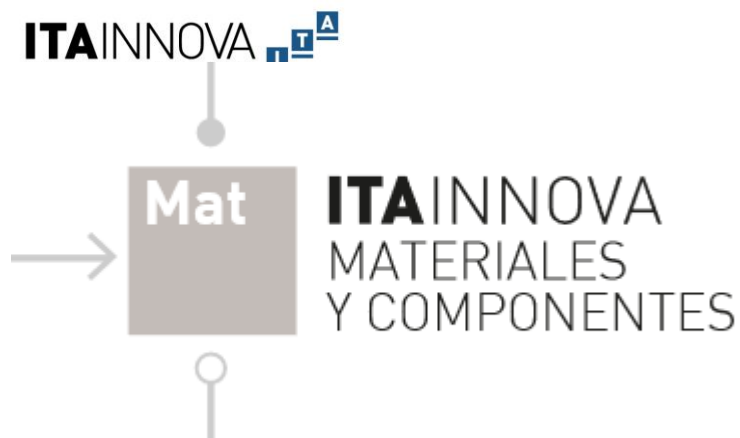
Se ha participado en la jornadas de formación: Roadmap formativo I.4.0 impartido por ITAINNOVA.

Se ha solicitado, junto con personal de otras tecnologías, el reconocimiento como grupo de investigación de referencia en **Sistemas Industriales Inteligentes** del que forman parte 27 investigadores entre doctores y titulados superiores.

HECHOS MÁS SIGNIFICATIVOS

Por parte del personal de la tecnología de Simulación Multifísica y Multiescala, se ha participado en los siguientes congresos:

- **Escolán, J.M. Bielsa, O.Trigo, M.López** "Computational Techniques to Study Material Damage in High Temperature Metal Forming Processes." NAFEMS-Iberia seminar on 25 May 2017, Bilbao.
- **Escolán, J.M. Bielsa, O.Trigo, M.López** "Técnicas Computacionales para estudiar el daño en procesos de conformado de metales a elevadas temperaturas". XXI Reunión de Usuarios de SIMULIA, 15 de noviembre en Madrid.
- **M. Escolano, I. Conde, M. Laspalas, M. Lizaranzu, J.M. Rodríguez, J.Orús, A. Chiminelli, J.R. Sainz de Aja, F. Martín de la Escalera.** Modelado y control predictivo de un molde de RTM. XII Congreso Nacional de Materiales - Compuestos MATCOMP 2017 Donostia / San Sebastián, 21, 22 y 23 Junio 2017.
- **S. Izquierdo.** Clonación digital de la fábrica como herramienta para la mejora de proceso. XXIII edición de la Jornada Técnica del Convención Anual del Consorcio Nacional de Industriales del



LOGROS Y AVANCES TECNOLÓGICOS

La tecnología de Integridad Estructural y Fatiga del Instituto ha realizado durante el año 2017 en torno a 30 proyectos bajo el marco de contratación privada por empresas, por un importe cercano al millón de euros. Esta cifra de negocio mejora la conseguida el año anterior y ha logrado el asentamiento del volumen de proyectos de financiación privada y proyectos de financiación pública competitiva. El trabajo realizado por la tecnología en el marco de dichos proyectos se ha centrado en el análisis de la integridad estructural y fatiga de materiales y componentes.

De forma paralela, se ha lanzado una estrategia de capacitación tecnológica alineada con el Plan científico-Tecnológico, que se consolidará con la generación del Laboratorio de “Structural Health Monitoring” y “Smart Systems” durante los años 2018-2020. Esto permitirá:

- Acceder a financiación pública competitiva para equilibrar sus fuentes de financiación y mejorar su sostenibilidad futura.
- Alcanzar un equilibrio entre la actividad de innovación y la de investigación.



- Mantener una oferta tecnológica atractiva y actualizada.

En el lanzamiento de este laboratorio se ha previsto una gran inversión para el periodo 2018-2020 cuyo orden de magnitud está comprendido entre 1.5 y 2 millones de euros. Se busca

un posicionamiento diferencial, relanzar el equipamiento existente, maximizar el rendimiento de la inversión conjunta, potenciar las sinergias entre líneas y aprovechar el plan de becas de investigación lanzado por la Consejería.

La propuesta de este planteamiento ha derivado en ligeras modificaciones del organigrama del Instituto para el año 2018 buscando maximizar las sinergias entre las tecnologías implicadas. Por ello, el grupo de “Integridad Estructural y Fatiga” y el grupo de “Ruido y Vibraciones” se han unido a través del planteamiento de objetivos comunes que permitan posicionar a los nuevos laboratorios como referentes en el ámbito del diseño y desarrollo de sistemas de predicción de salud estructural. Así pues, desde el punto de vista tecnológico, la definición del plan Científico-Tecnológico y la consolidación de los laboratorios son los principales resultados del año. La estrategia planteada, a nivel tecnológico y a nivel de inversión, permitirá desplegar en los años posteriores nuevas líneas de trabajo que impacten de forma directa en los productos y servicios innovadores del futuro.

PROYECTOS RELEVANTES

- *AxISTecnologías avanzadas de Alta fiabilidad para maximizar la vida útil, Seguridad y disponibilidad de los vehículos ferroviarios para su servicio [2016-2018]* El objetivo del proyecto es **maximizar la vida útil y disponibilidad de los vehículos ferroviarios** para su servicio a través de una **mejora importante de la eficiencia, seguridad y sostenibilidad** tanto del vehículo como del taller de mantenimiento, así como una **reducción significativa de los costes económicos asociados y del coste de ciclo de vida total**.
- *Modelos constitutivos avanzados para papel. Aplicación a la personalización estructural de embalaje [2016-2018]* El objetivo general de este proyecto es el desarrollo de **modelos constitutivos** de los papeles fabricados por SAICA, que se usarán a su vez para el desarrollo de nuevas herramientas de simulación computacional para **la predicción del comportamiento de estructuras/embalajes en condiciones reales** de servicio.
- *Ensayos estáticos y de fatiga para la cualificación de componentes del sector aeronáutico fabricados en titanio. [2015-2017]* El objetivo de este proyecto es la ejecución del **plan de ensayos estáticos y de fatiga** para la **cualificación de componentes** del sector aeronáutico fabricados en titanio. Ha supuesto el desarrollo de complejos **sistemas multiaxiales experimentales** donde se ha actuado simultáneamente con fuerzas en diversas direcciones y con momentos sobre el componente en situaciones estáticas y de fatiga. La sincronización y el control de las señales, así como la inspección de las muestras a lo largo del ensayo, ha supuesto un punto clave en el desarrollo del proyecto.

- *EVALUACIÓN FUNCIONAL DE COMPONENTES EN EL SECTOR TRANSPORTE* Se han desarrollado varios proyectos relativos a la **validación numérica y/o experimental** del comportamiento estructural de diferentes componentes relacionados con el sector del transporte (automoción, ferrocarril, ascensor). Los objetivos principales de estas actuaciones son la **validación de los diseños**, a nivel estructural y de durabilidad, y la **propuesta de alternativas** que mejoren las soluciones actuales adecuando los productos a los nuevos mercados.

HECHOS MÁS SIGNIFICATIVOS

Los avances más relevantes en la línea se han difundido en foros especializados como **XXXIV Encuentro del Grupo Español de Fractura**, grupo del cual somos socios, y en el grupo de trabajo ESIS TC24 - Integrity of Railway Structures.

Adicionalmente, en nuestras instalaciones se celebró la **37th Materials CapTech meeting** de la Agencia Europea de la Defensa (EDA) donde participamos de forma activa y les mostramos nuestras principales capacidades e instalaciones. Posteriormente, se asistió a la **38th Materials CapTech meeting** mantenida en Gijón.



LOGROS Y AVANCES TECNOLÓGICOS

El año 2017 en la agrupación tecnológica de Mecatrónica se puede resumir en dos resultados principales. Por un lado, se ha conseguido una mejora de un 7% en la cifra de negocio, lograda con el asentamiento del volumen de proyectos de financiación privada y una mejora sustancial de la actividad en proyectos de financiación pública competitiva. Por otro lado, se ha lanzado el nuevo plan tecnológico y se han sentado las bases del Laboratorio de “Structural **Health Monitoring**” y “**Smart Systems**” lo que ha derivado en ligeras modificaciones del organigrama del Instituto para el año 2018 buscando maximizar las sinergias entre las tecnologías implicadas.

Así pues, desde el punto de vista tecnológico, la definición del nuevo plan es el resultado principal del año. En las líneas relacionadas con Mecatrónica, se ha buscado potenciar la colaboración entre el grupo de simulación dinámica y control con el grupo de robótica y automática, lanzando actuaciones conjuntas y definiendo objetivos comunes en cuanto a la aplicación de metodologías y herramientas de diseño y desarrollo para robotización de maquinaria, sistemas autónomos y control avanzado.

Otro aspecto que requiere un enfoque multidisciplinar y que también se potencia dentro del nuevo plan tecnológico son

los **gemelos digitales**, más en concreto, se han extendido las colaboraciones con la línea de “Simulación multifísica” para incorporar medidas en tiempo real a los modelos de orden reducido incluidos en modelos de sistemas de control.

De forma análoga, el grupo de “Ruido y Vibraciones” ha planteado objetivos comunes con la línea “Integridad Estructural y Fatiga” buscando dar un salto cualitativo que permita convertir el laboratorio actual de Integridad Estructural en un laboratorio para diseño y desarrollo de sistemas de predicción de salud estructural.

Todas estas actuaciones en colaboración han sido el germen de un plan de inversión estratégico a desplegar principalmente en los años 2018 y 2019 y que permitirá un desarrollo más rápido de las tecnologías implicadas y un escaparate para que las empresas puedan valorar el impacto que dichas tecnologías pueden tener en productos y servicios innovadores que mejoren su competitividad.

PROYECTOS RELEVANTES

Como proyectos destacados, el grupo ha seguido colaborado de forma intensa a través de modelos de **simulación dinámica y diseño de algoritmos de control con ZF** en la nueva generación de sistemas de actuación de frenado para afrontar los retos que suponen el vehículo eléctrico y el vehículo autónomo. Esta colaboración ha merecido el galardón de “ZF supplier award 2017” en la categoría de innovación. Dentro del sector de automoción, pero en un ámbito distinto, son también reseñables los bancos de I+D para ensayo de nuevos productos diseñados para otros **tier 1** como Valeo y Hutchinson y que se pondrán en marcha en la primera mitad de 2018.

Un año más, también merece mención especial la gran actividad en **servicios de ensayo y consultoría** realizada en el laboratorio de “Embalaje y Transporte” repitiendo unas cifras record en cuanto a facturación y diversificando los clientes.

Dentro de los proyectos públicos, destaca de forma clara el **STREAM-0D del H2020**, con un impacto muy importante en varias agrupaciones tecnológicas, una de ellas Mecatrónica. Desde el grupo, y dentro del marco del proyecto, se están incorporando modelos de simulación calculados en tiempo real que a partir de sensores en las líneas de producción permiten la toma de decisiones automáticas de fabricación que aseguren la calidad del producto.

HECHOS MÁS SIGNIFICATIVOS

Desde el punto de vista de personal, el 2017 ha supuesto un crecimiento superior a un 15%, con la incorporación de nuevas becas máster, post doctorales y personal sénior para poder abordar los retos del plan tecnológico manteniendo el nivel de actividad con las empresas.

Como hecho también relevante desde la perspectiva del grupo, se ha planteado para el año 2018 una nueva agrupación de tecnologías como respuesta al plan tecnológico y al nuevo laboratorio. De esta forma, las tecnologías de “Simulación y Control” y “Diseño Mecatrónico” se unen a “Robótica y Automática”, y el grupo de “Ruido y Vibraciones” pasa a integrarse con la tecnología de “Integridad Estructural”.



LOGROS Y AVANCES TECNOLÓGICOS

Cualitativamente, cabe destacar el proyecto de acuerdo de explotación del **Activo everisMoriarty** con la empresa Everis Spain, que permite la explotación y el desarrollo conjunto de la plataforma. Durante el 2017 se ha realizado el salto de versión de la plataforma de everisMoriarty a la versión 3.

Por otra parte se ha participado en el certamen **TASS2017**, donde se ha quedado 3 como empresa en el concurso de algoritmos de análisis de opinión

Además cabe destacar nuestra participación en la **BDVA** con un stand en **el European data fórum**

Cuantitativamente, se han generado más de **10 contactos a nivel europeo** con empresas y centros de investigación para la participación en propuestas europeas a través del BDVA y el European Data Forum, cabe destacar Athos origin, Digital Partners, Trilateral...

PROYECTOS DESARROLLADOS

- **Encomienda OPEN DATA.** objetivo de crear valor económico en el Sector TIC a través de la reutilización de la información pública, aumentar la transparencia en la Administración, fomentar la innovación, mejorar

los sistemas de información de la Administración y generar interoperabilidad de datos entre webs del sector público, a lo largo este tiempo se han realizado numerosos trabajos que permiten la incorporación de nuevos datos e información disponible a terceros (ciudadanos, empresas, sector infomediario, etc.). A día de hoy, la compleja casuística que presenta la administración pública autonómica en la generación de datos e información se refleja en la proliferación de un gran número de webs, subdominios o portales bajo el dominio aragon.es, circunstancias que dificultan el acceso y uso de la información o parte de usuarios y por los propios servicios del Gobierno de Aragón. Surge la necesidad de realizar un prototipo para recuperar toda la información institucional ofrecida en la web, para que pueda ser explotada, analizada y reutilizada de manera estructurada y controlada, siendo Aragón Open Data el punto de acceso para este fin. Se ha transformado la información en conocimiento y datos útiles a través de la aplicación de arquitecturas Big Data, técnicas de captura de información heterogénea de multitud de fuentes y bases de datos, tecnologías de procesamiento de datos inteligentes, técnicas de procesamiento natural (NLP) como leamatizar, stopwords, categorización, reconocimiento y extracción de entidades nombradas, extracción de resúmenes y tecnologías semánticas

para la representación del conocimiento. Se ha llevado a cabo la conversión de datos no-estructurados, no-explotables, no-homogéneos y dispersos en información estructurada, así como la estandarización de la información de acuerdo a la Estructura de Información Interoperable de Aragón (EI2A).

Cuantitativo: "apoyar al gobierno en la estrategia de Encomienda OpenData mediante la generación de pruebas de concepto y mejora del EI2A 81.757 euros

- **Acuerdo de colaboración everis Moriarty** Este proyecto engloba las diferentes actividades relacionadas en la colaboración de Everis Spain con ITAINNOVA. Cabe destacar el trabajo realizado en el desarrollo de la nueva versión de everisMoriarty. El proyecto SIM, un sistema de Big Data e Inteligencia artificial para una ciudad inteligente en México para la fiscalía. Este proyecto pretende analizar los comportamientos humanos, para evitar o analizar actos delictivos.
- **Transforming Transport (TT)** El principal objetivo de TT es demostrar de una manera medible y replicable los efectos que el Big Data tiene sobre los mercados de logística y movilidad. A lo largo de varios pilotos centrados en diferentes procesos y servicios dentro del sector del transporte y la logística se demostrará los efectos del Big Data. Los sectores en los que se va a trabajar son: Autovías Inteligentes, Vehículos sostenibles conectados, Infraestructuras ferroviarias, Puestos como centros logísticos inteligentes, Aeropuertos Inteligentes, Movilidad urbana integradas, Cadenas de suministro dinámicas. Concretamente, ITAINNOVA está involucrado en el piloto relacionados con la generación de cadenas de suministro dinámicas. El objetivo de este paquete de trabajo está centrado en la logística dentro del e-

commerce y su principal cometido es proporcionar escenarios de logística compartida teniendo en consideración diferentes rutas, preferencias de clientes. tiempos de viaje, distancias. Presupuesto: 115.625,00€. El proyecto está formado por 47 socios e ITAINNOVA está trabajando principalmente con: Athens University of Economic and Business (AUEB), Fraunhofer, Intrasoft, LOGIKA, ITML

- **MINECO ITAINNOVA** ha desarrollado para el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad una herramienta de Análisis de HADA. HADA es la herramienta de autodiagnostico del Ministerio para analizar el estado de las empresas dentro de la Industria 4.0 que permite identificar el nivel de madurez dentro de la Industria 4.0 de las diferentes regiones del territorio nacional, identificar patrones de comportamiento, tendencias, fortalezas y debilidades.
- **Observatorio de Turismo inteligente** colaboración entre Turismo de Aragón e ITAINNOVA mediante la creación de un portal agregador de información turística oficial y la analizada sobre el comportamiento del turista mediante su actividad en las redes sociales. Adicionalmente, se complementa con una aplicación móvil cuyo principal objetivo es recabar información directamente del turista para ser analizada por la plataforma de Big Data que sustenta al observatorio.

HECHOS MÁS SIGNIFICATIVOS

En este periodo de 2017, cabe destacar el cambio de coordinador tecnológico en la figura de Rafael del Hoyo, el cambio de enfoque de la división a Big Data y Sistemas cognitivos. Para ello se ha re-cualificado a diferentes personas del departamento y se ha incorporado diferentes perfiles de beca, y doctorado en la materia. Habiendo cerrado el año con un incremento de >50% en facturación.

TFM: Se ha leído en el departamento el máster, Andrea Aguilar, con título **“Desarrollo e Modelos de Deep Learning para comprensión de Textos usando técnicas NLP”**



LOGROS Y AVANCES TECNOLÓGICOS

Se ha creado una nueva línea de I+D+i conjunta: **“IoT y Data Analytics para Logística y Procesos Industriales”** integrando capacidades y conocimiento tecnológico de los equipos de logística y electrónica. El objetivo es optimizar los procesos productivos y logísticos de forma tangible, a partir de la información capturada en tiempo real por tecnología IoT y Data Analytics.

Se ha creado el grupo de investigación conjunto: **“Smart & Sustainable Logistics & Supply Chain”**, que aúna la masa crítica investigadora en logística en Aragón, a través de investigadores de ZLC-UZ-ITAINNOVA (grupo Procesos Industriales), con el objetivo de crear una red de conocimiento en logística 4.0 que impacte en el tejido empresarial de la región.

Se ha desarrollado una metodología basada en simulación de procesos para el estudio de la implantación de sistemas AGV junto con el equipo de Robótica en diferentes entornos industriales.

Durante 2017, se han ejecutado **62 proyectos en el grupo de procesos industriales**. Se han movido **26 propuestas en financiación pública competitiva**: con alto nivel de

aprobación a nivel regional, nacional y europeo (2 proyectos H2020, 1 proyecto INTERREG-POCTEFA, entre otros)

PROYECTOS DESARROLLADOS

- **“Digitalización de procesos logísticos de mercancías”** Realización de estudios de asesoramiento estratégico aplicando con la metodología propia de ITAINNOVA de Industria 4.0 y transformación digital para empresas logísticas y de transporte
Socio: ALIA Convocatoria: Apoyo a AEIs 2017, AEI-010600-2017-137
Presupuesto ITAINNOVA > 18.000 € Plazo: 2017-2018
- **“SensorEquip”** Sensorización de equipos productivos y aplicación de tecnologías de Internet Industrial (IIoT) y Big Data Analytics para gestión de producción y/o mantenimiento inteligente.
Socio: CAAR Convocatoria: Apoyo a AEIs 2017, AEI-010300-2017-102
Presupuesto ITAINNOVA > 35.000 € Plazo: 2017-2018
- **“GLOBAL PREDICTIVE MAINTENANCE”** Aplicación de tecnologías de Industria 4.0 para el desarrollo de soluciones de mantenimiento predictivo a nivel global de maquinaria de construcción y obra pública
Socio: ANMOPYC Convocatoria: Apoyo a AEIs 2017, AEI-010300-2017-218
Presupuesto ITAINNOVA > 31.000 € Plazo: 2017-2018
- **“SUPPLYCHAIN 4.0”** Desarrollo de un conjunto de soluciones, basadas en el uso combinado de las tecnologías BigData, IoT y Cloud Computing, que permitan el incremento de la visibilidad y eficiencia en procesos logísticos de la cadena de suministro de

fabricantes de maquinaria de construcción y obra pública españoles.
Socio: ANMOPYC. Convocatoria: Apoyo a AEIs 2017, AEI-010500-2017-155
Presupuesto ITAINNOVA > 38.000 € Plazo: 2017-2018

- **“TECNOLOGIAS DE LA INDUSTRIA 4.0 EN EL ENTORNO DE LA HABITACION INTELIGENTE HOSPITALARIA”** Realizar un análisis de la viabilidad de la adopción y el despliegue de las tecnologías Industria 4.0 relacionadas con la trazabilidad y localización en interiores en el entorno de la habitación inteligente, alineadas a las necesidades reales de los centros sanitarios y residencias.
Socio: CLUSTER DE LA SALUD DE ARAGON
Convocatoria: Apoyo a AEIs 2017, AEI-010600-2017-34
Presupuesto ITAINNOVA > 14.000 € Plazo: 2017-2018
- **“TRANSFORMING TRANSPORT”** Big Data aplicado a la transformación de los sectores del transporte y la logística.
Socios: 45. ITAINNOVA participa en el caso de uso “Logística Compartida para el Comercio Electrónico”.
Convocatoria: H2020-ICT-2016-11
Presupuesto ITAINNOVA > 115.000 € Plazo: 2017-2019

- Jornada de sostenibilidad en logística y transporte con la ponencia “Mejora de la sostenibilidad en el transporte de mercancías mediante técnicas de data analytics y nuevos sistemas de propulsión”. C. Millán, Abril 2017.
- Jornada sobre logística y ecommerce en alimentación y bebidas con la ponencia **“La importancia y el impacto del routing en e-commerce”**, A. Capella, Octubre 2017.
- Taller demostrativo de tecnologías industria 4.0 para empresas aragonesas del programa Activa Industria 4.0, con la participación de 19 empresas manufactureras de diferentes sectores como automoción, material eléctrico, agroalimentario, calzado y químico. J. Paniagua, D. Ciprés, Diciembre 2017.
- Se han impartido 5 cursos de formación a profesionales, especialmente de Aragón, en temas relacionados con la Logística 4.0.

HECHOS MÁS SIGNIFICATIVOS

- Participación en International physical internet conference. **“A Multi Simulation approach to develop Physical Internet”**. David Ciprés, Carlos Millán. Lorena Polo. Alberto Capella and David Escuin. 4th-6th July, 2017 in Graz: Graz University Of Technology, Austria.



LOGROS Y AVANCES TECNOLÓGICOS

- Firma de un convenio de colaboración (REF. KN3478) tecnológica y movilidad de personas entre ITAINNOVA y el Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN). **Sector Científico**
- Admisión de ITAINNOVA (Nov 2017) en la Red de Colaboración Europea RD53, coordinada por el CERN, encargada de desarrollar la nueva generación de chips para detectores de pixeles en aceleradores de partículas. **Sector Científico**
- Concesión de Modelo de Utilidad (ES-1-190-534U: 2017) de un Banco de Rodadura para Vehículo para pruebas de EMC. Actividad en cooperación con el grupo de sistemas industriales. **Sector Transporte**
- Se alcanza un acuerdo de colaboración con IDIADA, para la realización de ensayos de Compatibilidad Electromagnética en coches, motos, bicicletas eléctricas y componentes de automoción. **Sector Transporte**

PROYECTOS DESARROLLADOS

- **VehiCle: Diseño y desarrollo de una nueva gama de Vibradores Electrónicos de Hormigón Inteligentes, Compactos y LigEros.** Proyecto CDTi de 3 años (2016-2018) con la empresa ENARCO. Objetivo: Desarrollar una nueva gama de vibradores de hormigón de alta eficiencia energética que sean ligeros e integren electrónica inteligente. ITAINNOVA. En el año 2017 se realizaron con éxito las primeras pruebas reales en campo de una de las unidades diseñadas y montadas por ITAINNOVA.
- **AIDA2020: Advanced European Infrastructures for Detectors at Accelerators.** Proyecto Europeo H2020 de 4 años (2015-2019) y coordinado por el CERN (Organización Europea para la Investigación Nuclear). El objetivo del proyecto es realizar nuevos desarrollos tecnológicos para la futura generación de detectores de física, apoyándose en infraestructuras para validar estos desarrollos. El presupuesto total del proyecto son 30 M€ de los que la Unión Europea Subvenciona 10M€ (ITAINNOVA 113 k€), y en él están participando más de 56 entidades de 19 países. ITAINNOVA es una de las Infraestructuras Transnacionales (TA) del proyecto centrada en caracterizaciones electromagnéticas de detectores y lideramos uno de los paquetes de trabajo (WP12). Proyecto del area

“Excellent Science - Research Infrastructure” REF: Grant Agreement number: - H2020-INFRAIA- 654168

- **PARTICIPACION EN EL EXPERIMENTO CMS DEL LHC: PIXEL UPGRADE PARA ALTA LUMINOSIDAD-CMSRUN2-B** En diciembre de 2017 se concede un nuevo proyecto destinado al desarrollo de nuevas tecnologías para la próxima generación de detectores de pixeles del experimento CMS del CERN. El proyecto está dotado con 2.2 M€ (ITAINNOVA 132k€). Este proyecto es una continuación del ya iniciado hace 3 años en el que ITAINNOVA está desarrollando un sistema de potencia de bajo nivel de ruido para el detector de pixeles. Este proyecto tiene una duración de tres años (2018-2020). Los participantes de este proyecto son el Instituto de Física de Cantabria, el Centro Nacional de Microelectrónica e ITAINNOVA. Proyecto del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad, Convocatoria 2017, Modalidad 1: «Proyectos De I+D+I» REF. FPA2017-85155-C4-3-R.

HECHOS MÁS SIGNIFICATIVOS

Estancia de Alvaro Pradas en el grupo de sistemas electronicos para experimentos del CERN.

El trabajo realizado por Álvaro en el grupo se centra en el diseño del sistema de alimentación del futuro detector de pixeles de CMS, el diseño de uno de sus chips y el diseño de PCBs flexibles de bajo ruido donde el sensor de pixeles y el chip irán montados. Co-Tutores: Dr. Jorgen Christiansen (CERN) y Dr. Fernando Arteché (ITAINNOVA). La estancia esta cofinanciada por el CERN e ITAINNOVA. Inicio: 1 Marzo 2017- Duración 16 meses.

Congresos

- **13ª Reunión de la Red Nacional de futuros colisionadores, Enero 2017, (ITAINNOVA, Zaragoza).** El 26 de enero se celebró en las instalaciones de ITAINNOVA la XIII Jornada Técnica de la Red Española de Futuros Colisionadores Lineales. En las jornadas se presentaron las actividades de los grupos españoles que participan en el desarrollo de detectores y aceleradores para Futuros Colisionadores Lineales (ILC/CLIC). Esta actividad se enmarca dentro de la red de excelencia FPA2015-71956-REDT (Red Temática de participación en los futuros aceleradores y detectores) a la que ITAINNOVA pertenece.
- **LC Vertex Detector Workshop 2017, 30th April - 3rd May 2017** Ringberg Castle, Tegernsee, Alemania. En el congreso de detectores de vértices de aceleradores lineales se invita a una serie de expertos en diferentes temáticas para discutir los diseños de la futura generación de estos detectores. ITAINNOVA participó en este congreso mediante una ponencia oral en la que explicaba cómo controlar los fenómenos de interferencia electromagnética (EMC) en este tipo de detectores.
- **26th International Workshop on Vertex Detectors (VERTEX), Septiembre 2017, Las Caldas, España.** Este es el más importante congreso internacional de detectores de vértice para experimentos de física. En esta ocasión ITAINNOVA participó con la presentación de un poster sobre las principales caracterizaciones electromagnéticas de detectores de vértice realizadas dentro del proyecto Europeo AIDA2020.
- **III Jornadas Españolas en EMC, Noviembre 2017, Barcelona, España.** Un año más se ha participado en estas jornadas iniciadas en ITAINNOVA en el año 2015. Estas jornadas constituyen el principal congreso de Compatibilidad Electromagnética de España. Durante tres días empresas, universidades y centros de investigación presentan sus nuevos desarrollos en el área de la Compatibilidad Electromagnética. Se participó con dos ponencias orales y como miembros del comité de las jornadas.

2017

Instituto
Tecnológico
de Aragón

María de Luna, 7-8
50018 Zaragoza (Spain)
T. +34 976 01 00 00
F. +34 976 01 40 00