

UN NODO SINÉRGICO PARA LA FABRICACIÓN EN ESPAÑA: LA SOCIEDAD DE INGENIERÍA DE FABRICACIÓN

Lorenzo Sevilla Hurtado

Departamento de Ingeniería Civil, de Materiales y Fabricación. Universidad de Málaga.

Alfredo Sanz Lobera

Departamento de Materiales y Producción Aeroespacial. Universidad Politécnica de Madrid.

Juan Antonio García Manrique

Departamento de Ingeniería Mecánica y de Materiales. Universidad Politécnica de Valencia.

Rubén Dorado Vicente

Departamento de Ingeniería Mecánica y Minera. Universidad de Jaén.

Aitzol Lamikiz Mentxaka

Departamento de Ingeniería Mecánica. Universidad del País Vasco.

Moisés Batista Ponce

Departamento de Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial. Universidad de Cádiz.

Cintia Barajas Fernández

*Departamento de Ingeniería Mecánica, Química y Diseño Industrial.
Universidad Politécnica de Madrid.*

RESUMEN

La Sociedad de Ingeniería de Fabricación (SIF) se constituyó en 2004 con el fin de desarrollar y promocionar la Ingeniería de Fabricación, tanto en sus vertientes científica y técnica, como aplicada e industrial. Aunque desarrolla sus actividades principalmente en el territorio español, posee un ámbito de proyección internacional, con especial dedicación a Iberoamérica y Europa. Tiene una vocación universalista e integradora, estando abierta tanto a personal universitario o técnico relacionado con la Ingeniería de Fabricación, como a empresas, instituciones, fundaciones o centros tecnológicos vinculados con el sector productivo.

1. INTRODUCCIÓN

Los términos “ingeniería” y “fabricación” son los dos pilares sobre los que se asienta la Sociedad de Ingeniería de Fabricación (SIF). Por un lado, el término más generalista de “ingeniería” engloba, según el diccionario de la RAE, el “conjunto de conocimientos orientados a la invención y utilización de técnicas para el aprovechamiento de los recursos naturales o para la actividad industrial”. Por otro lado, el mismo diccionario, recoge que, la fabricación definida como la “acción y efecto de fabricar”, implica la “producción (elaboración) de objetos en serie, generalmente por medios mecánicos” así como “elaborar y transformar”.

Como casi siempre sucede en el campo científico y tecnológico, las definiciones de la RAE, aunque incompletas, proporcionan una primera aproximación de gran interés que permite al lector ubicarse en el contexto adecuado.

En efecto, si uno observa su entorno, puede darse cuenta de que la inmensa mayoría de los objetos que le rodean han sido fabricados, es decir, han sido obtenidos mediante la elaboración y la transformación de unas materias primas hasta conseguir una geometría y unas propiedades físicas concretas que definen el objeto en cuestión. Esta circunstancia pone de manifiesto, de una manera sencilla pero contundente, la enorme importancia que la fabricación posee para el ser humano y el interés que su conocimiento y profundización revisten.

En este contexto, la Sociedad de Ingeniería de Fabricación (SIF) es una asociación sin ánimo de lucro constituida al amparo de la Ley Orgánica 1/2002, de 22 de marzo, y que tiene como finalidad general el desarrollo y la promoción de la Ingeniería de Fabricación, en sus vertientes científica, académica, divulgativa, técnica, aplicativa e industrial [1]. Si bien realiza sus actividades principalmente en el territorio español, posee un ámbito de proyección internacional, con especial dedicación a Iberoamérica y Europa. Es un punto de encuentro con socios de la mayor parte de las universidades españolas, así como del sector industrial, instituciones y centros tecnológicos.

2. HISTORIA Y ORIGEN

La SIF celebró su asamblea constituyente en Madrid, el 29 de enero de 2004, fecha en la que se llevó a cabo la aprobación de sus Estatutos, la elección de su primera Junta Directiva y su inscripción en el Registro Nacional de Asociaciones. Se da la circunstancia, por tanto, de que en el presente año se celebra el vigésimo aniversario de su creación. A lo largo de estos 20 años, la Sociedad ha ejercido una acción dinamizadora del sector de la fabricación española, abriendo numerosos frentes estratégicos que han ido identificando su actual estructura y dinámica de actuación. Sin embargo, los primeros atisbos del origen de la SIF se remontan, al menos, a una década antes, a través de sucesivas iniciativas en las que profesores de diferentes universidades españolas, que realizaban su actividad docente e investigadora en el ámbito de la fabricación, advirtieron la necesidad de confluir en objetivos, actividades y estrategias de colaboración. Con ello se buscaba la definición de un cuerpo académico bien estructurado, la identificación sistemática de temáticas que cubriesen sus principales líneas de investigación, y la generación de herramientas organizativas que potenciaran un efecto sinérgico a través de la suma de docentes, investigadores y profesionales, que hasta entonces desarrollaban su actividad sin un adecuado nivel de relación o coordinación.

Un conjunto de profesores que asistían a un congreso en 2002 en Cádiz, celebraron espontáneamente una reunión e identificaron varios aspectos que podían ser abordados mejor a través de acciones colectivas que individuales, lo que sirvió de detonante para la convocatoria de una asamblea formal y más multitudinaria, que se celebró en 2003, y acordó la creación de una asociación, formándose para ello una Comisión Gestora y diferentes Grupos de Trabajo sobre aspectos tales como estatutos, recursos, publicaciones, reuniones científicas, movilidad, formación y redes de proyectos, entre otros. Como resultado de esta y otras asambleas y jornadas, así como de las acciones desarrolladas por la Comisión Gestora y Grupos de Trabajo, se creó el cuerpo normativo y la estructura organizativa necesarios para la constitución legal de la Sociedad, un año después.

En 2024, coincidiendo con el vigésimo aniversario de la SIF, se están llevando a cabo diferentes iniciativas encaminadas a la celebración de esta efeméride, que incluyen la organización de eventos en formatos diversos, presenciales y online, y que han coincidido con la primera toma de posesión de uno de nuestros socios como académico de número en la Real Academia de Ingeniería de España [2].

3. ESTRUCTURA DE LA SIF

El órgano supremo de gobierno de la SIF es su Asamblea General, que está integrada por todos los socios y a la que compete la toma de las decisiones estratégicas y normativa a través de votaciones en reuniones ordinarias y extraordinarias. La actividad de propuesta normativa, actividades sociales y gestión económica y administrativa de la SIF está dirigida por una Junta Directiva, compuesta por presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y tres vocales, que los socios eligen en periodos de cuatro

años. El desarrollo práctico de las iniciativas se realiza a través de comisiones creadas expresamente para las mismas, en las que participan los socios de la SIF. Estas comisiones tienen carácter temporal y están dirigidas a un objetivo puntual, como la evaluación de solicitudes becas y ayudas, candidaturas de premios y galardones, la reflexión y el análisis de un tema o problema específico, o el desarrollo de trabajos o proyectos concretos.

El seguimiento de los convenios de colaboración establecidos por la SIF con otras entidades se lleva a cabo a través de comisiones mixtas, con un miembro de cada entidad, en las que se revisa el cumplimiento de los objetivos marcados y se estudian propuestas de actuación.

Por otro lado, la Sociedad ha impulsado la creación de grupos de trabajo que realizan su actividad dentro de ámbitos específicos y temáticas estratégicas. Se forman a iniciativa de un conjunto de socios que se organizan para la consecución de objetivos a medio o largo plazo, dirigidos al establecimiento de un área de trabajo de carácter permanente, destinado a la reflexión, investigación y promoción de un tema de interés para la Sociedad, la elaboración de materiales de forma colaborativa o la compartición de infraestructuras. Cada grupo está dinamizado por un equipo de coordinación elegido de entre sus miembros y posee un enlace con la Junta Directiva, presentando anualmente sus actividades en la Asamblea General de la SIF.

En la actualidad, han sido creados cuatro Grupos de Trabajo temáticos vinculados a la SIF:

- Grupo de Trabajo en *Patrimonio Industrial de Fabricación* (PATRIF) [3].
- Grupo de Trabajo en *Tecnologías Product Lifecycle Management* (PLM) [4].
- Grupo de Trabajo sobre *Ingeniería de Riesgos en Fabricación* (REM) [5].
- Grupo de Trabajo de *Fabricación Aditiva* (FADIT) [6].

El Grupo de Trabajo PATRIF tiene como objetivo reconocer, estudiar y poner en valor elementos del patrimonio industrial español vinculados a la Ingeniería de Fabricación. Dicho estudio se dirige a elementos tanto muebles, inmuebles como inmateriales. El grupo ha promovido distintas iniciativas [7] de carácter colaborativo en el campo del patrimonio industrial, cada una de ellas independiente y con diferente naturaleza, enfoque y temática, que se han convertido en herramientas de gran potencial tanto de cara a la difusión de los valores del patrimonio industrial entre la sociedad como en el ámbito docente, científico y en la relación con los poderes públicos.

El Grupo de Trabajo REM realiza diferentes actuaciones con el objetivo de identificar, analizar, evaluar y gestionar situaciones de riesgo en entornos de la fabricación, abordando temas tan sensibles como la ergonomía, la higiene industrial, la prevención de riesgos laborales, y la gestión de riesgos productivos en general.

El Grupo de Trabajo PLM tiene como objetivo promover la investigación y formación de aplicaciones en el entorno de la Gestión Integral del Ciclo de Vida del Producto (PLM) en Fabricación, desarrollar acciones en Fabricación Virtual y Gemelos Digitales de Fabricación, así como la aplicación de la Realidad Aumentada a la Ingeniería de Fabricación. Este grupo ha organizado y participado en diferentes seminarios, jornadas y Workshops, como el *Discovering PLM* o el *PLM in the Aerospace Industry. Past, Present and Future Challenges*, con la participación de sus integrantes.

El Grupo de Trabajo FADIT, tiene como cometido estudiar, desarrollar y promover la colaboración entre los socios de la SIF en el ámbito de los procesos y tecnologías de la fabricación aditiva, dando continuidad a los objetivos e iniciativas de la Red de Excelencia de Ingeniería y Tecnologías de Fabricación Aditiva (INTEFADIT). Una de sus funciones es difundir a nivel académico, científico y tecnológico los conocimientos, investigaciones e iniciativas de este ámbito, promoviendo eventos orientados a este fin. La fabricación aditiva está suponiendo un cambio de paradigma tecnológico e incluso social, debido a las grandes oportunidades de aplicación que permiten este tipo de tecnologías basadas en la digitalización, muchas de ellas aún por explorar. Conscientes del impacto tecnológico y velocidad de implantación de estas tecnologías en los sistemas de producción actuales, la

SIF, a través de su grupo FADIT, ha impulsado la publicación del libro *Fabricación Aditiva* [8] para responder a la necesidad de contar con profesionales altamente cualificados en esa tecnología. Se trata de la primera obra en castellano que aborda de manera integral las principales dimensiones de la fabricación aditiva en un único texto, realizada de forma colaborativa por un equipo multidisciplinar de profesores, especialistas e investigadores en fabricación aditiva procedentes de diferentes universidades y del ámbito científico-tecnológico (CSIC y centros tecnológicos) e industrial. En la actualidad, la SIF está en proceso de formación de nuevos grupos de trabajo.

4. RELACIONES INSTITUCIONALES

La SIF forma parte, como sociedad numeraria, de la *Confederación de Sociedades Científicas de España* (COSCE) [9], con el objetivo de potenciar la integración, colaboración y representación de la práctica totalidad de las áreas científicas nacionales. La COSCE agrupa a 89 sociedades formadas por más de 40000 científicos de España, representando a la ciencia ante la sociedad y los poderes públicos.

Por otra parte, la SIF es consciente de la importancia de establecer vínculos de colaboración con sociedades, organizaciones, instituciones, empresas y entidades, a fin de potenciar la consecución de objetivos comunes, estrechando lazos que pueden ser mutuamente beneficiosos y generen un efecto sinérgico. Dada la transversalidad de la SIF y el amplio espectro en el que puede realizar sus actuaciones, desde el punto de vista científico, académico, tecnológico, empresarial y social, la capacidad mostrada por la SIF para encontrar y desarrollar confluencias se ha mostrado a lo largo de estos años en la firma de numerosos convenios de colaboración y acuerdos institucionales. Entre ellos, se puede citar el Protocolo General de Actuación establecido con el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas* (CSIC), que tuvo su precedente en la adhesión de la SIF a la *Plataforma Temática Interdisciplinar para el desarrollo de la Fabricación Aditiva FAB3D* y que tiene como objetivo la realización de actividades conjuntas de formación, fomento y promoción científica, especialmente relacionadas con el área de la fabricación aditiva.

También se han firmado convenios con otras sociedades y asociaciones científicas y tecnológicas, tales como la *Asociación Española de Ingeniería Mecánica* (AEIM), la *Federación Iberoamericana de Ingeniería Mecánica* (FeIbIM/FeIBEM), la *Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero* (SEDPGYM) o la *Sociedad de Técnicos de Automoción* (STA).

Por parte de fundaciones, se tiene establecido un convenio con la *Fundació Privada Centre CIM* (FCIM) de la Universitat Politècnica de Catalunya-Barcelona Tech, y con la *Fundación Patrimonio Industrial de Andalucía* (FUPIA).

En el ámbito académico y educativo, se realizaron adhesiones a la Cátedra de Territorios Sostenibles y Desarrollo Local de la Universidad Nacional de Educación a Distancia y a la *Associació D'Amics de la Viquipèdia* (AMICAL WIKIMEDIA)

En cuanto al ámbito industrial, se destaca el convenio con la *Asociación Española de Fabricantes de Máquinas-Herramienta, Accesorios, Componentes y Herramientas* (AFM), dentro del *AFM Cluster for Advanced & Digital Manufacturing*, compuesta por seis asociaciones industriales, agrupando a más de 700 empresas, que emplean a más de 16500 personas [10].

Finalmente, en el campo editorial, se han firmado acuerdos con diferentes revistas y editoriales dirigidos a la publicación de números especiales sobre temáticas auspiciadas desde la SIF.

La SIF participó en la creación de la *Red Temática sobre Tecnologías Avanzadas de Fabricación* (R2-TAF), siendo socio tractor para la difusión y transferencia de resultados. Actualmente es socio y miembro del Consejo Gestor de la *Plataforma Tecnológica Española de Fabricación Avanzada* (MANU-KET) [11], junto con entidades públicas como el CDTI, agencias estatales como el CSIC y la Agencia Estatal de Investigación, fundaciones como INVEMA, corporaciones industriales como

AIRBUS y Mondragón, y centros de investigación como TECNALIA. A través de MANU-KET se impulsan actividades de I+D+i enfocadas a materiales avanzados, biotecnología, micro-electrónica, fotónica y nanotecnología, con el fin de contribuir a una industria más competitiva y dar respuesta a los retos de la sociedad del futuro.

5. INICIATIVAS Y ACTIVIDADES

5.1. Congreso Internacional MESIC

Una de las actividades que la SIF considera claves para favorecer el intercambio de experiencias en el campo de la Ingeniería de Fabricación, es la organización del *Manufacturing Engineering Society International Conference* (MESIC) [12]. Se trata de un congreso de carácter internacional que se celebra con una periodicidad bienal, habiéndose desarrollado hasta la fecha diez ediciones, con una media de participación de 12 países. La última edición se celebró el año 2023 en Sevilla, estando ya aprobada la propuesta de sede presentada por la Escuela de Ingeniería de Bilbao para la 11ª edición del MESIC en 2025.

Las ediciones del MESIC han tenido una amplia respuesta, tanto a nivel nacional como internacional, observándose una evolución creciente en el número de comunicaciones recibidas, provenientes tanto de socios como de investigadores españoles y de otros países de Europa, Estados Unidos, Iberoamérica y Asia.

Dado el constante cambio en las tecnologías de producción, las temáticas del congreso han ido evolucionando e incorporando nuevos *topics*. Así, las temáticas tratadas en el último congreso MESIC se agruparon en los siguientes bloques:

- *Advances and Innovations in Manufacturing Processes*
- *Additive Manufacturing and Rapid Prototyping*
- *Trends in Manufacturing Systems and Automation*
- *Manufacturing Engineering, Metrology and Quality in Manufacturing*
- *Industry X.0, Digital Manufacturing, and CAx-PLM Technologies*
- *Manufacturing Engineering in Society*

Con el MESIC se pretende acercar los diferentes agentes investigadores, tanto públicos como privados, provenientes de universidades, centros tecnológicos y empresas, con el fin de potenciar el conocimiento mutuo e incentivar la generación de nuevas ideas de I+D+i que puedan convertirse en nuevos proyectos colaborativos.

5.2. Publicaciones y difusión

Para estructurar y potenciar la difusión de la actividad investigadora de sus miembros, la SIF cuenta con una Ponencia Editorial, que es la encargada de analizar opciones y hacer propuestas en el ámbito de publicaciones relacionadas con la SIF y el establecimiento de acuerdos con editoriales para el lanzamiento de números especiales en revistas de prestigio. Para ello, desde 2018 los *Guest Editors* de la SIF lanzan ediciones periódicas del *Special Issue of the Manufacturing Engineering Society* (SIMES) [13-20]. Los SIMES están asociados a diferentes editoriales y revistas con reconocimiento e indexadas en índices internacionales, como el *Journal Citation Report - Science Citation Index Expanded*. Hasta la fecha se han lanzado cinco ediciones, con unos 150 artículos, entre las que se podrían mencionar el *SIMES-2022: Advances in materials design, processing and their applications*, en la revista: *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part L: Journal of Materials: Design and Applications* (SAGE Journals, UK) o el SIMES 2020 en las revistas *Materials* y *Applied Sciences* (MDPI, Suiza). A esta iniciativa se han unido no solo los socios sino también investigadores provenientes de múltiples países.

Otra de las fuentes de difusión de la actividad de I+D+i SIF deriva de su ya mencionado Congreso Internacional, el MESIC. Después de cada congreso, buena parte de los trabajos presentados en él se publican en revistas internacionales con revisión por pares e indexadas, tales como *Procedia Engineering*, *Procedia Manufacturing*, *Materials Science Forum*, *International Journal of Mechatronics and Manufacturing Systems*, *Key Engineering Materials* y *Advances in Science and Technology*. Como en ediciones anteriores, los correspondientes a estas dos últimas, provenientes del 10º MESIC, han generado volúmenes que las agrupan [21].

También se considera de interés abordar una estrategia de publicaciones no periódicas, dirigidas a desarrollar un cuerpo completo de libros que cubra todos los ámbitos de la Ingeniería de Fabricación. El ya mencionado sobre fabricación aditiva, ha sido el primero de los que se pretenden crear desde la SIF. La buena acogida de esta primera aportación impulsada desde la SIF ha sido muy bien valorada por la propia editorial UNED, que la ha presentado al *Premio 2024 a los libros mejor editados en 2023*, del Ministerio de Cultura y Deporte.

La SIF colabora y auspicia publicaciones de sus socios y Grupos de Trabajo, como el libro “Aproximación y propuesta de análisis del patrimonio industrial inmueble español” [22], y de las asociaciones con las que tiene establecido convenio, como las actas del Congreso de la SEDPGYM [23].

Sumándose a estos medios, la difusión de la actividad de la SIF, de sus socios y de los eventos de interés se complementa con los contenidos del sitio web de la SIF [1], los blogs de sus Grupos de Trabajo [3-6], el canal de YouTube de la Sociedad [24] y las redes sociales que mantiene [25]. Además, de forma periódica, se elabora el *Boletín Informativo* de la SIF [26], que sirve como vehículo de transmisión de las principales novedades relacionadas con la Sociedad y que se envía a todos los socios mediante correo electrónico, complementando a los comunicados remitidos por la Secretaría de la SIF y a las noticias recogidas en la página web de la Sociedad. A esta difusión se suman otros medios externos a la Sociedad, por ejemplo, artículos o entrevistas que se publican en otras revistas, como *e-medida* [27], en las que se hace eco de las actuaciones realizadas en la SIF.

5.3. Premios, Becas y Ayudas

La SIF desarrolla también una intensa acción social y de reconocimientos, tal y como se recoge en sus Estatutos. El mayor galardón que otorga la Sociedad es el Premio de la SIF, estando destinado a personas u organizaciones que hayan realizado contribuciones significativas a la Ingeniería de Fabricación. Hasta la fecha, se han concedido 12 premios que han recibido personalidades de España y otros países, instituciones y organismos como el *Instituto del Patrimonio Cultural de España* (IPCE, 2017), el *Centro Español de Metrología* (CEM, 2015), la *Asociación Española de Normalización y Certificación* (AENOR, 2013) y la *Universidad Nacional de Educación a Distancia* (UNED, 2010); así como Empresas y Fundaciones como *INVEMA* y *AFM* (2011) y *Patentes Talgo* (2005).

A través de convocatorias anuales, la SIF concede el Premio al Mejor Trabajo Fin de Estudios, dirigido a estudiantes cuyos Trabajos o Proyectos Finales de Grado o Máster, desarrollados en el ámbito de la Ingeniería de Fabricación, hayan destacado por su elevado nivel de calidad. Este Premio viene complementado con la Mención AFM, patrocinada por la Asociación Española de Fabricantes de Máquinas-herramienta, Componentes, Herramientas y Accesorios [10]. En paralelo, y mediante convocatorias bienales, se concede el Premio a la Mejor Tesis Doctoral en el ámbito de la Ingeniería de Fabricación.

Se posee un programa de *Ayudas de la SIF para la Movilidad de Jóvenes Investigadores* dirigido a promocionar y apoyar las visitas, estancias e intercambios científicos y académicos entre instituciones y centros tecnológicos en el ámbito de la Ingeniería de Fabricación, que ha generado 13 convocatorias. Asimismo, se han lanzado 5 ediciones de *Ayudas a Estudiantes para la Participación en el MESIC* para favorecer la participación en este Congreso de jóvenes investigadores que estén colaborando con socios

de la SIF. También se han realizado 5 convocatorias de becas para el Programa Modular de Formación Permanente sobre *Análisis, Gestión y Proyectos en Patrimonio Industrial* de la UNED.

5.4. Otras actividades

Además de las indicadas en los apartados anteriores, la SIF lleva a cabo un conjunto más amplio de actividades adicionales. Se destaca la organización de diferentes Jornadas tecnológicas a lo largo de toda la geografía nacional, para compartir experiencias y coordinar actuaciones, como la *Jornada de Coordinación de Ingeniería de Fabricación*, las *Jornadas sobre Tendencias Actuales en la Monitorización, Diagnóstico y Control on-line de Procesos de Mecanizado*, las 7 ediciones de las *Jornadas Plenarias de la Red R2TAF* y la *Jornada de Presentación del Plan Estatal de Estatad de Investigación Científica, Técnica y de Innovación*, entre otras.

Adicionalmente, desde la SIF se apoyan iniciativas de otras entidades que tienen interés en el ámbito de la fabricación. Un ejemplo de éstas son el patrocinio de los *Simposios Especiales en Nuevas Fronteras en la Enseñanza de Procesos de Conformado de Materiales* en varias de las ediciones del *Congreso de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas*, CUIEET.

La SIF también ha patrocinado el desarrollo de proyectos colaborativos, como el de Wiki-fabricación [28], con el objetivo de editar contenidos de Wikipedia relacionados con la Ingeniería de Fabricación, y en el que han participado estudiantes de diversas universidades españolas durante las dos convocatorias que se han llevado a cabo.

Igualmente, desde la SIF y sus Grupos de Trabajo se ha colaborado en la organización de diversos cursos de extensión universitaria, entre los que destacan diversos cursos de formación solidaria de divulgación de ámbito nacional, como el primer y segundo *Curso de Historia de las Máquinas-herramienta y Equipos de Fabricación*, en sus dos ediciones, el *Curso-Taller sobre Historia de las Máquinas hasta 1900* o el de *Aspectos Tecnológicos de la Revolución Industrial*. Se ha actuado en varias ediciones de la Semana de la Ciencia y la Innovación, en algunas de cuyas Jornadas ha sido la asociación invitada. También se han presentado propuestas de cambios y alegaciones, individuales o en iniciativas conjuntas con otras asociaciones, a modificaciones legislativas como el Anteproyecto de Ley de Patrimonio Histórico Español.

6. CONCLUSIÓN

A lo largo de los 20 años que han transcurrido desde su constitución, la SIF ha llevado a cabo una intensa labor en el desarrollo y la promoción de la Ingeniería de Fabricación, dirigida a sus diferentes vertientes. Se ha convertido en un nodo aglutinador de iniciativas y un punto de encuentro, facilitando la relación entre personas y organizaciones, vinculadas con actividades científicas, académicas y tecnológicas, en el campo de la Ingeniería de Fabricación. Con este fin, organiza, patrocina y apoya todo tipo de actividades, como congresos, jornadas, conferencias, cursos, asistencia a publicaciones, intercambios científicos y académicos, así como acciones sociales.

De cara a su futuro, se ha previsto abordar diferentes acciones dirigidas tanto a consolidar los logros alcanzados como a afrontar nuevas oportunidades de mejora. Una de las acciones se alinea con el diseño del su Plan Estratégico para los próximos años. Esto permitirá abordar nuevas prestaciones, como la creación de una plataforma de recursos humanos y de equipamiento, que ayudaría a identificar qué socios y grupos desarrollan su investigación, permitiendo incrementar la colaboración entre los miembros. En el análisis estratégico de la SIF se considera la creación de nuevos grupos de trabajo, que amplíen los ámbitos especializados actualmente cubiertos.

Finalmente, la SIF quiere apostar por su crecimiento, dirigido a nuevos socios de Universidades Iberoamericanas, con muchas de las cuales ya se mantienen colaboraciones a nivel científico y docente,

así como de nuevos socios colectivos de Centros Tecnológicos y del sector industrial, aspecto clave en el futuro de la SIF.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Web de la SIF: <https://sif-mes.org>
- [2] López de Lacalle LN. “Son máquinas herramienta y son las personas”. Real Academia de Ingeniería. Madrid, 2024. ISBN: 978-84-95662-96-5. [Video toma de posesión](#)
- [3] Web del grupo de trabajo PATRIF: <https://sif-mes.org/patrif/>
- [4] Web del grupo de trabajo PLM: <https://sif-mes.org/plm/>
- [5] Web del grupo de trabajo REM: <https://sif-mes.org/rem/>
- [6] Web del grupo de trabajo FADIT: <https://sif-mes.org/fadit/>
- [7] Sevilla L, Sebastián MA., Claver J. Actividades e iniciativas del Grupo de Trabajo PATRIF de la Sociedad de Ingeniería de Fabricación para la promoción y divulgación del patrimonio industrial. II Encuentro Europeo de Asociaciones de Patrimonio Industrial, 2017. 31-47. Asociación en Defensa de las Chimeneas y el Patrimonio Industrial de Málaga, Málaga, 2019. ISBN: 978-84-09-15186-8
- [8] Lamikiz A; Camacho AM; Ferrándiz S ; Batista M. Fabricación Aditiva. Editorial UNED, Madrid 2023. ISBN: 978-84-362-7945-0 <https://search.worldcat.org/es/title/1420742835>
- [9] Web de la COSCE: <https://cosce.org/>
- [10] Web de AFM Cluster: <https://www.afm.es/>
- [11] Web de MANU-KET: <https://www.manufacturing-ket.com/manu-ket/>
- [12] Web del MESIC: <https://sif-mes.org/congreso/>
- [13] Rubio EM; Camacho AM. Special Issue of the Manufacturing Engineering Society (MES). Materials 2018, 11, 2149. <https://doi.org/10.3390/ma11112149>
- [14] Rubio EM; Camacho AM. Special Issue of the Manufacturing Engineering Society 2019 (SIMES-2019). Materials 2020, 13, 2133. <https://doi.org/10.3390/ma13092133>
- [15] Camacho AM; Rubio EM. Special Issue of the Manufacturing Engineering Society 2019 (SIMES-2019). Appl. Sci. 2020, 10, 1590. <https://doi.org/10.3390/app10051590>
- [16] Rubio EM; Camacho AM. Special Issue of the Manufacturing Engineering Society 2020 (SIMES-2020). Materials 2021, 14, 3208. <https://doi.org/10.3390/ma14123208>
- [17] Camacho AM; Rubio EM. Special Issue of the Manufacturing Engineering Society 2020 (SIMES-2020). Appl. Sci. 2021, 11, 5975. <https://doi.org/10.3390/app11135975>
- [18] Rodríguez-Prieto A; Trujillo FJ. Special Issue of the Manufacturing Engineering Society 2021 (SIMES-2021). Materials 2022, 15, 4772. <https://doi.org/10.3390/ma15144772>
- [19] Trujillo FJ; Rodríguez-Prieto A. Special Issue of the Manufacturing Engineering Society—2021 (SIMES-2021). Appl. Sci. 2022, 12, 6666. <https://doi.org/10.3390/app12136666>
- [20] Rodríguez-Prieto A; Trujillo FJ. Special Issue of the Manufacturing Engineering Society-2022 (SIMES-2022): Advances in Materials Design, Processing, and Their Applications. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part L: Journal of Materials: Design and Applications 2022, 238, 2. <https://doi.org/10.1177/14644207231223641>
- [21] 10th Manufacturing Engineering Society International Conference (MESIC). Selected peer-reviewer extended articles. Trans Tech Publications, 2023. ISBN-13 9783036401454, doi: <https://doi.org/10.4028/b-1CTonN>
- [22] Claver J; Sebastián MA; Aproximación y propuesta de análisis del patrimonio industrial inmueble español. UNED, Madrid, 2016. ISBN 978-84-362-7213-0.
- [23] Ayarzagüena M; López JF. El patrimonio geológico y minero como instrumentos de desarrollo territorial. Actas del XVIII Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero (Ponferrada, León). SEDPGYM, Madrid 2021. ISBN: 978-84-09-31210-8 <https://mega.nz/file/Wg9nAChT#4t3seQSnNsuxY6GA051Nznf3LzdjR78GRIPgChn0A30>
- [24] Canal de YouTube de la SIF: <https://www.youtube.com/@sif-mes>
- [25] Acceso al espacio twitter (actual X) de la SIF: <https://twitter.com/sifabricacion/>
- [26] Acceso al histórico de boletines de la SIF: <https://sif-mes.org/boletines/>

- [27] Sevilla, L; Aguilar JJ. Entrevista a los dos últimos Presidentes de la Sociedad de Ingeniería de Fabricación. *E-medida (Revista Española de Metrología)*, Vol. 9, nº 17, 2020. Centro Español de Metrología. <https://www.e-medida.es>
- [28] Web de Wikifabricación: <https://es.wikipedia.org/wiki/Wikiproyecto:Wikifabricación>