

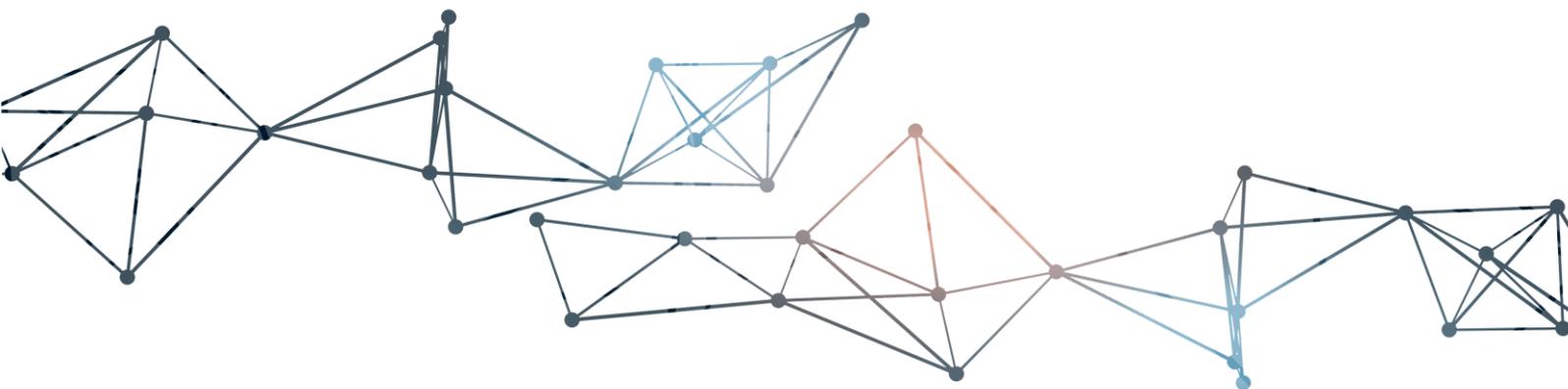
MEMORIA 2018

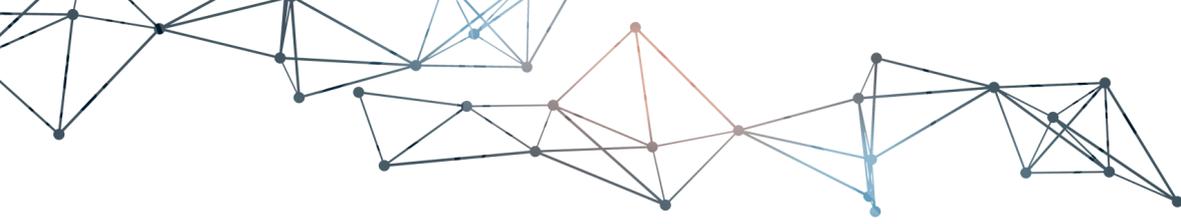
COMITÉ :

« INGENIERÍA Y SOCIEDAD
DE LA INFORMACIÓN »



Instituto de la Ingeniería de España





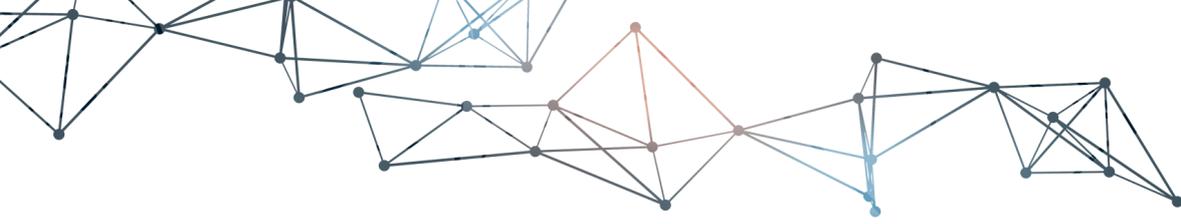
INDICE

- 1. OBJETIVOS DEL COMITÉ "INGENIERÍA Y SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN"..... [3](#)
- 2. COMPOSICIÓN DEL COMITÉ [3](#)
- 3. ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ [4](#)
- 4. ACTIVIDADES DEL COMITÉ EN 2018 [4](#)
 - 4.1. JORNADAS [5](#)
 - 4.1.1. Salud y Autonomía personal en la Sociedad Digital [5](#)
 - 4.1.2. La transformación digital y la industria 4.0 [7](#)
 - 4.1.3. Cultura X.0. Tecnologías digitales y productos culturales [9](#)
 - 4.1.4. Inteligencia Artificial como palanca del desarrollo humano [12](#)
 - 4.1.5. Datos, Inteligencia artificial y Complejidad [15](#)
 - 4.2. ENTRADAS DE BLOG EN LA WEB DE LA PÁGINA WEB DEL IIES [18](#)
 - 4.3. GRUPO CERRADO DEL COMITÉ EN LA RED SOCIAL FACEBOOK [18](#)
 - 4.4. INFORME SOBRE TRANSICION ENERGETICA DEL IIE [19](#)
 - 4.5. RESUMEN..... [19](#)

ANEXO

- COMPOSICIÓN DEL COMITÉ A 31/12/2018 [20](#)





1. OBJETIVOS DEL COMITÉ "INGENIERÍA Y SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN"

El Comité "Ingeniería y Sociedad de la Información" se creó en 2009, con el objetivo de fomentar, en el ámbito de la Ingeniería, la implantación de la Sociedad de la Información, a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Nuestro objetivo ha sido, desde un principio, contribuir con nuestras tecnologías, a la mejora de la ingeniería en tres niveles: a) Como persona, b) Como profesional y c) En la aplicación de su conocimiento al trabajo.

Para ello, se han organizado jornadas y debates, dedicadas a divulgar y resaltar el trascendental papel que las TIC han jugado en todas y cada una de las ramas de la ingeniería en las últimas dos décadas, junto con una permanente aproximación a los más recientes avances de la tecnología para el mejor conocimiento del conjunto de los ingenieros.

Todo ello, con el fin de tratar de facilitar entre los ingenieros un mayor uso de los servicios y las aplicaciones que las TIC nos ofrecen actualmente, impulsando con ello el avance de la implantación de la Sociedad de la Información en España.

2. COMPOSICIÓN DEL COMITÉ

El Comité de Ingeniería y Sociedad de la Información está formado por ingenieros de ocho de las nueve ramas de la ingeniería que conforman el Instituto de la Ingeniería de España.

A 31 de diciembre de 2018, la composición del Comité era la siguiente:

Presidente: D. Víctor M. Izquierdo Loyola (CAM).
Vicepresidente: D. Alejandro Carazo Rodríguez (MON).
Secretario: D. Ramón Baiget Llompart (AGR)

Vocales:

- D^a Ana Belén Botana Budiño (AGR)
- D^a Carmen Dolado Lobregad (ICAI)
- D. Diego Fernández Casado (NAV)
- D. Fernando Gómez González (ICAI)
- D. Leonardo Hernández Ferreiro (IND)
- D. Luis Ángel López de Diego (MON).
- D. José Andrés López de Fez (IND)
- D. Ángel Mena Nieto (IND)
- D. Isaac Moreno Peral (TEL)
- D. Juan Gerardo Muros Anguita (AER)
- D. Miguel Obradors Melcior (IND)
- D. Jesús Antonio Paradinas Rodríguez (AGR)
- D. Enrique Parra Baño (ICAI)
- D. Emilio Sánchez Escámez (IND)
- D. Luis Vellido Escudero (IND).

Coordinador de Comités Técnicos del IIE:

D. Carlos Rodríguez Ugarte¹

A lo largo de 2018 se han producido las siguientes variaciones de miembros del Comité:

Alta : D. Emilio Sánchez Escámez (IND)

¹ Durante el año 2018, D. Carlos Rodríguez Ugarte ha sido nombrado Director General del IIES. Las competencias de Coordinación de Comités Técnicos recaen sobre el puesto de Subdirector del IIE que, al cierre de la edición de esta Memoria de Actividades, permanece vacante.

3. ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ

El Comité cuenta con un Presidente, un Vicepresidente, un Secretario y tantos vocales como hayan sido propuestos para ello por las diferentes Asociaciones.

Además cuenta con el apoyo del Coordinador de los Comités Técnicos del IIE, que es, además, el encargado de distribuir el acta y el orden del día de las reuniones, así como de difundir las actividades del Comité.

Durante 2018, el Comité ha mantenido ocho reuniones (22-enero, 6-marzo, 24-mayo, 19-septiembre y 21-noviembre). A las mismas asisten presencialmente aquellos vocales que viven en la Comunidad de Madrid. Los que viven fuera de Madrid, lo hacen a través de video o audio-conferencia, para lo que el IIE habilita los medios necesarios.

El Comité divide sus actividades por año natural, de forma que al principio del mismo se fija el programa de actividades a desarrollar a lo largo del periodo, en cuyo diseño y realización participan todos los miembros del Comité interesados.

Las actividades que se realizan quedan recogidas en las páginas web del Comité en la web del IIE (<https://www.iies.es/ingenieria-sociedad-informacion>).

4. ACTIVIDADES DEL COMITÉ EN 2018

Desde su creación hace más de ocho años, el Comité ha abordado unas 47 actuaciones, entre jornadas, cursos, encuestas y trabajos puntuales.

Durante 2018 se ha seguido la actividad de organización de jornadas, pero también se han mantenido dos líneas de trabajo que empezaron en 2016 dentro de un objetivo de transformación digital de las actividades del Comité acordado en la reunión que tuvo lugar el 29 de marzo de 2016; éstas son : la preparación de entradas de blog para la página WEB del IIES en el ámbito de los temas del Comité y la creación del grupo cerrado « [Comité I+SI del IIE](#) » en el sitio web de redes sociales *Facebook* donde los miembros del Comité junto con otros miembros invitados por ellos pueden debatir y presentar noticias del ámbito de la Ingeniería y Sociedad de la Información.

4.1. JORNADAS

Las Jornadas que ha organizado el Comité en 2018, al igual que en años anteriores, pretenden facilitar un mejor conocimiento al conjunto de la ingeniería de aspectos relacionados con la Sociedad de la Información que suponen claros avances tecnológicos que nos afectan a todos.

En todas ellas, tras la intervención de los ponentes, se contempla un debate entre ponentes y asistentes, y, finalmente, una copa de vino español, para que pueda continuarse la conversación de forma más distendida.

En el año 2018, se han celebrado cinco Jornadas presenciales en la sede del Instituto que han contado con una gran participación, tanto en asistentes en el salón de actos como a través de la difusión online de estos eventos que facilita el Instituto.

4.1.1. Salud y Autonomía personal en la Sociedad Digital

Esta jornada, que se realizó con la idea de comenzar un ciclo de jornadas dedicadas a la transformación digital de la sociedad, se celebró el 15 de enero de 2018 en el Instituto de la Ingeniería de España, en Madrid. Comenzó con un mensaje de bienvenida y presentación de los cuatro ponentes por parte de D. Víctor M. Izquierdo Loyola, Presidente del Comité de Ingeniería y Sociedad de la Información, del IIE, que asumió también el papel de moderador de la jornada.

El tema se trató en la jornada desde distintas perspectivas, con el elemento común a todas de ellas de la Transformación Digital. Los nuevos modelos de asistencia sanitaria y las soluciones que pueden aportar las TIC al ritmo acelerado de envejecimiento de las sociedades avanzadas, considerando en particular el caso español, y la contribución de la tecnología a la resolución de los problemas que afectan a las personas con discapacidad.

Dentro de las políticas definidas en las agendas digitales, tanto europea como española, juegan un papel especialmente relevante las que se refieren a la transformación de los servicios de salud y los servicios sociales con ayuda de las tecnologías digitales. En efecto, tecnologías tales como las comunicaciones móviles de cuarta y quinta generación, la inteligencia artificial o la supercomputación ofrecen nuevas oportunidades para transformar el modo en el que se reciben y prestan servicios de salud.

Además, los datos de salud y la analítica de datos pueden ayudar a acelerar la investigación científica, a hacer realidad la medicina personalizada, al diagnóstico temprano de enfermedades y a contar con tratamientos más eficaces.

Por otra parte, la sociedad española se enfrenta a un importante desafío debido a que su población envejece a un ritmo acelerado. Una de las prioridades es encontrar soluciones reales que permitan a las personas mayores, o con algún tipo de discapacidad, poder llevar una vida plena con salud e independencia, a la vez que se preservar la sostenibilidad de los sistemas sanitarios y asistenciales.

Para desarrollar el tema de la jornada se contó con un grupo de expertos de alto nivel que aportaron su visión desde sus diferentes perspectivas profesionales: la de la industria, la de las soluciones tecnológicas y la de la investigación.



De izquierda a derecha : Victor Izquierdo, Fernando Martín, Miguel Ángel Valero, Nair Alcocer y Miguel Ángel Montero

Los cuatro ponentes de la jornada que fueron interviniendo con el formato de coloquio según les fue dando paso el moderador, fueron: D. Fernando Martín Sánchez, Profesor de Investigación del Instituto de Salud Carlos III, D. Miguel Ángel Valero Duboy, Director del Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEPAT – IMSERSO), Dña. Nair Alcocer, Directora Comercial de BJ Adaptaciones y D. Miguel Ángel Montero Martínez, Director de Sanidad y Servicios Sociales de Informática El Corte Inglés.

El contenido íntegro de esta jornada puede verse desde el canal de videos del IIE en el siguiente enlace :

<https://www.youtube.com/watch?v=Km9p1ZYTfJU>

4.1.2. La transformación digital y la industria 4.0

Esta jornada, que se celebró el 26 de abril de 2018 en el salón de actos del Instituto de la Ingeniería de España, en Madrid, fue organizada de forma conjunta por el Comité de Universidad, Formación y Empresa y el Comité de Ingeniería y Sociedad de la Información del IIE.

La jornada se inició con una bienvenida a los asistentes y presentación de la jornada por parte de D. Cristóbal Casado Salinas, Presidente del C. de Universidad, Formación y Empresa del IIE y de D. Víctor M. Izquierdo Loyola, Presidente del C. de Ingeniería y Sociedad de la Información, del IIE

Los ponentes de la jornada fueron cuatro: D. José Andrés López de Fez, Director de Operaciones, Calidad e IT de Santa Bárbara Sistemas, D. Vicente de los Ríos Medina ,Asesor de comités de dirección y Director del Programa Ejecutivo en Transformación Digital de la Escuela de Organización Industrial, D. Eduardo Prieto Valdivieso, Team Leader de Industria 4.0 en EVERIS y experto en Transformación Digital) y D. Fabián Torres Suarez, Asesor en digitalización y securización de cadenas de distribución logística desde SICPA y profesor de MBAs (CEPADE, CESADI, C.U. Villanueva).



De izquierda a derecha : Eduardo Prieto, José Andrés López de Fez, Cristóbal Casado, Víctor Izquierdo, Vicente de los Ríos y Fabián Torres

Esta jornada estuvo dirigida especialmente a Ingenieros y otros profesionales interesados en los procesos de transformación digital de sus empresas. Los cuatro ponentes citados, procedentes de diferentes ámbitos (fabricación, consultoría, tecnologías de la información y comunicaciones) reflexionaron y expusieron su visión de la transformación necesaria desde el punto de vista cultural y estratégico, su ejecución y las perspectivas futuras de esta cuarta revolución industrial cada vez más cercana.

Las empresas deben acometer un proceso de transformación digital con el objetivo de satisfacer las demandas de la sociedad actual, altamente tecnológica y cada vez más exigente.

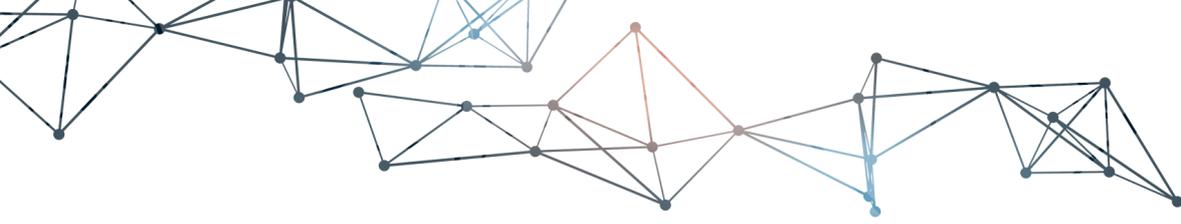
En los últimos tiempos hemos visto como la digitalización se aplicaba al marketing y a las ventas, con los canales online y las redes sociales, pero esta transformación ha llegado a las empresas de producción y es lo que llamamos "Industria 4.0", digitalizando sus procesos productivos y de negocio para hacerlos más eficientes y seguros.

De esta forma, las industrias conseguirán hacer frente a retos como el diseño colaborativo, la flexibilidad y la eficiencia en la fabricación, la reducción de series y tiempos de producción, la creación de modelos logísticos inteligentes, la predicción de las necesidades del cliente, la hiperconectividad, la trazabilidad multidimensional, la especialización, la creación de ecosistemas industriales de valor, la sostenibilidad y la personalización del producto.

Para ello, las empresas han de ser proactivas, incorporando progresivamente el uso de tecnologías como el Cloud Computing, el Big data, la impresión 3D, la robótica colaborativa, la realidad aumentada, los sistemas ciberfísicos o el internet de las cosas.

Además y muy importante, deben acometer un cambio cultural en la organización, no sólo de aquellas personas que van a liderar esos procesos de transformación, sino de todos los empleados que deberán adaptarse para trabajar en los nuevos entornos conectados de la industria 4.0.

El primer ponente fue José Andrés López de Fez con una ponencia denominada «El concepto Industria 4.0 como evolución natural del Lean Manufacturing: aplicación a series cortas de alto valor añadido». El ponente se centró, dentro del concepto del Lean Management (evolución del Lean Manufacturing) consistente en gestionar todos los recursos y procesos enfocados al producto valor, en repasar de forma muy amena los diferentes aspectos que pueden añadir valor a un ciclo productivo utilizando las distintas tecnologías emergentes en la Industria 4.0.



A continuación, Vicente de los Ríos presentó la ponencia «La oportunidad digital en las empresas: una cuestión de actitud». Se empezó poniendo de manifiesto cómo se ha producido un fenómeno social en el cual las personas utilizan las tecnologías para intercambiarse lo que necesitan sin utilizar las entidades tradicionales como son las empresas. Las personas hemos ganado bastante aunque habrá que ver las repercusiones sobre el salario. Realmente lo que ha cambiado Internet ha sido el Smartphone; que ha integrado tecnologías 4G, blackboard, software para interactividad, etc. El concepto del tráfico, número de «likes», ha cambiado el objetivo del negocio para las empresas; los usuarios han pasado a tener casi tanto valor como los clientes.

Eduardo Prieto expuso su charla en tercer lugar bajo el título «Transformación digital: El hombre contra la máquina y como apadrinar un cambio de Era en las organizaciones» dando ideas muy originales sobre cómo evolucionar en las empresas para asumir los cambios en las organizaciones, el poder de los datos heredero del poder del conocimiento y tener un plan flexible proyectando el pasado, ver el presente y avanzar mejorando productos y servicios con un mejor diseño.

En último lugar, Fabián Torres, con su intervención bajo el título «Trazabilidad de productos y servicios en la Industria 4.0», quiso desmitificar en cierto modo los avances tecnológicos actuales bajo su experiencia que ha ido contemplando los distintos términos anteriores a la digitalización, empezando por la mecanización hasta la informatización. La diferencia real actualmente es que las tecnologías de la Industria 4.0 llegan al cliente final que hasta ahora no se había conseguido; esto abre las puertas a un marketing mucho más preciso y dirigir la producción a las personas.

El contenido íntegro de esta jornada puede verse desde el canal de videos del IIE en el siguiente enlace :

<https://www.youtube.com/watch?v=dcJexA8E0C0>

4.1.3. Cultura X.0. Tecnologías digitales y productos culturales

El 26 de septiembre de 2018 el Comité de Ingeniería y Sociedad de la Información del Instituto de la Ingeniería de España organizó una jornada sobre Cultura X.0: Cómo contribuyen las Tecnologías Digitales a la creación, conservación y disfrute de los productos culturales.

La jornada tuvo el formato de mesa redonda donde los ponentes explicaban en qué consistía su trabajo e intercambiaban conocimientos y sus propias experiencias.

El moderador fue D. Víctor M. Izquierdo Loyola, Presidente del Comité de Ingeniería y Sociedad de la Información, del IIE, y los ponentes fueron: D. Carlos Bayod, Director de proyectos de la Fundación Factum (Factum Arte), D^a. Lucía Casani Fraile, Directora de la Casa Encendida, D. Justino García del Vello, Asesor en el Consejo de Administración de Patrimonio Nacional. y D^a. Bárbara Muñoz de Solano y Palacios, Directora del Departamento de Documentación del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.

Víctor Izquierdo comenzó haciendo una breve introducción sobre lo que es el ciclo cultural y los diferentes actores que intervienen en este como creadores, productores, distribuidores, etc.

Así, la UNESCO distingue cinco fases en el ciclo cultural:

1. La creación, que remite a la invención, exploración y concepción de los contenidos que constituyen la materia prima de las industrias culturales.
2. La producción, que comprende la reunión de todos los elementos (suministros, equipamientos, profesionales) necesarios para la realización (materialización) de las expresiones culturales.
3. La difusión, que hace llegar al público expresiones culturales, generalmente reproducidas industrialmente o de forma masiva.
4. La promoción/exposición, que concierne las actividades dirigidas al público para facilitar la comprensión de una obra o los medios de marketing utilizados para aumentar la audiencia.
5. El consumo/participación, que se refiere al acceso del público a productos culturales y a tomar parte en experiencias culturales, incluyendo las prácticas de aficionados.

Abrió la mesa redonda Carlos Bayod, quien nos explicó cómo se realizan actualmente las recreaciones, réplicas y reproducciones de obras clásicas y de patrimonio cultural. Para realizar estos facsímiles, utilizan una tecnología totalmente inofensiva y sin contacto, a fin de no dañar las obras.

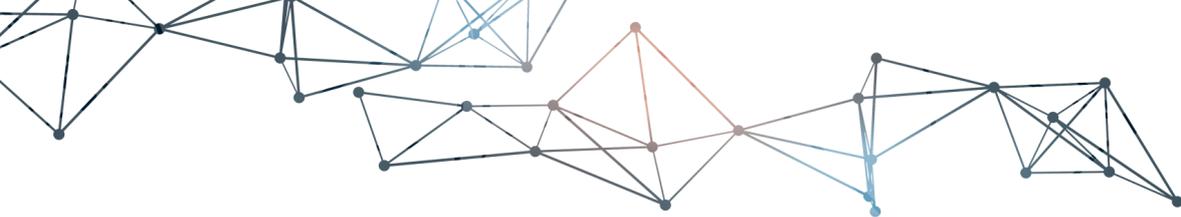
Mediante el empleo de escáneres son capaces de captar y reproducir de la forma más real, veraz y fiel a la original su composición y colores. No se trata de realizar réplicas, sino que se hace una captura e impresión digital perfecta. Esto permite no sólo ver una reproducción perfecta de la obra en sí, sino captar la sensación y el ambiente para el que está pensada dicha obra, entorno, luz, disposición dentro de la sala, etc, lo que favorece que, aunque no sea la original, la experiencia sea incluso más enriquecedora. Este factor contribuye a la “liberación” de espacios culturales que se vean amenazados por la masificación turística y/o el paso del tiempo mediante el empleo de escáneres e impresiones 3D de alta calidad y resolución para la reproducción de lugares emblemáticos en peligro, como es el Valle de los Reyes de Egipto, donde desde 2014 hay una [réplica exacta de la tumba de “Tutankamón”](#)

Otro de los proyectos mencionados por Carlos Bayod en su intervención fue el de la realización de un [facsímil de las bodas de Caná de Paolo Veronese](#) para el refectorio de San Giorgio Maggiore en Venecia

El objetivo principal de la Fundación Factum es asegurar que las generaciones futuras puedan recibir el legado del pasado en unas condiciones en las que se pueda estudiar en profundidad y comprometerse emocionalmente con él. Para ello Factum ha desarrollado nueva tecnología digital aplicada a la preservación del patrimonio cultural.



De izquierda a derecha : Lucía Casani, Carlos Bayod, Víctor Izquierdo, Justino García del Vello y Bárbara Muñoz de Solano



Prosiguió Lucía Casani presentando La Casa Encendida, centro cultural del siglo.XXI con apenas 16 años de vida, en el que lo digital prevalece sobre lo analógico. De manera creciente la tecnología digital va aumentando su importancia en los distintos ámbitos de la sociedad. La cultura rápidamente se ha visto afectada y modificada, dejando a un lado las plataformas analógicas para entrelazar el arte con la tecnología: la creación ya es digital.

La formación en La Casa Encendida es esencial y, mediante talleres, abarca temas demandados como desarrollo de producto, informática, creación 3D, diseño, como temas más conceptuales mediante la creación de arte a partir de los fallos o glitches de la tecnología. El streaming y las redes sociales han revolucionado la forma de comunicar y de expresarse mediante las artes, y la Casa Encendida ofrece ese punto de reunión para la fluidez e interconexión de ideas y personas para la creación transversal.

Justino García del Vello se refirió a la relación de Patrimonio Nacional con la música y la importancia de dicha relación, resaltando varios motivos, como el hecho de que hay una gran cantidad de obras musicales en sus archivos como son: “El Códice de las Huelgas”, “Las Cántigas de Santa María” o “El Cancionero de Palacio”. El segundo motivo tiene la finalidad de dar a conocer sus instrumentos, como el famoso “Cuarteto de Cuerda Stradivarius de Palacio” único en el mundo. El tercer motivo es dar a conocer los lugares donde se ha realizado esta música, palacios, salones, capillas, etc, para atraer a la gente a los reales sitios facilitando el disfrute y recreo.

En este aspecto emplean la tecnología de dos formas. La primera es para la elaboración y creación de nuevas obras artísticas, añadiendo un sinfín de nuevos matices y el registro inmediato, mediante un teclado, que permite la difusión, grabación y transcripción directa. La segunda, para recrear de la manera más fiel posible la música de generaciones y siglos pasados al igual que lo haría un pintor o un escultor, recreándolo a partir de las bases que tienen registradas. Y para ello nos explica cómo ha ido evolucionando la música a lo largo del tiempo.

La última intervención la protagonizó Bárbara Muñoz de Solano que nos habló sobre la documentación digital que se elabora en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía. Actualmente el almacenamiento de obras culturales ya se está guardando de forma digital. Pero la digitalización no sólo se debe basar, como hace años, en el escaneo de las obras, sino en incorporar información adicional para poder llegar a ese documento a través de los datos, que no se quede en una simple “imagen”, sino que contenga una serie de datos que nos permitan acceder a ese archivo de forma rápida y eficaz (metadatos). Tanto la forma de digitalizar como el producto digitalizado varían según el resultado que queramos obtener. Debe existir un equilibrio entre la calidad y la cantidad, lo que exige tomar decisiones acerca de cómo gestionar los recursos.

También se refirió a los problemas a los que se enfrenta una institución cultural a la hora de establecer prioridades en la digitalización. Podemos comenzar por las obras más consultadas, por evitar que ciertas obras caigan en el olvido o se deterioren, digitalizar obras de dominio público, exentas de derechos de autor... En fin, no existe un criterio único a la hora de decidir sobre la digitalización de obras, pero sí existen muchos problemas a la hora de llevarlo a cabo, como los relacionados con la protección de los derechos de propiedad intelectual. No obstante, en su opinión, la necesidad de preservar la información para las generaciones futuras, de modo que puedan recrear la obra, es el aspecto clave. Hay que tener en cuenta que la preservación comienza a ser útil a partir de los 10 años, lo que nos lleva otra vez a la cuestión sobre qué es lo que de verdad debemos digitalizar.

El contenido íntegro de esta jornada puede verse desde el canal de videos del IIE en el siguiente enlace :

https://www.youtube.com/watch?v=iWVu706l_6w

4.1.4. Inteligencia Artificial como palanca del desarrollo humano

El 25 de octubre de 2018 el Comité de Ingeniería y Sociedad de la Información del Instituto de la Ingeniería de España organizó la jornada “Inteligencia artificial como palanca del desarrollo humano”. Esta jornada comenzó con una bienvenida a los asistentes por parte de D. Carlos del Álamo Jiménez, Presidente del Instituto de la Ingeniería de España y a continuación una presentación de la jornada y de los ponentes por parte de D. Diego Fernández Casado, vocal del Comité Ingeniería y Sociedad de la Información del IIE, que también ejerció como moderador del coloquio al final de la misma.

La jornada tuvo formato de Mesa Redonda con los ponentes: D. Eudald Carbonell. Arqueólogo, paleontólogo y vicepresidente de la Fundación Atapuerca y D. Juan Antonio Zufiría Zatarain, Director General de IBM Europa, Doctor Ingeniero Aeronáutico, Académico de la Real Academia de Ingeniería, Miembro del Alto Consejo Consultivo del Instituto de Ingeniería de España. Ambos destacaron la importancia de las herramientas y su uso a lo largo de los siglos y cómo gracias a estas, hemos podido ir evolucionando a lo largo de los siglos y de como hemos pasado de utilizar una piedra a modo de martillo a llegar a crear IA (Inteligencia Artificial).

Actualmente nos encontramos en una revolución industrial de carácter digital, esta revolución va a cambiar totalmente la sociedad en la que vivimos, a nivel social, político y económico. En pocos años hemos experimentado un gran número de cambios y las previsiones apuntan a que cada vez van a ser más y mayores.



De izquierda a derecha : Carlos del Álamo, Eudald Carbonell, Juan Antonio Zufiría y Diego Fernández Casado

Comenzó la jornada el Sr. Carbonell, estableció que el hombre comenzó a utilizar y emplear herramientas mediante la repetición, la redundancia y la recurrencia, generando así las ideas y el desarrollo tecnológico. La secuenciación y la técnica es lo que nos permite implementar y mejorar las herramientas para hacerlas más eficientes. Mediante la repetición de un gesto, nuestro cerebro lo registra y consigue automatizarlo, para entender y socializar este conocimiento. Gracias a las herramientas podemos diferenciar 3 grandes periodos en la evolución humana:

- Biofuncional: tienes una necesidad, creas un objeto en el mismo momento para saciar dicha necesidad, una vez acabado deshechas el objeto.
- Biomorfotécnico: necesito una herramienta funcional que sea útil y duradera y se adapta a mis necesidades.
- Biopotencial: las herramientas se crean a partir de las ideas, primero se piensan y luego se crean.

Surge así la IA, en el tercer periodo, el biopotencial, pero no podríamos haber llegado hasta aquí si hace entre 3 y 3,5 millones de años, los primeros humanos no hubieran empezado a emplear una simple piedra para poder cortar un trozo de carne, hasta crear satélites espaciales que nos permiten comunicarnos con la otra parte del mundo. Tal es la relevancia que les hemos otorgado a las herramientas y tal ha sido nuestra evolución gracias a las mismas que actualmente necesitamos las herramientas para vivir. Las herramientas también han ido evolucionando y han ido pasando de ser utensilios homogéneos, a ser variables, a tener diversividad y multiplicidad. Cada vez hay mayor número de herramientas para realizar una tarea específica y con mayor precisión.

Para acabar expuso la relación entre la evolución de las herramientas y la socialización poniendo como ejemplo primero el fuego. A partir del dominio del fuego, el cual se tardó 300.000 años en dominar, las tribus pudieron empezar a defenderse de depredadores y calentarse del frío, favoreció la comunicación y la aparición del lenguaje, de una necesidad se hizo una socialización que nos permitió evolucionar. Como ejemplo último utilizó el teléfono móvil, lo que hace 25 años era una herramienta de "emergencia", en 20 años se ha socializado y hoy en día es un elemento imprescindible para nuestro día a día.

Prosiguió la jornada el Sr. Zufiría Zatarain, hablando de la IA y en qué punto nos encontramos actualmente y sus aplicaciones presentes y futuras. Para ello comenzó hablando de la evolución del hombre en términos económicos, en el que hasta la revolución industrial del S.XIX, la evolución era prácticamente nula, es en esta revolución donde se produce el gran salto. La base de la revolución es la revolución energética, ya no trabajas para tus músculos, sino para tus neuronas. “No empleas tu tiempo y esfuerzo en mover una polea, creas una herramienta que mueva la polea por ti”, esto aumenta la productividad del individuo. Mediante la socialización de la era de internet “todos nos hemos puesto en el mismo fuego a nivel mundial”, y como ya sabemos, la socialización de herramientas es lo que impulsa la evolución. Actualmente nos encontramos en la era de la Inteligencia Artificial gracias a dos elementos fundamentales, el Big Data y el progreso de la tecnología.

Hemos pasado varias etapas de cambio, primero el fuego, luego la escritura, luego la industria, por último, la de internet y en la que nos encontramos ahora, la era de la información y la interconexión. Estamos viviendo en un tiempo de cambio exponencial, las revoluciones son cada vez más rápidas y más grandes, lo que producen grandes cambios a un ritmo vertiginoso, tanto a nivel social, como económico y tecnológico. Generamos más información de la que somos capaces de asumir, pero gracias a la IA, somos capaces de organizar y estructurar dicha información para conseguir la información que nos resulta necesaria y de interés. Se ha dado el salto de hacer que las máquinas sean meras “archivadoras de información” a ser máquinas capaces de gestionar y aprender de la información que recibe. “El futuro ya está aquí, pero no suficientemente generalizado”. Sin embargo, en el sector automovilístico, en la banca, la ingeniería, en la moda, en empresas de medios jurídicos y financieros, etc, la Inteligencia Artificial ya está instaurada, consiguiendo mejores resultados que sus homólogos humanos.

Esto no significa que la máquina vaya a sustituir al hombre, sino que va a complementarlo y a ayudarlo, para conseguir mejores y más rápidos resultados. Unos puestos de trabajo se verán sustituidos por las máquinas, pero aparecerán otros nuevos trabajos que se realizarán por los hombres, como en todas las revoluciones. Nos encontramos en un tiempo en el que existe más talento que nunca, por lo que la evolución será todavía más rápida.

El contenido íntegro de esta jornada puede verse desde el canal de videos del IIE en el siguiente enlace :

<https://www.youtube.com/watch?v=DxT7CDnPpco>

4.1.5. Datos, Inteligencia artificial y Complejidad

El 5 de noviembre de 2018, el Comité de Tecnologías de la Defensa y el Comité de Sociedad de la Información del Instituto de la Ingeniería de España organizaron conjuntamente la jornada “Datos, Inteligencia Artificial y complejidad. Una visión de la sociedad del futuro”. La jornada fue iniciada con una bienvenida y presentación por parte de D. Carlos del Álamo Jiménez, Presidente del Instituto de la Ingeniería de España. D. Víctor Izquierdo Loyola, Presidente del Comité de Sociedad de la Información del IIE, realizó la presentación de los ponentes y D. Enrique Rodríguez Fagúndez, Presidente del Comité de Tecnologías para la Defensa del IIE, moderó el coloquio final de la jornada.

Para la ocasión se contó con tres ponentes de lujo, D. José Balsa Barreiro, D. Alfredo Morales Guzmán y D. Eduardo Castelló Ferrer, todos ellos miembros de MIT Media Lab, perteneciente al Instituto Tecnológico de Massachusetts (EEUU). La jornada trató sobre la importancia de los datos en la actualidad, en el desarrollo económico, social y en el gran desafío que supone el análisis de datos mediante la Inteligencia Artificial (IA) para obtener información relevante de cara a la correcta evolución y desarrollo en el presente y futuro inmediato de la convivencia de los hombres con las máquinas en cualquier tipo de entorno (ya sea social, político, cultural, etc.). En una sociedad tan cambiante en la que vivimos rodeados de datos, en el que el Big Data rige nuestras vidas, la IA es necesaria para poder organizar, estructurar y obtener información útil, además de para extraer conocimiento a partir de dicha información. La aparición de robots es necesaria para la evolución humana, y con ellos, un cambio de paradigma que obligará a importantes cambios por parte de los diferentes actores sociales (gobiernos, legisladores, sector privado, etc.).

Comenzó la jornada D. José Balsa Barreiro, quien nos mostró el MIT Media Lab, qué función desempeñan, cuál es el equipo de trabajo y a qué se dedican. Resaltó la multi- (y anti-) disciplinariedad del Media Lab, donde cada equipo suele englobar investigadores con perfiles muy diversos. Esto incrementa la creatividad, la originalidad y los múltiples enfoques que se pueden aplicar a una investigación, permitiendo abordar diferentes temas con nuevas y múltiples respuestas, frente a una visión única. Los ponentes pertenecen al grupo “Human Dynamics”, uno de los principales grupos de investigación del MIT Media Lab, el cual se centra principalmente en las posibilidades del Big Data para predecir el comportamiento humano. José Balsa habló sobre la generación de datos a gran escala y de forma constante, y del flujo de trabajo que permite pasar de datos a conocimiento. La aparición y rápida popularización de las nuevas tecnologías (tales como smartphones, smartTVs, redes sociales, etc.) ha generado un crecimiento exponencial de los datos, en su mayor parte información de tipo desestructurada. En los últimos diez años se ha generado más información que en toda la historia de la humanidad, y actualmente los datos se han convertido en un importante activo, ya que aportan información real sobre la vida de la gente y el hecho de que se compartan los hacen ser todavía más valiosos. De hecho, los datos se han convertido en el mayor activo de las nuevas grandes empresas tech (como Google,

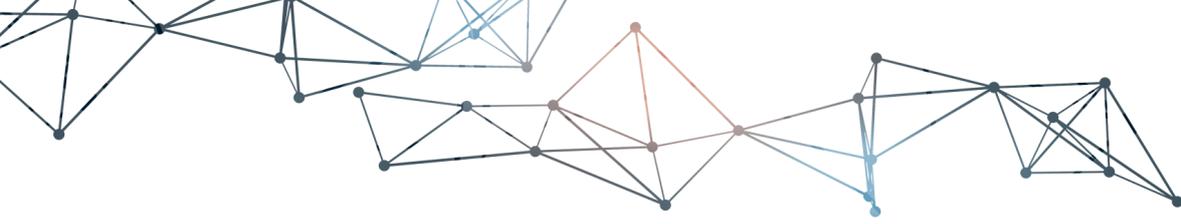
Facebook, Amazon o Apple).



De izquierda a derecha : Eduardo Castelló, Alfredo Morales, José Balsa, Carlos del Álamo, Enrique Rodríguez Fagúndez y Victor Izquierdo

Continuando la presentación prosiguió D. Alfredo Morales Guzmán, sobre cómo observamos los sistemas sociales a través de los datos. Para ello se realizan estadísticas a partir de datos conseguidos tanto a través de encuestas, como de interacciones sociales voluntarias creadas por el propio usuario. Por poner un ejemplo, cuando alguien sube una foto de un plato de comida a Instagram, emplea hashtags sobre lo que come, da su opinión (generalmente positiva) y la localización del restaurante, lo cual nos dice qué come, si le gusta, en qué lugar y a qué hora. Atendiendo a ello y al número de interacciones del post, podremos saber qué tipo de lugares le gustan al usuario, qué tipo de comida, a qué hora come, qué tipo de locales visita y, por ende, más o menos en qué clase social se mueve (no es lo mismo un restaurante de menú de 10€ que un restaurante de 50€ por persona). Y todo ello lo habrá facilitado el usuario por propia voluntad. Como ya sabemos, generamos más datos de los que podemos procesar con los métodos tradicionales. Por ello, el Machine Learning (ML) se hace necesario en el mundo actual. ML es un método por el cual las máquinas aprenden mediante el empleo y uso de los datos, lo que les permite agrupar la información en diferentes grupos mediante algoritmos, y poder comprobar y analizar los comportamientos de los generadores de dichos datos. La suma de los datos, con la Inteligencia Artificial y las teorías de los sistemas complejos, son las herramientas que nos permiten trabajar, no con una visión de futuro, sino de presente.

Actualmente estamos hiper-conectados tanto on- como off-line como físicamente. Dentro de todas las redes sociales la que mejor representa esta interconectividad es Twitter, ya que es donde más intercambio y opiniones se producen. Así pues, es donde mejor se representa la fragmentación social. Esto es posible gracias a la geolocalización urbana y a la movilidad de la red, donde podemos distinguir los distintos



grupos de personas en una misma ciudad. Esta fragmentación social genera un fenómeno de segregación urbana donde la gente que piensa, habla y tiene los mismos gustos e ideas suelen también moverse dentro de los mismos entornos o muy similares. Los usuarios no solo quieren vivir cerca de “los suyos” sino que se aíslan de aquello que no les gusta. Este aspecto es claramente apreciable en la clase social, ya que la gente de diferentes zonas no solo se comunica de diferente forma, también hablan sobre diferentes temas, lo que deja muy claro la existencia de una polarización social, tanto a nivel real, como en la red. Mientras que los usuarios de clase social más alta y con más dinero hablan de temas como la comida, el relax o los viajes, la gente de estratos sociales más bajos y de origen más humilde, suele hablar de temas políticos, religiosos o de programas de TV.

Para finalizar con la jornada D. Eduardo Castelló Ferrer, trasladó el tema del Big Data y el análisis de datos al mundo de los robots y la IA. El futuro inmediato es la adaptación, combinación y normalización del hombre y la máquina, los robots no van a sustituir a los humanos ni ahora ni nunca, sino que los van a complementar y extender. Para esta “convivencia” necesitamos “confianza”, ya que no podemos permitir que el aprendizaje de las máquinas nos supere en entendimiento. Actualmente dicha “confianza” está digitalizada y centralizada en instituciones como bancos, gobiernos, organismos supra nacionales, etc. Esta centralización no es tolerante a fallos y ya ha sido expuesta a los hackers y otros agentes malintencionados. Así, el paso lógico será el de dirigirse a un mundo basado en la tecnología de bloques de información (blockchain). En ella, la información es almacenada en bloques que se cierran una vez llenados y posteriormente encriptados para evitar que nadie ajeno pueda acceder a dichos datos. Esto podría ser una posible solución para conseguir un equilibrio entre la seguridad de los datos y la utilidad de los mismos. Los robots — cada vez más integrados en nuestra sociedad— serán los encargados de obtener y manejar muchos de nuestros datos, pero el señor Castelló nos plantea, ¿qué pasa si hackean a los robots, estos serán malos? Ya que pronto todo tendrá una IA en el interior que pasa si piratean el ordenador, el smartphone, o el coche autónomo, pues se colapsaría todo el sistema que lleva dicho aparato ya que los robots “hablan” entre ellos.

Nos explicó que la solución para eso podría ser un sistema basado en blockchain donde si un robot es comprometido o empieza a enviar información errónea, los demás robots pueden detectar este comportamiento anómalo e ignorar los datos provenientes de dicho robot, así conseguimos un resultado claro y eficiente.

El objetivo es maximizar la utilidad de los datos sin alterarlos ya que estos, son el nuevo modelo de negocio de las grandes empresas. El acceso a la información, la interactividad y la interconexión es lo más importante, en la proyección del mundo en el que vivimos.

Por ello es completamente necesario explorar la sinergia entre: Sociedad, Confianza Digital e Inteligencia Artificial.

El contenido íntegro de esta jornada puede verse desde el canal de videos del IIE en el siguiente enlace :

<https://www.youtube.com/watch?v=ET03Wdigl6M&t=>

4.2. ENTRADAS DE BLOG EN LA WEB DE LA PÁGINA WEB DEL IIE

En el año 2018, continuando la labor comenzada el año 2016, se han publicado, por parte de los miembros del Comité, entradas de blog en la página WEB que pueden ser consultadas, dentro del apartado Noticias del Comité, en el siguiente enlace :

<https://www.iies.es/ingenieria-sociedad-informacion>

También se añaden a esta sección los documentos generados por el Comité así como las Crónicas, preparadas por el Dpto. de Comunicación del IIE, de las Jornadas realizadas por el Comité.

Se han publicado en 2018 las siguientes entradas de blog :

- [Cuerpo, mente...¡Y EMOCIONES!](#)²
- [Respuestas a la Consulta Pública sobre la Estrategia Digital España Inteligente](#)
- [Crónica de la Jornada del 5 de noviembre de 2018. “Datos, inteligencia artificial y complejidad. Una visión de la sociedad del futuro.”](#)
- [Crónica de la Jornada del 25 de octubre de 2018. “Inteligencia artificial como palanca del desarrollo humano”](#)
- [Crónica de la Jornada del 26 de septiembre de 2018. Cultura X.0. Tecnologías digitales y productos Culturales](#)

² Redactado por Alejandro Carazo, Ingeniero de Montes, Vicepresidente del Comité de Ingeniería y Sociedad de la Información del IIE.

4.3. GRUPO CERRADO DEL COMITÉ EN LA RED SOCIAL FACEBOOK

Durante el año 2018 se ha continuado con la actividad, ya iniciada en 2016, del grupo cerrado « Comité I+SI del IIE » en el sitio web de redes sociales Facebook donde los miembros del Comité junto con otros miembros invitados por ellos pueden debatir y presentar noticias del ámbito de la Ingeniería y Sociedad de la Información.

Dentro de este grupo, que es administrado por el vocal del Comité D. Juan Gerardo Muros, hay ya un grupo de miembros representativo del Comité (incluyendo al Presidente y Vicepresidente) y ha existido durante 2018 una participación activa con ideas, información de eventos cercanos o ya celebrados, artículos publicados, tecnologías emergentes y noticias relacionadas con el cometido del propio Comité que pueden fructificar como entradas de blog o incluso jornadas futuras.

La experiencia con este grupo en *Facebook* desde 2016 se ha considerado muy interesante y, con vistas al futuro, se pretende ir consolidando con nuevos miembros participantes.

Se puede acceder a dicho grupo, y solicitar la participación, desde el siguiente enlace :

<https://www.facebook.com/groups/SdIdelIIE>

4.4. INFORME SOBRE TRANSICION ENERGETICA DEL IIE

El Comité de Energía del IIE ha coordinado en 2018 la elaboración de un informe del IIE sobre Transición Energética, con la colaboración de todos los Comités del Instituto. En la reunión del Comité de Ingeniería y Sociedad de la Información celebrada el 24 de mayo de 2018 se acordó colaborar en esta iniciativa, aportando el punto de vista del Comité.

El vicepresidente del Comité, a tal efecto, realizó una recopilación de las interesantes aportaciones de diversos miembros del Comité y finalmente se hizo llegar al Comité de Energía del IIE.

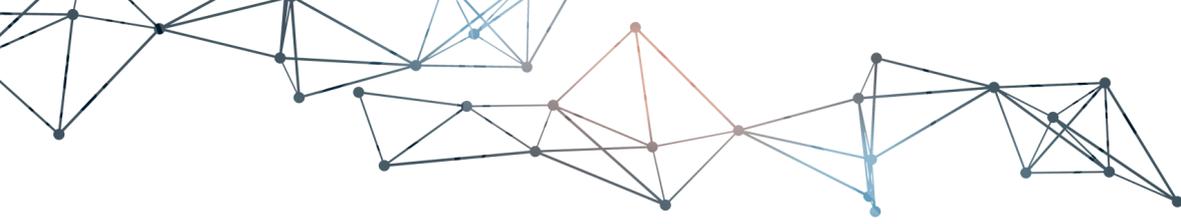
4.5. RESUMEN

La actividad desarrollada por el Comité “Ingeniería y de Sociedad de la Información” del Instituto de la Ingeniería de España en 2018 puede resumirse en términos cuantitativos en los siguientes datos:

- 18 miembros
- 5 reuniones del Comité
- 8 ramas de la ingeniería implicadas
- 5 Jornadas
- 11 ponentes invitados
- 5 entradas de blog

Más de 800 asistentes a las jornadas, bien de manera presencial o siguiendo la transmisión en streaming.

Madrid, 20 de enero de 2019



ANEXO

COMPOSICIÓN DEL COMITÉ A 31/12/2018



PRESIDENTE

VÍCTOR M. IZQUIERDO LOYOLA

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Universidad Politécnica de Madrid) y Licenciado en Ciencias Económicas y Comerciales (Universidad Complutense de Madrid). También cuenta con un Máster en Ingeniería del Software (Universidad Politécnica de Madrid) y otro en Métodos Cuantitativos de Gestión por la Escuela de Organización Industrial.

Inició su carrera profesional en el sector de la construcción. En 1979 ingresó en la Administración del Estado como funcionario del Cuerpo Superior de Administradores Civiles del Estado. Desde entonces y hasta 2014 ha desarrollado su actividad en el Sector Público Estatal, en puestos relacionados con la gestión y la dirección en las áreas de TIC y de la promoción de la innovación.

Entre 1987 y 1998 fue Secretario del Consejo Superior de Informática.

De diciembre 1990 a diciembre 1994 desempeñó la Vicepresidencia para Europa Occidental del Programa Intergubernamental de Informática (PII) de la UNESCO.

En 1993 formó parte del grupo promotor de la Asociación Profesional del Cuerpo Superior de Sistemas y Tecnologías de la Información de la Administración del Estado (ASTIC), de la que fue Vicepresidente.

Desde abril de 2009 hasta marzo de 2012 desempeñó el puesto de Director General del Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO).

En mayo de 2014 decidió abandonar el sector público y fundar una empresa de consultoría de gestión y de tecnología, a la que se dedica en la actualidad como socio director y administrador único.

Desde noviembre de 2015 preside el Comité de Ingeniería y Sociedad de la Información.



VICEPRESIDENTE

ALEJANDRO CARAZO RODRÍGUEZ

Ingeniero de Montes, esp. Industrias Forestales y Dipl. ADE por ESADE.

Inició su carrera profesional en TRAGSA (proyectos hidrológicos) y Arthur Andersen (Sistemas de Información) tras lo cual emigró a Arabia Saudí, contratado para el diseño y la dirección de construcción de un campo de fútbol en Riyadh. Después se incorporó a TALHER S.A., donde gestionó durante 5 años repoblaciones y trabajos silvícolas en varias Comunidades, llegando a ser Gerente Adjunto.

Tras un breve periodo en una empresa de jardinería y en otra de consultoría y análisis de empresas, entró en PUERTAS ARTEVI (el mayor fabricante nacional de puertas de madera) como Director de Calidad y Organización, donde implantó sistemas de calidad certificados y diseñó varios modelos de puertas RF, ensayadas en España y California; también participó en la creación de Térmica AFAP S.A., una de las primeras centrales termoeléctricas de biomasa, a partir de los residuos madereros de las fábricas de puertas de Villacañas (Toledo), siendo su Gerente durante la construcción y puesta en marcha (2002-2006).

Desde 2006 ejerce libremente como consultor en temas energéticos, proyectos MDL de reducción de emisiones (con Lloyd's) y planes de gestión cinegética, valoraciones, etc. También es productor fotovoltaico.

Desde mayo de 2015 es Vicepresidente del Comité de Ingeniería y Sociedad de la Información.



SECRETARIO

RAMÓN BAIGET LLOMPART

Ingeniero agrónomo por la Universidad Politécnica de Madrid.

Desde los inicios de su carrera profesional se ha dedicado a los sistemas de información geográfica, primero en la empresa Eptisa, y desde 1992, en la empresa pública Tragsatec, donde ha ocupado diversos puestos técnicos y, desde 2005, es Jefe de Departamento de Cartografía dentro de la Gerencia de Sistemas de Información Geográfica.

Es miembro del Grupo de Trabajo para la implantación de la Infraestructura de Datos Espaciales de España creado por el Consejo Superior Geográfico. Vocal del Comité Técnico Nacional 148 de AENOR para la Normalización de la Información Geográfica Digital. Posee certificación en ITIL.



VOCAL

ANA BELÉN BOTANA BUDILLO

Ingeniero Agrónomo. Especialidad: Ciencias del Suelo y Gestión Ambiental /. Universidad de Lleida. UPC. Premio Final Carrera (Año XII). Ingeniero Agrícola. Especialidad: Industrias Alimentarias. Escuela Superior de Agricultura de Barcelona. UPC.

En el 2000 termina su carrera de ingeniería en la Universidad Politécnica de Cataluña. Ese año inicia su carrera profesional en Accenture en el área de SAP FI y pronto cambia al área de BI. En el 2004 pasa a formar parte del equipo de Softgal, ahora Tecnom, como experta en SAP BW. En 2006 realiza un Programa de Gestión Superior en la Escuela de Negocios de NovaGaliciaCaixa. A partir de Septiembre de 2008 pasa a formar parte del equipo de Axoca como Gerente del Departamento de sistemas, pero continúa participando en la implementación de proyectos de BI. De 2010 a 2014 es Freelance y colabora con varias empresas en la ejecución de proyectos para clientes finales con herramientas SAP BW y Business Objects como consultor y gestor de proyecto. Desde Julio de 2014 es Responsable SAP del Grupo Alimentario Calvo Conservas.



VOCAL

CARMEN DOLADO LOBREGAD

Ingeniero Superior del ICAI por la Universidad Pontificia de Comillas y Master de Energía Nuclear.

Cuenta con más de 20 años de experiencia en proyectos de Desarrollo de Negocio en el sector de las Telecomunicaciones, liderando áreas de Estrategia y Transformación, Ingeniería Preventa, y Nuevos Canales online para los segmentos de Autónomos, Pymes y Grandes Clientes dentro del Grupo Telefónica.

Anteriormente trabajó en Siemens como Jefe de Proyecto y EPTISA colaborando en la puesta en marcha de la Central Nuclear de Trillo.



VOCAL

DIEGO FERNÁNDEZ CASADO

Ingeniero Naval por la Universidad Politécnica de Madrid y MBA por el Instituto de Empresa. Durante su carrera, ha desarrollado una amplia experiencia en Consultoría y Servicios relacionados con las Tecnologías de la Información y Gestión Empresarial.

En IBM ha desarrollado una intensa actividad internacional como responsable de Servicios de Outsourcing en el sector de Telecomunicaciones y Energía para el sur de Europa, en América Latina como responsable mundial de Servicios de IT para el Grupo Telefónica o como ejecutivo al frente de la División de Consultoría de Negocio en México.

Experimentado en gestión en las áreas de Dirección General, Operaciones y Comercial en entornos internacionales y multiculturales.

Actualmente lidera en Europa la transformación del negocio de servicios de tecnología mediante la innovación en nuevos procesos, herramientas y canales digitales.

**VOCAL****FERNANDO GÓMEZ GONZÁLEZ**

Es Doctor Ingeniero Industrial por ICAI y MBA por ICADE. Es profesor del Departamento de Telemática y Computación de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería ICAI. En 1998 es premiado por la Real Academia de Doctores a la mejor tesis doctoral en el área de Energía y Medioambiente. En 2001 es nombrado Director de la Oficina Emprendedores y el Vivero de Empresas de la Universidad Pontificia Comillas de Madrid. Sus áreas de trabajo son: Organización, Inteligencia artificial, comunicaciones. Ha dirigido más de 150 proyectos fin de carrera.

Ha trabajado durante 15 años en 3 empresas de Ingeniería como director de proyectos y responsable de las TIC. En esta etapa profesional participó en 54 proyectos.

**VOCAL****LEONARDO HERNÁNDEZ FERREIRO**

Ingeniero Industrial, promoción 116 Escuela de Castellana

Ingeniero Industrial del Estado

Actividades desarrolladas:

TRANFERENCIA DE TECNOLOGIA

CONTROL COSTES

ENSEÑANZA Y FORMACION

- Profesor en ESIC
- Profesor en la Universidad Europea. Escuela de Ingenieros Industriales
- Vocal de Formación Junta de Gobierno del COIIM

OTRAS

- Vocal de la Junta de Gobierno del COIIM
- Jefe de Minas de la Comunidad de Madrid
- Promoción turística de la Comunidad de Madrid
- Participación como redactor de normativa industrial.

**VOCAL****LUIS ANGEL LÓPEZ DE DIEGO**

Ingeniero de Montes (Universidad Politécnica de Madrid) y Licenciado en Sociología (Universidad Nacional de Educación a Distancia), también posee un Postgrado en Gestión de la Ciudad (Universidad Oberta de Cataluña).

Recibe una Matrícula de Honor en su PFC realizado dentro del Departamento de Matemáticas Aplicadas a los Recursos Naturales (UPM) y tras finalizar sus estudios permanece dos años en diversas becas.

Tras estos años, comienza su carrera profesional fuera de la universidad en una consultoría para, en 2007 incorporarse a la empresa URBASER como técnico de proyectos ligados al área medioambiental de la empresa, empresa en la que continúa hasta la fecha.

Compatibiliza esto con otras labores, como la propuesta y desarrollo un proyecto de aplicación de Sistemas de Información Geográfica aplicados al territorio en Bolivia, la participación en diversos grupos de trabajo en el Congreso Nacional de Medio Ambiente (CONAMA), participación en el Instituto de la Ingeniería de España en el Comité de Ingeniería y Sociedad de la Información o, recientemente, la colaboración en la redacción del informe "Las Cuentas Ecológicas del Transporte".

Desde noviembre de 2015 es Secretario del Comité de Ingeniería y Sociedad de la Información.



VOCAL

JOSE ANDRÉS LÓPEZ DE FEZ

Ingeniero Industrial por la Universidad de Sevilla, Máster en Creación y Dirección de Empresas por la EOI, Máster en Comercio Exterior por ESIC y SMP por el Instituto de Empresa, es un directivo con larga experiencia en industrialización, gestión de la producción, cadena de suministro y organización industrial.

Ha trabajado en Electricité de France, Ferrovial - Agroman y desde 1998 en Santa Bárbara Sistemas, de la que actualmente es Director de Operaciones, Calidad e IT, habiendo sido también Director de la Fábrica de Sevilla, Director de la Fábrica de Asturias y Director de Compras entre otros puestos relevantes. Experto en la conversión de los procesos de negocio al nuevo paradigma que supone la industria 4.0, mediante la transformación digital de las operaciones de producción, compras, calidad y prevención de riesgos laborales, tomando como herramientas básicas la mejora continua y estrategias basadas en un análisis lean de procesos interrelacionados, con una búsqueda permanente de la excelencia.

Así mismo, cuenta con amplia experiencia en el liderazgo de equipos en proyectos internacionales complejos, así como en procesos de reestructuración de actividades industriales, incluyendo traslados de centros de producción y desinversiones.



VOCAL

ANGEL MENA NIETO

Doctor Ingeniero Industrial por la ESI de la Universidad de Sevilla (1996), Ingeniero Industrial (1985) y Master en Tecnología Ambiental por la Universidad del País Vasco (1987).

Inició su carrera profesional en Aguas del Norte, S.A., empresa del Grupo AGBAR, donde desarrolló tareas de elaboración de proyectos y control de la ejecución de obras. Seguidamente, trabajó como consultor en empresas de consultoría e ingeniería, llegando a obtener por oposición, el puesto de Inspector de Industria (funcionario grupo A), en el que se encuentra en excedencia voluntaria.

Actualmente es catedrático de "proyectos de ingeniería" en la ETSI de la Universidad de Huelva, habiendo impartido cursos y seminarios en masters y doctorados de más de una docena de universidades nacionales y extranjeras, así como en prestigiosas Escuelas de Negocios. Recientemente, ha tenido el honor de recibir el Premio a la Excelencia Docente de la Universidad de Huelva 2014. Es autor de un centenar de trabajos científicos, así como investigador principal en una docena de proyectos de investigación.

Entre los cargos que desempeña o ha desempeñado, pueden destacarse:

Miembro de la Junta de Gobierno del COII de Andalucía Occidental, donde ocupó durante dos años el cargo de Tesorero.

Miembro del Consejo de Gobierno y del Consejo de Dirección de la Universidad de Huelva.

Vicerrector de Infraestructura y Servicios de la Universidad de Huelva.

Vicerrector de Infraestructuras, Tecnologías y Calidad de la Universidad de Huelva.

Máximo representante español en el Comité Internacional ISO/TC 236 "Project Management".

Miembro del Comité Internacional ISO/TC 258 "Project, Programme and Portfolio Management".

Presidente del Subcomité 1 "Project Management" del Comité AEN/CTN 157 "Proyectos" de AENOR.

Posee las certificaciones profesionales de "Ingeniero Profesional Registrado Experto", "Director de Proyectos", "Value Engineer" y "Trainer in Value Management".



VOCAL

ISAAC MORENO PERAL

Ingeniero de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid
 Miembro del Cuerpo de Ingenieros Superiores de Radiodifusión y Televisión y del
 Cuerpo Superior de Sistemas y Tecnologías de la Información.
 El inicio de su actividad profesional lo tuvo en Standard Eléctrica, S.A, dentro de la
 División de Ingeniería de desarrollo de sistemas digitales.
 Con posterioridad se incorporó a la Administración del Estado, donde fue titular de varias
 Subdirecciones Generales (Concesiones y Gestión del Espectro Radioeléctrico, Control e
 Inspección de los Servicios de Telecomunicación, Evaluación y Calidad de los Servicios
 de Telecomunicación). Durante este período fue miembro sucesivamente de los Consejos
 de administración del Ente Público RETEVISION y de la Sociedad Estatal de Ferrocarriles
 de Vía Estrecha (FEVE).
 Finalmente se ha desempeñado como Director Técnico de la sociedad Radio Popular S.A.
 COPE. Durante esta etapa ha sido miembro de diversos Consejos de Administración de
 sociedades de explotación de servicios de Televisión local dentro del Grupo COPE, así
 como Presidente de la Sociedad Teledifusión Madrid.
 Es en la actualidad Presidente de la Delegación de Madrid de la Asociación Española de
 Ingenieros de Telecomunicación, miembro de la Junta Directiva de la Asociación
 Española de la Radiodifusión Comercial y miembro del Comité de Ingeniería y Sociedad
 de la Información del Instituto de la Ingeniería de España.
 Ha realizado diversas misiones como consultor internacional, organizadas en el marco de
 la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y del Programa de la Naciones
 Unidas para el Desarrollo (PNUD): Guatemala, República Dominicana, República del
 Paraguay, etc.



VOCAL

JUAN GERARDO MUROS ANGUIA

Ingeniero Aeronáutico 1979 por la UPM. Executive MBA por el IE Madrid en 1993. Grado de
 Suficiencia Investigadora UPM 2005. Capitán de Yate 2013. Máster en Astronomía y
 Astrofísica VIU (Noviembre 2014). Realizando Tesis doctoral Astrofísica UCM.
 Teniente del cuerpo de Ingenieros Aeronáuticos del Ejército del Aire 1981.
 Trabajó en el INTA en propulsión y lanzamiento motores cohete hasta 1988.
 Trabajó Joint-Venture ERTy Hughes Aircraft en California hasta 1989, desarrollando un misil.
 Trabajó en la Joint-Venture entre Telefónica y Fairchild Space Company en Washington D.C.
 hasta 1990.
 Entró en el Grupo TELEFONICA, trabajando en distintas áreas de Desarrollo de Negocios y
 Servicios Internacionales, hasta 2012.
 Experto del programa europeo SESAR -Single European Sky ATM Research-.
 Ha lanzado el proyecto COSMOTELFONICA para reconvertir las estaciones Telecom de
 TELEFONICA de Buitrago de Lozoya en Radiotelescopios.
 Fundador del Foro Internacional iAvion.
 Exvocal de las Juntas Directivas del COIAE y AIAE. Miembro de los Comités de I+D+i , y de
 la Sociedad de la Información del IIE.
 Copresidente III Conferencia Iberoamericana RIDITA del Transporte Aéreo de Madrid 2011.
 Premio Luis Azcárraga 2003 de la Fundación AENA, por el trabajo "eAeropuertos" una
 plataforma para negocios y servicios TICS infraestructuras del transporte aéreo
 I Accésit del premio bianual 1988 Juan Vigón del INTA por el programa de software de
 "Aerotermodinámica", para caracterizar los propulsantes motores cohete.



VOCAL

MIGUEL OBRADORS MELCIOR

Ingeniero Industrial por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Barcelona. Especialidad Técnicas Energéticas (1971)

Programa de Desarrollo Directivo (PDD-V) IESE Business School Universidad de Navarra (1989). Presidente Comisión TIC, y miembro Junta Directiva Associació Enginyers Industrials Catalunya (desde 2008). Mutua de los Ingenieros (Mutua de Previsión Social que está autorizada a actuar como Entidad Gestora de Planes y Fondos de Pensiones desde 1.989): Vocal de la Junta Rectora (desde 2007)

International Business Machine España, S.A. (IBM España):

Técnico de Sistemas (1972 a 1978)

Técnico Comercial (1979 a 1987)

Dirección Grandes Clientes Catalunya (1988 a 1992)

Dirección Catalunya/Aragón/Islas Baleares (1993 a 1993)

Dirección Comercial Sector Finanzas España/Portugal (1994 a 2002)

Dirección Catalunya/Aragón/Islas Baleares (2002 a 2005)

Miembro del Comité Dirección IBM España/Portugal (1996 - 2005)

Asesor empresarial (2006 a 2007) de Nub3d

Miembro Consejo de Administración Gestired (1995 - 1996), de Ibermática (1997 - 1999), de Dafinsa/Insa (1996 - 1999), de EspaiPyme (2001 - 2005), de AETIC Cataluña (2003 - 2005), y del Consejo Empresarial de la UPC Cataluña (2004 - 2005)

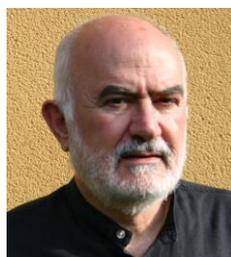


VOCAL

JESUS A. PARADINAS RODRIGUEZ

Ingeniero Agrónomo por la Universidad de León. Master Executive MBA por la Escuela de Organización Industrial.

Trabaja en la Junta de Castilla y León desde el año 2005. Actualmente es Jefe de Servicio de Comercialización Agraria y Asociacionismo y ha ocupado los cargos de Técnico de apoyo adjunto al Director General de Industrialización y Modernización Agraria, Técnico Facultativo del Registro de Plantaciones Vitícolas (Valladolid) y Jefe de Sección de Modernización de Explotaciones (Zamora)



VOCAL

ENRIQUE PARRA BAÑO

Ingeniero del ICAI, promoción 1974, máster en Marketing por ESEM (78), Máster en Informática por ICAI (75) y PDG por el IESE.

Trabajó como profesor universitario en ICAI y director de máster (Dir. de Proyectos...) varios años en La Salle.

Algunas actividades no docentes. Solo las más importantes. Fue alto directivo en grandes empresas:

Endesa (Dtor. de Sistemas de Información 81-89) liderando el cambio en los sistemas de información desde la Endesa del INI hasta la configuración del grupo Endesa, tras su salida a Bolsa.

En la Bolsa de Madrid, como Dtor. General de Tecnología y Mercados, desde el 89 al 94, dirigió el diseño, puesta en marcha y operación de todo el sistema informático que sustituyó a la bolsa de los corredores (mercado continuo, liquidación y compensación, emisión de información...) ocupando diferentes cargos (Comité de Alta Dirección, Administrador Único y fundador de Infobolsa de la Soc. Gral. De Routing y otros) AXA 94-98 (Miembro de la Comisión Ejecutiva de AXA España y miembro del Comité de estrategia de Sistemas de Información de AXA a nivel mundial), con actividades muy diversas, normalmente relacionadas con las TIC.

Prosegur 99-05 (miembro de la Comisión Ejecutiva Mundial), con actividades muy diversas, normalmente relacionadas con las TIC.

De 2008 a 2014, ha sido Dtor. de Asesoría y Proyectos y miembro de la Comisión Ejecutiva en la Fundación Tomillo, Consejero del Centro de Estudios Económicos Tomillo (CEET), vocal del Comité de la Sociedad de la Información y Conocimiento en el IIE y

consultor independiente. Sigue en activo en las dos cosas citadas al final.



VOCAL

EMILIO SÁNCHEZ ESCÁMEZ

Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Cartagena.

CEO de la empresa de ingeniería de detalle y especializada en trabajos BIM, IDEA Ingeniería.

Socio fundador de la empresa VISUARTECH, dedicada a la INNOVACIÓN y especializada en la realización de una plataforma genérica para el uso de Realidad Aumentada y Virtual.

Profesor Asociado de la UPCT en Cartagena.



VOCAL

LUIS VELLIDO ESCUDERO

Ingeniero Industrial con treinta años de experiencia en el sector informático, veinticinco en IBM España, donde ha ejercido como responsable Técnico del marketing de productos y como responsable de la creación y gestión de la red de concesionarios. He sido Ejecutivo de clientes en el sector eléctrico y, en la actualidad, soy Ejecutivo responsable de equipos de implantación de proyectos informáticos y 'Ambassador' de IBM para la Universidad de Cantabria.

Experiencia docente de más de 15 años en asignaturas de Grado y de postgrado, (MBA y Máster de Marketing) en la Universidad de Cantabria, en la Universidad Carlos III de Madrid y en la UNED.

Treinta años colegiado en el Colegio de Ingenieros Industriales de Cantabria y en la Asociación de Ingenieros