



Revista Calidad



Digitalización

Entrevista a

Ignacio Galán

Presidente de Iberdrola

Ministerio de Industria,
Comercio y Turismo

La estrategia
de digitalización
industrial

Ministerio de Defensa

Desafíos de
la digitalización
en la ingeniería
militar



.....→ Delegado de Protección de Datos (DPD/DPO) la profesión del futuro

Nuestra diferencia



Profesorado referente:

expertos en activo para potenciar el aprendizaje.



Experiencia online innovadora:

clases online impartidas por los expertos.



Foros de alto valor y networking:

oportunidad de intercambiar experiencias y resolver dudas.



Contenidos y casos prácticos

de aplicación inmediata al perfil del DPD.



Simulador para preparar la certificación:

250 preguntas para practicar y consolidar conocimiento.

Más de 600 profesionales DPD/DPO han confiado en la AEC
¡Elige tu formación e impulsa tu carrera!



ISSN: 1576-4915.

Depósito legal: M-3470-1990

Edita: Asociación Española para la Calidad. Claudio Coello, 92. 28006 Madrid

Tfno.: 915 752 750. Fax: 915 765 258. aec@aec.es • www.aec.es

Presidente: Miguel Udaondo

Director General: Avelino Brito

Comisión Ejecutiva: Ricardo Castella, Mayda López-Belmonte,
Isaac Navarro, Beatriz López, Javier Pavón y Ana Roldán.

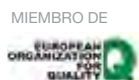
Colaboración Técnica: Comisión Técnica de la AEC

Redacción: Karen Von Burucker [kvonburucker@aec.es]

Impreso en España • Printed in Spain.



Certificada según las normas
UNE-EN ISO 9001:2015 y UNE-
EN ISO 14001:2015



PATRONOS

AENOR



Johnson & Johnson

Medallia

THALES

TRIGO
Global Quality Solutions

La AEC está compuesta por 392 socios individuales y 835 socios colectivos, 8 Comunidades y 7 Comités y todos representados en la Junta Directiva formada por 30 vocales. “Revista Calidad” es una publicación de la Asociación Española para la Calidad, entidad sin ánimo de lucro, que promueve el debate responsable de todas las ideas para la mejora de la calidad, el medio ambiente y la responsabilidad social e informa de las actividades de la AEC, sin que las opiniones de los autores sean necesariamente las de la propia Asociación.

INSTITUCIONAL

05	SALUDO INSTITUCIONAL Avelino Brito
06	EN PRIMERA PERSONA Ignacio Galán. Presidente Iberdrola
10	INSTITUCIONAL AEC Contazara. Premio Nacional de Industria Conectada 4.0
13	OPINIÓN Juan José Caballero. Liderazgo en Calidad 2021 y Digitalización
15	PATRONOS AEC
19	COMUNIDAD AEC
21	COMUNIDADES Y COMITÉS AEC
25	CERPER
26	CLUB DPD Alberto González, El papel del Delegado de Protección de Datos ante la digitalización
28	ARTÍCULOS
128	COLABORACIÓN La digitalización. Un enfoque puramente técnico.
130	FORMACIÓN
132	LIBROS

ARTÍCULOS

28	Ministerio de Industria, Comercio y Turismo Estrategia de digitalización industrial Jordi Llinares <i>Subdirector General de Digitalización de la Industria y Entornos Colaborativos</i>	58	Pascual El programa Pascual Innova, una nueva aproximación al reto estratégico de la innovación Gabriel Torres Pascual <i>Director Experiencia Cliente</i>
34	Ministerio de Defensa Desafíos de la digitalización en la ingeniería militar Jesús Carlos Gómez Pardo <i>General de Brigada del Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del Ejército de Tierra</i> Miguel Ángel Escudero Pérez <i>Capitán del Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del Ejército de Tierra</i>	60	Carrefour España El reto de la digitalización en Carrefour Miguel Ángel Conesa <i>CEO</i> Álvaro Valverde <i>Responsable Área de Estrategia</i>
42	Thales La ransformación digital para las Fuerzas Armadas Juan Manuel Castro <i>Engineering Six Defense Manager</i>	62	AENOR Una nueva era digital basada en la seguridad y la confianza Boris Delgado <i>Mánager de TIC</i> Carlos Manuel Fernández <i>Asesor estratégico de TI</i>
44	Enisa Digitalización. Un proceso de transformación del modelo productivo y de la propia sociedad José Bayón <i>CEO</i> Álvaro Valverde <i>Responsable Área de Estrategia</i>	66	Enagas Digitalización, sostenibilidad e innovación en la cadena de valor de la energía María González <i>Gerente de Estrategia y Agenda Digital</i>
47	Navantia Calidad y digitalización Antonio Santiago <i>Director de Calidad y Mejora Continua</i>	70	Canal de Isabel II Hacia una gestión de procesos en un entorno digital Alberto González <i>Responsable de la Subdirección I+D+i</i> José Manuel Vega <i>Técnico Auditor de Gestión</i>
50	Aena Innovación y digitalización Alberto Taha <i>Responsable de la División de Innovación y Experiencia Cliente</i>	73	Medallia La digitalización NO es una solución. La solución es mejorar la Experiencia de Cliente Paloma Brevia <i>Directora de Marketing para el Sur de Europa</i>
54	Iberdrola Transformación digital en Iberdrola José María Gallardo Calles <i>Innovation & Digitalization Senior Manager</i>		

78 **Johnson & Johnson**
 Los procesos de transformación digital en las organizaciones son en sí mismos distintivos de calidad
 Lourdes Pérez | *Business Technology Lead J&J Medical Devices*

82 **Govertis**
 la importancia de la ciberseguridad en la transformación digital del sector sanitario
 Liliana Oliveira | *Information, Security & GRC Senior Advisor*

86 **Fraternidad-Muprespa**
 Hospital Fraternidad-Muprespa Habana, un hospital digital, para un paciente digital
 Pedro Serrera | *Subdirector General de Sistemas de la Información y Servicios*

89 **imagin / CaixaBanx**
 imagin, de banco sólo móvil a comunidad lifestyle
 David Urbano | *Chief Marketing Officer*

94 **BlueKanGo España**
 Sistemas de gestión integrados: gestionar el cambio a la digitalización
 Javier Bullón | *Country Business Manager España*

96 **Kaizen Institute**
 La importancia de las personas y los métodos de trabajo en la digitalización
 Javier Langa | *Manager Kaizen Institute Western Europe*

98 **SoftExpert Iberia**
 Transformación digital en la empresa
 Vicente Córdoba | *Partner*

104 **Aimplas**
 El papel de los datos en la transformación digital de las empresas
 Carolina Abreu Pabón | *Departamento de Inteligencia Competitiva y Estratégica*

106 **Gestamp**
 Calidad y digitalización, una realidad inseparable
 Oscar del Barco | *Director Gerente Gestamp Toledo*
 Mikel Fernández | *Project Manager de Industria 4.0*

108 **Fagor Ederlan**
 Estrategia de transformación digital en una empresa industrial
 Jesús Fernández | *Director de Desarrollo Corporativo y Transformación Digital*

114 **bofrost***
 Innovación y digitalización en época Covid
 José María Fonteboa | *Director de Operaciones y Organización*

116 **Tekniker**
 Digitalizando el proceso de montaje de maquina herramienta
 Unai Mutilba | *Coordinador de la solución tecnológica*

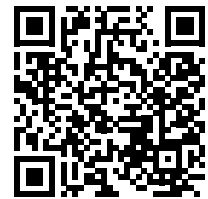
119 **BeeDIGITAL**
 Claves para la digitalización acelerada de las Pymes
 Javier Castro | *CEO*

121 **Sisteplant**
 El futuro ya está aquí
 Ana Santiago | *CEO*

124 **Kapture Intelligence**
 ¿Cómo se puede ahorrar con la calidad?
 Clara Viladomiu | *Directora Comercial*



Recuerda que la Revista Calidad está disponible en formato digital





.....→ **Un Nuevo perfil de Auditor
para impulsar el negocio**

Programa Superior Auditores de Sistemas de Gestión

Acceso a
Certificación EOQ

Ante el **reto de adaptarnos a los nuevos tiempos** y aportar auténtico valor para el negocio se desarrolla un **nuevo perfil de Auditor de Sistemas de Gestión**, que cuente con las habilidades y conocimientos para impulsar el negocio a través de la mejora.

La Asociación Española para la Calidad ha diseñado el Programa Superior AUDITORES DE SISTEMAS DE GESTIÓN, con acceso al proceso de **Certificación EOQ** (European Organization for Quality), reconocido por el CERPER y válido en más de 30 países.

Contacta con nosotros y reserva ya tu plaza.

Estimado socio de la Asociación Española para la Calidad:

Algo debimos de hacer mal en el siglo XX para que este siglo XXI nos haya traído tantas calamidades: primero una crisis económica, luego el convencimiento de que nuestro impacto en la tierra se nos va de las manos, y también una terrible pandemia que pareciera que no quiere dejarnos.

Suponiendo que cuenten como plagas la nevada del siglo del pasado 9 de enero y que el Alcoyano eliminara al Real Madrid de la Copa del Rey, todavía nos quedan dos más para completar las siete plagas bíblicas.

En este panorama tan oscuro me resulta fascinante pensar en las nuevas tecnologías. En la palma de la mano tengo una puerta al mundo, para contactar personas, para acceder a información. ¿Viajaremos pronto coches autónomos y de energías renovables, en aviones impulsados por hidrógeno que sólo dejen en la atmósfera un hermoso rastro de agua, en trenes viajando por tubos de vacío más rápido que en un avión y sin consumir energía? ¿Qué otras maravillas veremos?

Como siempre ha sido, las innovaciones vienen con riesgos, y no pequeños, como el cambio en el empleo, el efecto de quedarse atrás en la revolución tecnológica, o la forma en que están modificando los hábitos y valores de las personas. Riesgos que habrá que tener bien controlados, que requerirán un enfoque formal y buenas prácticas de gestión.

En fin, atravesamos tiempos de dificultades y de incertidumbres, pero también de retos apasionantes.

En este 2021, además, celebramos nuestro 60 aniversario. En 1961, unas



AVELINO BRITO

Director General de la AEC

empresas y profesionales líderes fundaron nuestra Asociación para traer a nuestro país las lecciones de los países que, habiendo perdido la guerra, estaban ganando en la paz la batalla de la industria y de la competitividad.

Para nuestro país, eran tiempos de grandes aspiraciones, un país deseoso de subirse al tren del futuro. Unos profesionales y empresas líderes crearon la asociación para intercambiar conocimiento, promover el entendimiento y encontrar orientación en aquellos momentos de búsqueda del cambio y de incertidumbre ante el futuro. Me parece a mí que nunca como ahora aquella aspiración de propiciar el encuentro de los profesionales de la calidad y de la gestión ha estado tan justificada ni ha sido tan necesaria.

En este número monográfico de la revista CALIDAD compartimos contenidos sobre industria 4.0 y sobre la digitalización de las organizaciones en distintos ámbitos y sectores, contenidos que responden a lo que están haciendo nuestros socios, las empresas y los profesionales líderes en calidad y en gestión, y que son magníficas experiencias para entender lo que está pasando y por dónde hay que avanzar.

No quiero dejar de mencionar nuestra colaboración con el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo para la promoción y difusión de actividades de su estrategia industria conectada 4.0 desde el año 2017.

Hemos organizado junto al Ministerio tres ediciones del Congreso de Industria Conectada y en 2021 organizaremos la cuarta edición de esta cita con la digitalización de nuestra industria. La AEC es miembro del Comité de Valoración Técnica de los Premios Nacionales de Industria Conectada, un galardón que reconoce el esfuerzo de las organizaciones en su proceso de transformación digital. Además, el presidente de la AEC, Miguel Udaondo, y yo mismo, participamos el pasado mes de enero en la ceremonia de entrega de este premio, presidida por SM el Rey, y que llevaron a cabo la ministra de Industria, Turismo y Comercio, Reyes Maroto, y el secretario general de industria y de la PYME, Raúl Blanco.

En la modestia de nuestros recursos, y aunque nos queda mucho por hacer, en la asociación hemos hecho un notable esfuerzo para adaptarnos a la nueva realidad digital, y el resultado ha sido más que satisfactorio. Gracias a las nuevas tecnologías, hoy es más fácil que nunca vivir la experiencia AEC.

En este 60 aniversario, en estos tiempos excepcionales de incertidumbres y de oportunidades, no recorras solo tu camino al futuro y vive la experiencia AEC con nosotros.



Ignacio Galán

Presidente de Iberdrola



Karen Von Burucker

Directora de Comunicación y RRII. Asociación Española para la Calidad, AEC

✉ kvonburucker@aec.es
 in www.linkedin.com/in/karenonburucker

La Asociación Española para la Calidad, AEC, en su afán por destacar el compromiso de los principales directivos de España con los valores de la excelencia, calidad y desarrollo sostenible, ha instaurado la creación del Premio al Liderazgo Directivo. Un galardón que pretende reconocer el compromiso personal y profesional a una trayectoria que sirva de inspiración a nuevas generaciones, y promulgue la trascendencia integradora de la calidad. En su primera edición, la concesión recayó en Ignacio Galán, presidente y consejero delegado de Iberdrola, uno de los empresarios de referencia de nuestro país.

Ingeniero industrial, doctor Honoris Causa por las universidades de Salamanca, Edimburgo y Strathclyde (Glasgow), forma parte del grupo de primeros ejecutivos de eléctricas del Foro Económico Mundial (Davos), que ha presidido, y es miembro del Comité Ejecutivo de la European Round Table for Industry (ERT), del Consejo Internacional de JP Morgan y del Consejo Asesor Presidencial del Massachusetts Institute of Technology (MIT).

La ceremonia de entrega del galardón AEC al Liderazgo Directivo se realizó durante la celebración del Día Mundial de la Calidad, el pasado 11 de noviembre, y fue seguida en streaming por más de 1.000 personas en un acto que tuvo como temática central los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En su intervención, el presidente de Iberdrola apuntó que: “el papel de quien quiere cambiar las cosas conlleva tomar decisiones -no siempre sencillas-, atreverse y arriesgar”, y la mejor manera de impulsar la recuperación económica “es avanzar en la transición hacia un modelo energético sostenible, por el elevado nivel de inversiones que supone y la capacidad tractora de su actividad”. Hoy hablamos de éstas y otras cuestiones con Ignacio Galán.

🗣️ **En una época convulsa marcada por la irrupción del Covid-19 y su impacto en la economía, el impulso de nuevas vías de desarrollo económico resulta vital. ¿Cómo cree que puede incidir la calidad en todo ello y contribuir a salir de la crisis?** La búsqueda de la excelencia y la mejora continua en todo lo referente a la calidad deben ser pilares de la gestión empresarial en todo momento.

La calidad implica producir más eficientemente, lo que nos permite reducir los costes de nuestros productos. Y supone también introducir criterios de sostenibilidad (ahora llamados medioambientales, sociales y de gobernanza) en todos nuestros procesos, combinando los intereses de nuestros empleados, nuestros clientes y la sociedad en su conjunto.

Está claro que todos esos factores van a ser esenciales para lograr una reactivación económica y social basada en la transformación de nuestro modelo productivo hacia sectores competitivos y con futuro, generando empleo sostenible y riqueza en nuestro entorno.

Q En su opinión, cómo nos ven en otros países, ¿España es un país de valores, un país de calidad, o no tanto? ¿Cree Ud. que nos ven mejor de lo que somos, o somos nosotros los que nos creemos mejores de lo que somos?

España es un país que ha demostrado sobradamente poseer grandes valores y que cuenta con mucha calidad entre sus profesionales y el tejido industrial y empresarial.

Sin mirar muy lejos, durante esta crisis se ha dejado patente de nuevo que somos un país solidario que cuenta con empresas potentes que se ponen al servicio de la sociedad cuando más se necesita.

Y yo, que tengo contacto con líderes y empresarios de todos los ámbitos, veo la calidad que hay en España. Calidad porque contamos con profesionales muy bien preparados, con empresas que desarrollan tecnologías innovadoras y que tienen el conocimiento necesario para afrontar los retos del futuro. Hay un tejido industrial puntero y líder en sectores como el de la energía, el automóvil, las infraestructuras o las telecomunicaciones.

En el sector eléctrico, por ejemplo, en su día nos adelantamos a la apuesta de las renovables y hoy somos punta de lanza en las tecnologías más disruptivas como la eólica marina o el hidrógeno verde.

Q Hablando del sector eléctrico, lo que en su día fue Hidroeléctrica Española e Iberduero hoy es una de las primeras

Lo más importante es creer en el proyecto y trabajar con esfuerzo y dedicación para llevarlo a cabo. Y transmitir ese mismo sentido de pertenencia en el conjunto de la organización

multinacionales globales. ¿Qué lecciones podrían aprender los profesionales y las empresas españolas de una organización que ha recorrido una trayectoria tan espectacular como la de Iberdrola?

Lo más importante es creer en el proyecto y trabajar con esfuerzo y dedicación para llevarlo a cabo. Y transmitir ese mismo sentido de pertenencia en el conjunto de la organización.

La clave es generar un proyecto basado en valores y tener claro hacia dónde se tiene que ir. Y ser capaz de transmitir ese proyecto y esos valores al equipo humano. Las empresas son las personas.

Para mí es un orgullo ver que cada vez que me reúno virtualmente con todos los empleados del Grupo crecen el número de conexiones y también las preguntas que me hacen.

Ese orgullo es lo que le permitió a la Iberdrola de 2001 emprender su camino a pesar de las reticencias del entorno. Nuestra estrategia de invertir en renovables, redes y almacenamiento, hoy considerada pionera, al principio causó mucho escepticismo y controversia.

Si el equipo de Iberdrola no hubiera creído entonces de verdad en el proyecto, no habríamos podido hacer que nuestra empresa apostara como lo hizo por un modelo basado en la transición energética y la lucha contra el cambio climático. Ni que con ello multiplicara su tamaño por seis veces, hasta ser la tercera eléctrica del mundo o la empresa con más peso en el Ibex 35. »

» La receta es, por tanto: Un proyecto de futuro y sostenible; un equipo para llevarlo a cabo; y mucho trabajo y tesón.

¿Qué es lo que un líder como usted, comprometido con la sostenibilidad y la calidad durante toda su trayectoria profesional, aconsejaría a los jóvenes emprendedores?

Que no dejen nunca de arriesgar, de emprender y de innovar. El mundo está en constante cambio y hay que saber interpretar las necesidades de cada momento. No deben perder el dinamismo, no deben estancarse o acomodarse. Deben ser rigurosos, saber desde que punto parten y hacia dónde quieren ir.

Que no tengan miedo a equivocarse porque tras cada error hay un enorme aprendizaje.

Y que sepan que las mejores recompensas vienen del esfuerzo y el trabajo duro, que además son los motores del crecimiento personal y profesional.

Precisamente, en alguna entrevista realizada en los últimos meses se ha referido a la importancia en momentos de crisis de trabajar más e invertir más, especialmente en las empresas de sectores con efecto tractor. ¿Cree que se está materializando esa apuesta por el desarrollo que nos permita salir rápidamente la crisis económica que está ocasionando la pandemia?

Sin duda, la mejor receta para salir de una crisis es invertir más y mejor, trabajar más y mejor y ser más productivos.

Y siempre he dicho que debemos acelerar esa inversión de una manera eficaz e inteligente en sectores de futuro capaces de crear puestos de trabajo y promover el crecimiento del tejido industrial.

Iberdrola es un ejemplo de ello. Tan solo en el último año hemos realizado compras por valor de 14.000 millones de euros con las que hemos podido anticipar pedidos a 22.000 proveedores que, gracias a nosotros, han continuado con su actividad y han podido preservar sus 400.000 puestos de trabajo.

Y creo que los gobiernos y las administraciones también lo están viendo así y han lanzado herramientas para incentivar las inversiones en el sector que actúa como tractor de la economía.

Pero este es un camino de largo recorrido. Debemos mantener esa línea, con visión de futuro y con mucha constancia en la ejecución. Los planes son importantísimos, pero no se logra nada con ellos si no se ejecutan con eficiencia.

El Plan de Recuperación Europeo dota a España de alrededor de 150.000 millones de euros. ¿Cómo debería orientarse la estrategia para impulsar la economía con esos recursos?

El plan presentado por la Comisión Europea es una palanca que debemos aprovechar para posicionar a España y a su tejido industrial al frente de la recuperación verde. Siempre lo digo, contamos con empresas punteras y tecnológicas capacitadas sobradamente para liderar este proceso.

Tenemos que convertir esos fondos en proyectos y de futuro, en aceleradores de la transformación de España para generar empleo sostenible, hoy y dentro de diez años. Para consolidar un proyecto de país y un proyecto para Europa.

Eso es lo que estamos haciendo en Iberdrola. Hemos identificado 150 proyectos relacionados con el despliegue de energías renovables innovadoras, redes eléctricas inteligentes, almacenamiento energético, movilidad sostenible, electrificación del calor, el hidrógeno verde y el reciclaje de componentes de tecnologías limpias. Estas iniciativas nos permitirían movilizar unos 21.000 millones de euros y generar 45.000 empleos anuales, sobre todo en áreas rurales. Estos recursos se suman a nuestro plan de inversión de 75.000 millones de euros a 2025 gracias al que sostendremos 500.000 empleos en todo el mundo.

¿Cree que es suficiente para alcanzar la ansiada recuperación en forma de “V”?

Creo que es una excelente oportunidad para construir un futuro sostenible cimentado sobre sectores productivos e impulsar la eficiencia y la competitividad para dejar un país mejor a las próximas generaciones.





Yo tengo siempre muy presente la necesidad de innovar, arriesgar y ser elemento dinamizador

Yo, que viví la crisis de los 80 y 90 en el País Vasco, pienso siempre que, si fuimos capaces de salir de aquello, ¿cómo no vamos a ser capaces de hacerlo ahora, que contamos con un plan de futuro claro, basado en la transición energética y la digitalización, y con unos fondos que entonces no tuvimos?

Ahora todos remamos en la misma dirección. Hoy más que nunca el viento sopla a favor de la transición energética. Por eso, además de contar con las herramientas económicas de las que hemos hablado, tenemos la necesidad de aunar esfuerzos entre todos para impulsar iniciativas de prosperidad y avanzar hacia la sostenibilidad mejorando nuestro entorno y la biodiversidad.

Q ¿Considera que la crisis del Covid-19 ha retrasado las metas fijadas en la lucha contra el cambio climático o por el contrario se han visto impulsadas?

La crisis ha acelerado este proceso y ha reforzado la idea de que debemos ser más sensibles con la naturaleza y con el entorno. Nosotros que, como he dicho, llevamos más de 20 años impulsando la transición energética y la descarbonización de la economía, encontramos ahora consenso en torno a esta urgencia, entre analistas, políticos y personalidades del ámbito social.

Invertir en una recuperación verde y en los sectores del futuro acelerará los cambios estructurales en la economía para hacerla más resistente, competitiva y sostenible a largo plazo.

Europa ha entendido la oportunidad que esto supone antes que nadie y ha hecho de su Pacto Verde la base de su plan de recuperación.

Y todos los países del mundo afectados por esta crisis están buscando soluciones similares basadas en inversiones en energía verde o economía circular para promover una recuperación temprana. La nueva Administración de Estados Unidos es un claro ejemplo.

Además, la presión de la sociedad civil es mayor que nunca: Por ejemplo, los inversores se decantan ya claramente por aquellos grupos con una clara responsabilidad y un firme compromiso con la ESG (factores medioambientales, sociales y de gobierno corporativo).

Q Por último, ¿la situación que vivimos ha cambiado su visión del mundo?

Más bien, creo que la reafirmado: Hoy es aún más urgente hacer este mundo más sostenible.

Y también es más evidente que debemos acostumbrarnos a un mundo cada vez más global y en constante cambio.

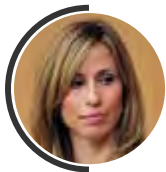
Yo, quizá por mi vocación de ingeniero, tengo siempre muy presente la necesidad de innovar, arriesgar y ser elemento dinamizador. De tratar de ir por delante de la realidad a la que nos enfrentamos. Y la situación actual nos ha demostrado la importancia de ser proactivos y no acomodarnos nunca si queremos avanzar hacia una sociedad mejor para todos. **Q**

Contazara

Premio Nacional de Industria Conectada 4.0



En la imagen, de izquierda a derecha, Isaac Navarro, CEO de Contazara; S.M el Rey, Don Felipe VI; Reyes Maroto, Ministra de Industria Comercio y Turismo; Raúl Blanco, Secretario General de Industria y PYME en Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, durante la ceremonia de entrega de los Premios Nacionales de Industria Conectada 4.0.



Karen Von Burucker

Directora de Comunicación y RR.HH. Asociación Española para la Calidad, AEC

✉ kvonburucker@aec.es
 in www.linkedin.com/in/karenonburucker/

Su Majestad el Rey D. Felipe VI de Borbón y Grecia presidió, el pasado 27 de enero de 2021, la segunda edición de los Premios Nacionales Industria Conectada 4.0, impulsados por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

Los galardones, que tienen por objeto identificar, difundir y reconocer proyectos españoles de éxito en el ámbito de la Industria 4.0, contribuyen a la promoción del sector y al apoyo de la Marca España. Un reconocimiento que recayó, en la categoría de Pequeña y Mediana Empresa (PYME), en Contazara -Contadores de Agua de Zaragoza-, socios de la Asociación Española para la Calidad (AEC) desde el año 2002 y una de las empresas líderes en la gestión eficiente del agua.

Isaac Navarro, CEO de Contazara y Premio Líder en Calidad del 2009, recogió el galardón de manos de manos de Su Majestad el Rey, en una ceremonia que pretende incrementar la concienciación del tejido industrial sobre la necesaria transformación digital.

Pioneros en industria conectada los productos servicios de Contazara habilitan a las grandes y medianas empresas gestoras de agua en España a formar parte de la industria 4.0. Digital desde sus orígenes, Contazara es desde 1984 la primera organización del mundo en desarrollar y poner en el mercado un contador de agua digital, ahora conocido como contador inteligente. Una innovación que supuso un gran cambio frente a los tradicionales contadores de agua mecánicos que sólo servían para acumular un índice de volumen y facturar a los ciudadanos el agua consumida.

Los pilares fundamentales la compañía están basados en la precisión, inteligencia y conectividad. Un desarrollo tecnológico que en actualidad permite, por ejemplo, la telelectura de contadores que gracias a los equipos de comunicación a distancia ha supuesto dejar de ir a leer físicamente cada medidor de agua.

Si miramos en retrospectiva, el Plan Estratégico 2018-2020 de Contazara sirve como contexto para desarrollar el proyecto de Industria

Conectada 4.0 y evidencia su capacidad para adaptarse y adelantarse a las necesidades del entorno y el mercado.

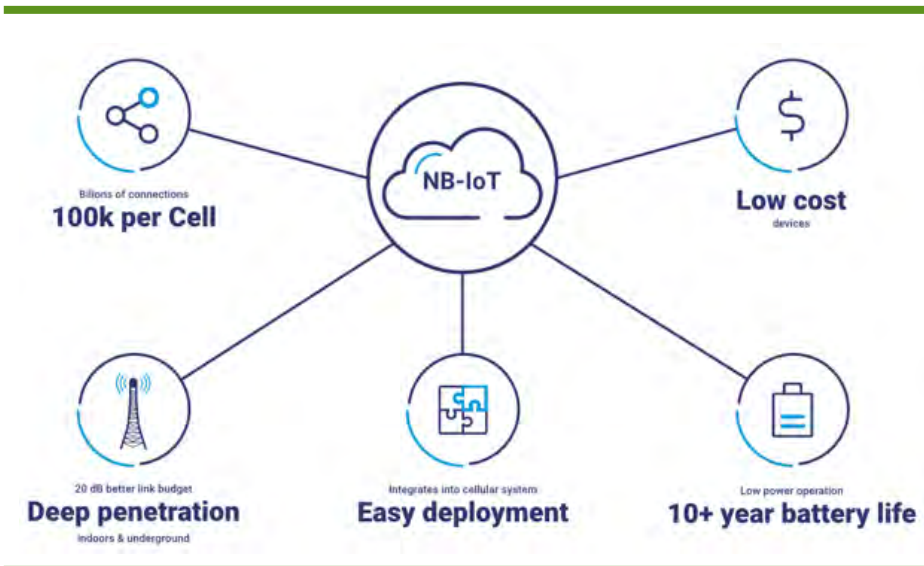
A raíz del análisis del entorno interno (fortalezas y debilidades) y externo (amenazas y oportunidades) a finales del 2017 se decidió establecer un nuevo plan estratégico que ha tenido un gran impacto en el crecimiento y posicionamiento de liderazgo digital de Contazara en el mercado. Entre los objetivos digitales estratégicos el principal ha sido desarrollar soluciones avanzadas de Internet of Things (IoT) y de medición con el propósito de transformar digitalmente internamente nuestra organización y consecuentemente a nuestros clientes. Además, en este proceso se identificaron algunas oportunidades como el desarrollo de nuevos productos, modelos y servicios en el entorno de IoT; se implementó la integración global de un nuevo Enterprise Resource Planning (ERP) en la organización; y se desarrolló la creación de nuevas alianzas tecnológicas para el proceso de transformación digital.

Innovación.

El proyecto prioritario y global de digitalización en este período para Contazara se denomina **“Soluciones IoT y de medición avanzada”** que surge como consecuencia de atender las necesidades reales de las grandes compañías de agua en materia de telelectura para aportar valor a los ciudadanos y alejarse del concepto de la telelectura para facturar, resolviendo las carencias actuales de la telelectura GSM/GPRS o de radio frecuencia. **¡Se trata de la última gran revolución de la gestión del agua!**

La transformación viene de la mano de uno de los habilitadores del mundo digital: la tecnología Narrow Band Internet of Things (NB IoT) en la que Contazara ha sido la pionera en investigar, desarrollar, pilotar, validar y poner en el mercado de manera significativa contadores de agua inteligentes con tecnología de comunicación NB IoT. Para ello ha creado un ecosistema de innovación entre los grupos de interés más relevantes a nivel mundial para que esta nueva tecnología sea un éxito. Los aliados estratégicos han sido:

Figura 1. NBloT es la versión de Banda Estrecha y bajo consumo de energía que se ha diseñado para comunicaciones masivas Machine-to-Machine.



Hasta la fecha Contazara es la única organización que ha puesto en el mercado con éxito la tecnología Narrow Band IoT (NB-LoT) -la versión de Banda Estrecha y bajo consumo de energía que se ha diseñado para comunicaciones masivas de datos Machine-to-Machine- de forma masiva

- ➔ Operadores globales de telefonía móvil
- ➔ Fabricantes líderes de módulos de comunicación NBLoT
- ➔ Grandes empresas de gestión del agua
- ➔ Institutos Tecnológicos

Estas tecnologías habilitan por fin que Contazara y las empresas gestoras de agua se comporten de una manera sostenible mediante la capacidad de inteligencia y conectividad en tiempo real que poseen, permitiendo la toma de decisiones inmediata y contribuyendo con ello a disminuir el consumo de agua y por tanto el consumo energético, provocando una disminución del impacto ambiental en la obtención de la energía y reduciendo significativamente las emisiones de CO2 y el agotamiento del recurso agua.

En esta misma línea hay otros ejemplos que permiten una actuación socialmente responsable como, por ejemplo, la posibilidad de monitorizar el consumo de agua de personas mayores que viven solas, las que bajo previa autorización y mediante un algoritmo de no consumo y conectividad en tiempo real, detecta si una persona puede estar necesitando ayuda, avisando a los servicios sociales. También existe la función de alarma por consumos no esperados -fugas, roturas, robos, intrusión en la vivienda, etc.).

Hasta la fecha Contazara es la única organización que ha puesto en el mercado con éxito la tecnología Narrowband-IoT (NB-LoT) -centrada en conectar a internet objetos cotidianos que requieren pequeñas cantidades de datos en períodos de tiempo largos- de forma masiva. En la actualidad, NBloT se está >>>



Isaac Navarro, CEO de Contazara y Premio Líder en Calidad del 2009, recogió el galardón de manos de manos de Su Majestad el Rey, en una ceremonia que pretende incrementar la concienciación del tejido industrial sobre la necesaria transformación digital

» estandarizando a nivel nacional e internacional, por lo que se está replicando en otras compañías, productos y sectores del mundo de IoT.

NBIoT.

Todos los diseños de contadores de agua inteligentes y de equipos de comunicación NBIoT de Contazara son previamente prototipados mediante fabricación de piezas en impresión 3D para acelerar la toma de decisiones en cuanto a envoltorios y otras funciones que requieren una revisión de diseño previo al lanzamiento de moldes, inicio de pequeños ensayos y de muestras a cliente, buscando la experiencia de cliente de hacerse partícipe del diseño.


A raíz de la experiencia adquirida en cuanto a parámetros físicos de la antena del contador de agua y los valores de emisión radiada, se encargó y consiguió un modelo digital de la antena, lo que ahora nos permite desarrollar antenas en mucho menor tiempo y con mayor rendimiento de transmisión.

En cuanto al proceso clave de producción y verificación de contadores de agua electrónicos y de equipos de comunicación, Contazara dispone de habilitadores digitales a través de Big data, realizando cada día miles de ensayos a los equipos de medición y comunicación antes de su liberación al mercado, y almacenando decenas de miles de datos que se gestionan estadísticamente. Así mismo, existen multitud de sensores que miden parámetros que afectan la incertidumbre de la medida de los contadores de agua electrónicos, muchos de los que además están sensorizados y conectados en tiempo real registrando la evolución de las mediciones periódicas y sirviendo de evidencia de cumplimiento pero también de predicción y alertas. Por último, se han robotizado alguno de los procesos que más precisión demandaban de cara que en los próximos años de forma que la robotización vaya sustituyendo el crecimiento de producción y de calidad requerida.

El proceso clave que más relevancia tiene en cuanto a digitalización es el de gestión de los servicios de IoT. Contazara

dispone de decenas de miles de sensores (contadores de agua inteligentes) con la tecnología de comunicación NBIoT y sus ventajas se resumen en alta capacidad de transmisión de datos masivos en tiempo real, fiables y completos a través de redes de nueva generación. Estos equipos suponen la solución más avanzada del mundo en gestión del agua. Respecto a los datos, Contazara dispone de cerca de 3 millones de contadores de agua inteligentes desplegados y que año a año se están conectando al Cloud de Contazara y se estima que estos equipos están transmitiendo unos 10 datos diferentes a la hora, llegando a cientos de millones de datos, lo que implica una fuerte inversión de cloud computing y data analytics, de cara a proporcionar esos datos a la plataforma de visualización de la información.

Las alertas más relevantes que se pueden proporcionar son alerta de fugas, exceso de consumo (fraude, rotura), defecto de consumo (avería, falta de actividad), y predicción de demanda o consumo. Todo ello, evidentemente trae la consiguiente inversión en ciberseguridad. Los datos generados, comunicados, almacenados, analizados, tratados y visualizados deben ser fiables, precisos, íntegros y seguros por lo que se aplican sistemas de diseño de seguridad de la información bajo la ISO/IEC 27001 y otros estándares. Así mismo, hay una importante inversión en la aplicación de servicios de ubicación (GPS) para posicionar geográficamente los contadores de agua electrónicos y los equipos de comunicación con una visualización a través de Google Earth y un código de posicionamiento con los parámetros necesarios y de colores poder ver averías o situaciones que permitan enfocar las actuaciones en campo y ser más eficientes en el despliegue y rendimiento de las redes de telelectura.

Por último, se proporciona a los usuarios finales aplicaciones de móvil que les permiten disponer de la información del consumo de agua de su contador, así como alertas prefijadas para la gestión eficiente y ahorro de agua. 



Liderazgo en Calidad 2021 y Digitalización

La Asociación Española de la Calidad me ofrece generosamente la posibilidad de dirigirme a los lectores de esta revista, derivada de la concesión que se me otorgó, en el último Día Mundial de la Calidad, del Premio Líder en Calidad de la AEC 2020.

Quiero aprovechar esta ocasión para agradecer, en primer lugar, a la Asociación Española para la Calidad (AEC), a su personal y a todos sus asociados su trabajo, precisamente en este año 2021 en el que se cumplirá el sesenta aniversario de la Asociación, en una situación de emergencia sanitaria, con la organización, desde el pasado mes de marzo de

2020, de multitud de encuentros, foros, webinars, el trabajo habitual de las Comunidades, Comités, etc., que ha hecho que sus asociados hayamos sentido y sintamos un acompañamiento permanente.

Llamé a su puerta hace seis años, representando a mi empresa, en un momento de inflexión personal y de replanteamiento profesional de la función Calidad, y no me equivoqué. Desde el primer momento, me encontré con grandes espacios de compartición de conocimientos y experiencias que me abrieron muchas perspectivas y enfoques de la función Calidad, que no hubiera podido imaginar. El verdadero altruismo en toda su grandeza. »



Juan José Caballero

Subdirector de Sistemas de Calidad
Canal de Isabel II

✉ jjcaballero@canal.madrid

in www.linkedin.com/in/juan-jos%C3%A9-caballero-garc%C3%ADa-b453689b

Me encontré con grandes espacios de compartición de conocimientos y experiencias que me abrieron muchas perspectivas y enfoques de la función Calidad, que no hubiera podido imaginar. El verdadero altruismo en toda su grandeza.

Pero, además, la AEC me dio y me sigue dando la oportunidad de coincidir con auténticos líderes que lo son, no solo por sus conocimientos, experiencia y habilidades, sino por su excepcional manera de ser que es lo que, al final, importa verdaderamente.

Y es que los aspectos personales de los directivos tienen más relevancia que los conocimientos técnicos. Valores como la confianza en uno mismo, la ética, la capacidad de comprometerse con un proyecto y, sobre todo, la inteligencia contenida y la habilidad emocional, han de constituir los ejes de actuación. Por no dejar de apuntar el buen carácter, cualidad moral consecuencia de la tranquilidad y de la seguridad.

Nuestro trabajo como líderes de Calidad en 2021 debe ser influir, contagiar y motivar a nuestro entorno. Liderar a través del propio ejemplo, sin más.

La empatía debe estar en el centro de nuestra vida y cuidar a las personas con las que se trabaja, también. Nuestra responsabilidad, en estos tiempos complicados, es transmitir la alegría de vivir. Ello requiere un gran esfuerzo que, con trabajo y disciplina, se consigue, para sacar lo mejor de nosotros mismos.

Y no se trata solo de nosotros, sino de lo que hacemos a través nuestro para las empresas, las instituciones y las personas a las que servimos.

Sentados los principios éticos que han de inspirar la función, la curiosidad, la apertura mental, la conciencia de las propias carencias, la ecuanimidad, la humildad, la grandeza de ánimo, también el sentido del humor, la referida inteligencia contenida, se revelan cruciales en cualquier esfera de competencia profesional y en la nuestra, especialmente.

El aprecio al conocimiento, al contexto y a la perspectiva de los acontecimientos en el pensamiento, teniendo imaginación histórica, así como a las manifestaciones artísticas, constituye todo ello el núcleo de la creatividad, la semilla de la innovación, tan necesaria en nuestra función, de contenido moral.

Es, precisamente, esta necesaria creatividad, la fuente y origen del cambio permanente así como de tantos y tantos cambios y fenómenos en los que todos estamos inmersos, como el que es objeto del presente número de la revista, la digitalización, y los que habrán de llegar.

La digitalización en la que todas las empresas, en mayor o menor medida, están inmersas requiere del liderazgo de la función Calidad, como ha ocurrido con tantas disciplinas, por cuanto contamos con la clave de conocer perfectamente los procesos de negocio de nuestras empresas, base de una auténtica digitalización, como explican en este número dos personas de mi equipo.


Pero es que, además, el desarrollo de la digitalización exige ser posibilistas, esto es, abarcar, de inicio, lo justo y necesario como medio de alcanzar mayores metas y ámbitos de actuación; tener una visión concretada en un proyecto, pero también, estabilidad, flexibilidad, equipo, confianza de la dirección, poder de decisión, seguridad, desarrollo profesional, impacto en los resultados y autonomía. Ni más ni menos.

No querría terminar este espacio sin animar a todos los lectores a participar en los distintos foros, comunidades, comités de la AEC compartiendo, precisamente, los valores del auténtico liderazgo del que cada uno de nosotros debemos ser ejemplo y referente.

Concretamente, desde la Comunidad de la Calidad, estamos abordando temáticas diversas con una participación de sus componentes, plena de experiencia, profesionalidad y generosidad, tratando cuestiones tan transversales para todos los sectores como la contribución de la ingeniería de calidad a la industria 4.0, o la excelencia y digitalización operacional con la utilización de herramientas creadas por los propios participantes, que se difundirán oportunamente a todos los asociados este ejercicio.

Sin olvidar el tratamiento de temáticas como la gestión del cambio o la gestión del conocimiento, el despliegue de objetivos y la toma de conciencia o la calidad y sostenibilidad (ODS), planteadas para este año por sus propios miembros.

Todo ello tratado con la perspectiva de las experiencias prácticas y posiciones propias de los participantes de la Comunidad, dando lugar a documentos e infografías de la mayor utilidad para disposición de todos los asociados.

Sigamos adelante en el objetivo de hacer a nuestras empresas y equipos cada vez más eficientes y competitivos, y una sociedad cada vez mejor. 







El piloto de reconocimiento facial desplegado en el Aeropuerto AS Madrid-Barajas se amplía para ofrecer a los viajeros una experiencia biométrica móvil sin contacto

Thales junto con Aena, Iberia e Inetum participan en este ambicioso proyecto que ha recibido el apoyo de CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial)

Thales forma parte de un consorcio participado por Aena, Iberia e Inetum para la realización de un proyecto de I+D, con el objetivo de buscar nuevas formas de operar en el sector del transporte aéreo, atendiendo a las nuevas medidas de seguridad sanitaria implantadas como consecuencia del Covid-19.


El proyecto propuesto permite la detección biométrica de los pasajeros gracias al uso de equipos móviles tipo tablet, lo que mejorará su experiencia de viaje en el aeropuerto, al agilizarse todo el proceso y eliminarse cualquier tipo de contacto físico, lo que incrementa aún más la seguridad en todos los trámites aeroportuarios.

El uso de dichos equipos móviles también incorpora el concepto de movilidad, de manera que con un número reducido de equipos se podrá operar una gran cantidad de vuelos y destinos diferentes. Además, el sistema

permitirá mejorar las capacidades de detección, llegando a identificar a un pasajero incluso con la mascarilla de protección.

Esta iniciativa ha recibido el apoyo del CDTI (Centro para el desarrollo tecnológico industrial), a través del programa de cooperación I+D, contribuyendo así a la mejora del nivel tecnológico y la digitalización de las empresas españolas mediante el desarrollo de propuestas basadas en la innovación.

Para este proyecto de I+D y en cumplimiento con las nuevas medidas de seguridad sin contacto, la plataforma de reconocimiento facial desplegada en el Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas, que actualmente se encuentra en fase de prueba piloto, servirá de escenario para el desarrollo de las nuevas funcionalidades. Esto supone su integración en el proceso único de enrolamiento a través de una aplicación dedicada, controles de seguridad y embarque.

Con este objetivo, se ha unificado la contribución de empresas líderes en sus sectores para alcanzar los desarrollos y la validación tecnológica necesarios. Iberia, como aerolínea operadora, Inetum, como empresa integradora de sistemas; Thales, como proveedor de tecnologías biométricas y procesos de validación de identidad; y Aena, como gestor de aeropuertos, responsable de los sistemas de integración intermedios entre aerolínea y motor de biometría. 



Johnson & Johnson

Establecer protocolos de seguridad y contar con suficientes recursos de protección ha disminuido considerablemente el estrés en quirófanos durante la segunda ola de COVID-19

“En la primera ola de COVID-19 no sabíamos cómo llevar a los pacientes a quirófano con seguridad y no había recursos suficientes para garantizar nuestra seguridad personal. Hoy en día nos sentimos mucho más tranquilos: mantenemos los circuitos establecidos y nos estamos protegiendo, y eso hace que bajemos el nivel de estrés de forma llamativa con respecto a la primera ola”. Así lo ha asegurado el Dr. Salvador Morales Conde, jefe de la Unidad de Innovación y Cirugía Mínimamente Invasiva del Servicio de Cirugía del Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla, quien ha moderado el Simposio Ethicon ‘Seguridad en cirugía, presente y futuro’ durante el 33 Congreso Nacional de Cirugía (CNC 2020), organizado recientemente de forma virtual por la Asociación Española de Cirujanos (AEC). En el simposio también han participado los Dres. Vicente Pla Martí (Valencia), Philippe Grange (Francia) y Amir Szold (Israel).

“Por ejemplo, antes no había PCR suficientes para identificar a pacientes asintomáticos. Ahora se hacen PCR 48 o 72 horas antes para detectarles y evitar que entren en quirófano porque, si entran, tienen más posibilidad de complicaciones y pueden contaminar la zona limpia libre de COVID-19 del hospital. Además, ahora los cirujanos tenemos recursos y sabemos cómo protegernos: llevamos mascarillas FFP2, evitamos estar en quirófano cuando están intubando al paciente... Conocemos el protocolo de seguridad. Todo esto hace que, independiente de la carga asociada a esta situación, el grado de estrés baje considerablemente”, ha detallado el Dr. Morales, también presidente del Comité Organizador del CNC 2020.

Por otro lado, el cirujano ha destacado la importancia del protocolo ERAS (Enhance Recovery After Surgery), relacionado con la recuperación precoz del paciente, que establece una serie de medidas sistematizadas para conseguir que cualquier desviación se identifique adecuadamente, lo que al final consigue que se pueda dar antes de alta al paciente: “La aplicación de este protocolo de seguridad tiene ahora mucho más valor porque prioriza aún más la seguridad y minimiza la estancia hospitalaria siempre que se pueda. Además, cuanto más confianza tenga el cirujano en los recursos que aportan la innovación y la tecnología para obtener los mejores resultados, más tranquilo estará a la hora de dar el alta al paciente”.

Cirugía del futuro: inteligencia artificial y big data

“Hay tres factores sobre los que debe pivotar la cirugía del futuro: el primero es la estandarización, relacionada con el protocolo ERAS, que hace que todo fluya mejor; el segundo, la robótica, que va a cambiar la forma de operar por la seguridad que da el proceso, y el tercero, la cirugía guiada por la imagen. Todo ello, bajo el paraguas del big data y la inteligencia artificial, que favorecerá la toma de decisiones”, ha indicado el Dr. Morales.

El presidente del Comité Organizador del CNC 2020 ha añadido que, cuando finalice la pandemia, los cirujanos serán diferentes de cómo eran hace un año, respecto a su comportamiento en quirófano: “Añadiremos más mecanismos de seguridad: nos preocupará conocer la influencia de los gases inhalados durante la intervención en nuestro organismo, se usarán sistemas de filtración de aire, cambiarán los protocolos de

Johnson & Johnson Medical Devices ha apoyado la celebración del 33 Congreso Nacional de Cirugía (CNC 2020), organizado recientemente de forma virtual por la Asociación Española de Cirujanos (AEC)

intubación de los pacientes... Somos conscientes de que hay puntos de mejora para la seguridad en quirófano de todo el equipo de profesionales sanitarios y del paciente”.

Los MIR de Cirugía ya son mayoritariamente mujeres

Como preámbulo del CNC 2020, también se ha celebrado la charla coloquio ‘Mujeres y Cirugía en el siglo XXI’, con la colaboración de Johnson & Johnson Institute. La Dra. Raquel Sánchez Santos, jefa de Servicio de Cirugía General y Digestiva del Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo y secretaria de la AEC, ha destacado “el aumento de mujeres en Cirugía, por lo que cada vez es más frecuente que los materiales estén diseñados pensando en la ergonomía de las cirujanas”. Rocco De Bernardis, director general de Johnson & Johnson Medical Devices en España, afirma que “la compañía está comprometida con esta temática y adapta los dispositivos a la nueva realidad, haciendo instrumentos diseñados y adecuados para el tamaño de las manos de las cirujanas”.

Según la Dra. Sagrario Martínez Cortijo, jefa de Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo del Hospital Universitario Fundación Alcorcón (Madrid), “entre los residentes miembros de la AEC hay prácticamente el doble de mujeres que de hombres”. No obstante, ha señalado que, en nuestro país, hay 262 jefes de servicio varones y solo 42 mujeres. “Hay más residentes mujeres que hombres en los servicios de Cirugía General. La mujer está ampliamente integrada, ¿será cuestión de tiempo llegar a puestos de responsabilidad o hay algo más detrás?”, ha planteado la Dra. Cristina Rey Valcárcel, cirujana general del Hospital Universitario Gregorio Marañón de Madrid y moderadora del coloquio.


El embarazo y la maternidad se han mencionado como las razones que, tradicionalmente, han interrumpido la proyección de las mujeres cirujanas. En opinión del Dr. José Conde Vales, jefe del Servicio de Cirugía del Hospital Universitario de Lugo (compuesto por un 80% de mujeres en la actualidad), “antes era un problema de seguridad, pero ahora saben que su carrera no está en riesgo”. En este sentido, la Dra. María Dolores Pérez Díaz, también cirujana general del Gregorio Marañón y moderadora de la charla, ha señalado que la equiparación de los permisos de paternidad y maternidad a 16 semanas hará que se iguale la proporción de hombres y mujeres en cargos de responsabilidad. “Es cuestión de tiempo que estos datos, hoy demoledores, vayan cambiando, de igual manera que está cambiando la sociedad”, ha añadido el Dr. Roberto Carracedo

Iglesias, cirujano general del Hospital de Vigo.

Por su parte, la Dra. Anna Casajoana Badia, coordinadora de la Unidad Cirugía de Obesidad del Hospital del Mar de Barcelona y tutora de residentes, ha indicado que “la seguridad de las mujeres va de la mano del cambio cultural” y ha apostado por “modificar, si es necesario, el programa de residencia para que, si una mujer decide ser madre durante esta etapa, todos podamos tener las mismas oportunidades”.

Objetivo: involucrar a todos para asegurar la equidad

En México, solo el 18% de especialistas en Cirugía son mujeres. “Perdura el estigma de que no van a poder llevar de forma conjunta el entrenamiento de Cirugía y la vida familiar”, ha lamentado la Dra. Lilia Cote, expresidenta de la Sociedad Mexicana Cirugía General (SMCG). “No es un problema solo de mujeres. A todos nos interesa mejorar la práctica quirúrgica, no segregar”, ha defendido.

La Dra. Tanya Zakrison, del Departamento de Cirugía de la Universidad de Chicago (Estados Unidos), ha recalcado también la importancia de involucrar a toda la sociedad y hablar en términos de equidad, más allá del género: “La cirugía es una profesión que se ha convertido en más humana para todo el mundo. Las diferencias tienen que ver con el entorno social y cultural local. Buscar la equidad evita el burnout de los profesionales sanitarios, aumenta el sentimiento de inclusión y permite reclutar el mejor talento de los jóvenes”. 




Roberto Megías, nuevo VP & Country Manager de Medallia Iberia



Medallia, líder global en gestión de Experiencia de Cliente y Empleado, continúa reforzando su planes estratégicos para EMEA, con la promoción de Roberto Megías como VP & Country Manager para la región de Iberia.

Desde su incorporación a Medallia en 2018, como primer empleado de la tecnológica, Megías trabaja con compañías líderes en España y Portugal, con el objetivo de poner a sus clientes y empleados en el centro de sus planes de negocio, favoreciendo el desarrollo y crecimiento de la Experiencia de Cliente y Experiencia de Empleado en la región. En la actualidad, el equipo de Medallia Iberia está formado por cerca de 20 personas, convirtiéndose en centro de referencia para Europa.

Con una amplia trayectoria profesional en el sector tecnológico, trabajando para empresas líderes como Oracle o BMC, el nuevo VP & Country Manager representará a la compañía y coordinará sus operaciones en Iberia. “Sin duda, es una satisfacción personal y profesional, poder ayudar a las compañías que nos proveen diariamente de sus productos y servicios, a tomar decisiones que las hagan mejores y más competitivas a través de una gestión operativa de las valoraciones de sus clientes y empleados, y ver cómo esto resulta en la mejora de la calidad de vida de todos nosotros”, indica.

Licenciado en Económicas por la Universidad de Granada, grado en Business Administration and Economics por la University of Skövde (Suecia) y programa Optimus Executive de habilidades de negociación y estrategia por la Universidad Francisco de Vitoria. 



AENOR lanza una plataforma de confianza para impulsar la igualdad en las organizaciones

AENOR lanza la Plataforma de confianza “Contribuir a la Diversidad” que engloba distintas soluciones de certificación y verificación para promover la confianza y ayudar a las organizaciones a impulsar la gestión de la igualdad de género, un concepto cada vez más presente en la agenda pública y con una coincidencia casi unánime en las sociedades occidentales respecto a la necesidad de dar pasos adelante en ese ámbito.

Las organizaciones no necesitan empezar de cero para el desarrollo de políticas eficaces y fiables sobre igualdad, “existen referenciales, verdaderas ‘cartas de navegación’ en materia de igualdad, elaborados en base al estrecho contacto con el mercado y el conocimiento directo de las mejores prácticas comúnmente aceptadas. Su potencia para crear confianza sobre un compromiso real con la igualdad crece exponencialmente cuando se someten a la auditoría de un certificador ampliamente reconocido gracias al respaldo frente a los grupos de interés y porque el examen periódico contribuye a mantener vivo el impulso dentro de la organización” afirma Susana Pedrero, directora de Personas y Organización de AENOR.

Dos de las soluciones más relevantes de la plataforma son, por un lado, la certificación del Sistema de Gestión de Igualdad de Género (SGIG) y el de Igualdad Retributiva. En el SGIG AENOR certifica que, más allá del cumplimiento legal, la empresa acredita un compromiso real por la igualdad de género a través de evidencias trazables; ya que el sistema de gestión es auditable a través de indicadores de gestión en cada momento del ciclo de vida de los profesionales (contratación, formación, desarrollo, compensación, relaciones laborales, evaluación, etc.).

Además, procura que toda la estrategia empresarial de gestión de personas esté guiada por el criterio de igualdad de género en forma integral y que las acciones no sean esfuerzos aislados. Para el sistema de gestión, agregar el enfoque de género implica medidas integradas y compren-

sivas para cambiar la estructura y la cultura organizacional, creando condiciones más justas y dignas para los profesionales de la organización.

Por otro lado, la certificación de Igualdad Retributiva verifica que la empresa dispone de un sistema de compensación que gestiona todos los conceptos salariales y extrasalariales sin sesgo de género y que, ante diferencias retributivas, dispone de un plan de acción. Además, el cumplimiento de este plan de acción es auditable periódicamente por parte de AENOR. En definitiva, esta certificación ayuda a las organizaciones a generar confianza de que retribuyen de forma similar a las personas que ocupan un puesto de funciones y tareas similares, independientemente de su sexo.

El compromiso con la igualdad de las organizaciones es un campo ineludible, entre otros, para todas aquellas empresas que logran hacer de la confianza una ventaja competitiva

Ambas certificaciones se unen en la plataforma a otras soluciones como son la aplicación de la norma chilena NCh 3262 de Gestión de igualdad de género y conciliación de la vida laboral, familiar y personal, la verificación de Información No Financiera, la certificación como Organización Saludable y el Modelo de Empresa Familiarmente Responsable.

El compromiso con la igualdad de las organizaciones es un campo ineludible, entre otros, para todas aquellas empresas que logran hacer de la confianza una ventaja competitiva. En este sentido, AENOR lleva más de tres décadas contribuyendo a transformar la sociedad generando confianza entre organizaciones y personas y ha desarrollado la Plataforma de Confianza “Contribuir a la Diversidad” con el objetivo de ayudar a las organizaciones a consolidar la confianza sobre su acción en sus interlocutores, evidenciando una serie de compromisos.

Para las organizaciones con ambición de prevalecer a largo plazo, es imprescindible consolidar la confianza entre sus grupos de interés. Pero la confianza no se puede hacer crecer como un atributo general, sino sobre campos concretos que deben coincidir con los valores imperantes en la sociedad en cada momento de su evolución.

Día Mundial de la Calidad 2020

La Asociación Española para la Calidad celebró el Día Mundial de la Calidad en un evento centrado en la sostenibilidad para recuperar la confianza del consumidor e impulsar el desarrollo económico del país



La AEC celebró el día 11 de noviembre y en formato digital el Día Mundial de la Calidad, una cita ineludible que, bajo el título “Sostenibilidad es Calidad”, abordó la capacidad de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para servir de impulso y generar nuevas oportunidades de negocio, aumentar el valor de marca y retener el talento.

Con **Sus Majestades los Reyes** como presidentes de honor, el Día Mundial de la Calidad estuvo inaugurado por el presidente de la Asociación Española para la Calidad, **Miguel Udaondo**; y el secretario general de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa en el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, **Raül Blanco**. Posteriormente, tuvo lugar una charla inspiracional dictada por **Juan Verde**, activista climático y orador público, reconocido por ser el español que más sabe del Partido Demócrata de EEUU y por haber trabajado con algunas de las personalidades más importantes del mundo como Barack Obama, Bill y Hillary Clinton, Al Gore o John Kerry.

A continuación, se desarrollaron dos mesas de debate en las que se abordó la aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en las instituciones. La primera expuso la temática


desde la perspectiva del impacto en las personas, y en ella participaron Javier Mejía Martí, director de marketing estratégico y de producto de AENOR; Marta Aisa Blanco, directora de banca responsable de Santander España; Joseba Arano Echebarría, director de gestión ética, responsable y excelente de Calidad Pascual; y Ruth Lázaro Torres, directora general de Taisi. La segunda debatió sobre la incidencia de los ODS en la protección del planeta, y estuvo a cargo de Ignacio Pérez-Carasa, director de relaciones institucionales de Alsa; José Miguel Tudela Olivares, director de organización y sostenibilidad de Enagas; Ana Peña Laseca, gerente de calidad, cambio climático y medio ambiente de Ferrovial; y Ana Fombella Posada, directora de comunicación y responsabilidad corporativa de Tendam.

El evento, que fue presentado y moderado por **Teresa Viejo**, contó también con una ponencia magistral del director general de la AEC, **Avelino Brito**, que abordó el papel de la Calidad en la Sostenibilidad.

Reconocimientos. En su empeño por reconocer la importancia la Calidad como elemento estratégico para el desarrollo económico del país, la Asociación Española para la Calidad

decidió otorgar, por unanimidad del jurado, la primera edición del **Premio al Liderazgo Directivo al presidente y consejero delegado de Iberdrola, Ignacio Galán**, en honor a una trayectoria de liderazgo que posiciona a España como referente en excelencia y calidad, sirviendo de inspiración a las nuevas generaciones.

Durante la celebración del Día Mundial de la Calidad se reconoció también como **Socio Distinguido a Antonio Moreno Ucelay**, profesional con una extensa trayectoria en el ámbito de los riesgos laborales como **director del Servicio de Prevención y Gestión Asistencial de Iberdrola**, y actual presidente de la Comunidad de Prevención de Riesgos Laborales en la AEC.

Por último, la AEC en colaboración con la **European Organization for Quality (EOQ)** otorgó el **Premio Líder en Calidad** a **Juan José Caballero, subdirector de Sistemas de Calidad del Canal de Isabel II**, licenciado en derecho, con casi dos décadas de trayectoria y en la actualidad presidente de la Comunidad de Calidad de la AEC, que será el representante español en la próxima edición del **European Quality Leader of the Year** a celebrarse en Serbia el año 2021. 

Premios Nacionales Industria Conectada 4.0

Su majestad el rey preside la entrega de la II Edición de los Premios Nacionales Industria Conectada 4.0



© Casa de S.M. el Rey

La Asociación Española para la Calidad, AEC, participa como colaborador estratégico del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo en la celebración del Congreso de Industria Conectada 4.0.

Su Majestad el Rey presidió el 27 de enero la segunda edición de los Premios Nacionales Industria Conectada 4.0, en la que participaron la ministra de Industria, Comercio y Turismo, Reyes Maroto, y el secretario general de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, Raül Blanco. El presidente de la Asociación Española para la Calidad (AEC), Miguel Udaondo, estuvo a cargo de la apertura institucional de unos premios que buscan reconocer el esfuerzo en la transformación digital de las empresas.

En la categoría PYME el reconocimiento ha recaído en Contazara, Contadores de Agua de Zaragoza, socios de la AEC desde el 2002, una de las empresas líderes en su campo de la gestión eficiente

del agua, con muchos años ayudando a digitalizar los procesos de gestión agua. Isaac Navarro, CEO de Contazara y Premio Líder en Calidad del 2009, recogió el galardón de manos de manos de Su Majestad el Rey. El Premio a la Gran Empresa recayó en Adelís, Aves Nobles y Derivados de Zaragoza, una empresa industrial que apuesta por la digitalización y automatización de procesos conservando sus esencias tradicionales y, como finalistas han quedado Bodegas Familiares Matarromera y Schlinder Iberia.

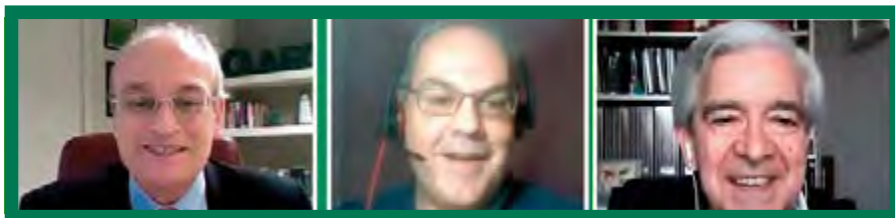
Los Premios Nacionales de la Industria Conectada tienen por objeto identificar, difundir y reconocer proyectos españoles de éxito en el ámbito de la Industria 4.0, contribuyendo a la promoción del sector y al apoyo de la Marca España, con ellos se pretende incrementar la concienciación del tejido industrial sobre la necesaria transformación digital.

El Jurado de esta edición ha estado formado por: Raül Blanco Díaz, secretario

general de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (que ha actuado como presidente); Mariel Díaz Castro, CEO y fundadora de Triditive; Nerea Aranguren Achótegui, CEO de Ideko e Innovation Manager de Danobatgroup; Carme Poveda, directora de Análisis Económico de la Cámara de Comercio de Barcelona; Nieves Olivera Pérez-Frade, directora general de la Escuela de Organización Industrial; José Bayón López, consejero delegado de la Empresa Nacional de Innovación; y Jordi Llinars Sanjuan, subdirector general de la Subdirección General de Digitalización de la Industria y Entornos Colaborativos del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo que ha actuado como secretario.

La Asociación Española para la Calidad ejerce como colaborador estratégico del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo en la celebración del Congreso de Industria Conectada 4.0. [📍](#)

III Encuentro de Socios AEC 2020



Avelino Brito, director general de la AEC, y Miguel Udaondo, presidente de la AEC, explicaron las actividades de la Asociación a los nuevos miembros. Además, Javier Gallardo, director de Customer Success y Experiencia de Clientes en SAGE, socio empresa de la AEC desde 2015, compartió su experiencia como socio de la Asociación.

Actividades de nuestros espacios de relación

Las Comunidades y Comités AEC continúan con sus reuniones en las que intercambian experiencias y conocimiento en torno a sus disciplinas transversales o sectoriales.

Macarena Rodríguez

Departamento de Comunicación AEC

✉ marodriguez@aec.es



COMITÉ AEC AGROALIMENTARIO

La AEC y Packnet organizan una jornada sobre envasado sostenible

El pasado 30 de noviembre, el Comité AEC Agroalimentario y Packnet organizaron de manera conjunta una sesión online titulada “El envasado sostenible en el marco de la Economía Circular”.

David Verano, vicepresidente del Comité y coordinador del grupo de trabajo de “packaging sostenible”, estuvo a cargo de la bienvenida institucional. A continuación, Belén García, directora de Packnet, fue la encargada de dar paso a las diferentes conferencias en las que se abordó las principales tendencias en modelos de envasado.

La primera intervención estuvo a cargo de Iago Candal, Design & Innovation Manager Iberia en DS Smith, que compartió el enfoque de su organización para la eliminación de los envases de plástico de un solo uso. Posteriormente, Josu García, responsable de Sostenibilidad en Ulma Packaging, explicó el proyecto #UlmaWeCare. Un plan de sostenibilidad que persigue la consecución de una economía circular de plásticos.

A continuación, Carlos Monerris, director del Departamento de Transferencia Tecnológica y Mercado en ITENE, expuso las nuevas tecnologías en el desarrollo de materiales, reciclado y gestión de envases. Y, como broche final, Teresa Sebastián Ortiz del Departamento Empresas, Dirección de Relaciones Externas y RSC en Ecoembes (buscar cargo exacto) explicó el Proyecto “Reciclos” a través del que se investigan nuevas alternativas en materia de reciclaje a través de la tecnología.

COMITÉ AEC AEROSPAZIAL

Búsqueda de nuevas temáticas para las reuniones plenarias

Segundo Sánchez, Head of Operations A350 & Composites Manufacturing en Airbus y presidente del Comité AEC Aeroespacial, presentó el Plan Operativo Anual, POA, para el 2021.

Entre los objetivos que se ha marcado el órgano de gobierno están la captación de nuevos vocales y la priorización de temas de interés a tratar en sus reuniones plenarias.

Para la selección de estas temáticas se realizó una encuesta y se han seleccionado los temas que mayor interés generan entre los vocales, que son: plan industrial y de ayuda al sector aeronáutico; el proceso de transformación empresarial como consecuencia de la Covid-19; la función calidad en la época post Covid-19; Calidad e industria 4-0, nuevos requisitos de las normas del esquema aeroespacial español; Capability Maturity Model Integration, CMMI; Advanced Product Quality Planning, APQP; y la gestión de riesgos.

En esta reunión, el Comité contó con la participación de Tania Grijalva, coordinadora de Excelencia Operacional y Black Belt de Torresol Energy, y vicepresidenta de la Comunidad AEC Calidad, espacio en el que lidera una Comisión de trabajo sobre Excelencia y Digitalización Operacional, quien compartió su experiencia a la hora de gestionar equipos y proyectos en remoto.

A lo largo de su ponencia, Grijalva destacó que para llevar a cabo esta gestión son fundamentales dos elementos: delegación y acción, y que para gestionar este tipo de proyectos es fundamental que las reuniones sean efectivas.

COMUNIDAD AEC EXPERIENCIA DE CLIENTE

Nuevo podcast AEC CX sobre la gestión de clientes en una cadena de suministro ▶

Silvana Buljan, CEO de Buljan & Partners Consulting, entrevistó a Jesús Laureano Madariaga del Solar, responsable del departamento de Experiencia de Cliente de Eroski, para conocer cómo es la estrategia de experiencia de cliente en esta cadena, su evolución a lo largo de su historia y en los últimos meses marcados por la crisis de la Covid-19.

En este diálogo, Jesús Laureano Madariaga resaltó que para Eroski esta gestión siempre ha sido una prioridad y

que con la pandemia han reforzado su respuesta hacia los consumidores para estar más cerca de éstos, atender a la demanda y garantizar la seguridad.

Por otro lado, la presidenta de la Comunidad AEC, Beatriz López, participó en el Día Mundial de Bélgica, organizado por la Asociación Belga de la Calidad (Vlaams Centrum voor Kwaliteit, VCK), con una ponencia titulada “Reinventando la Experiencia de Cliente”.

COMUNIDAD AEC INNOVACIÓN

Presentación de los logros alcanzados ▶

En su plan de actividades para los primeros meses del 2021 se han programado la celebración de dos eventos.

El primero se celebró el 24 de marzo y bajo el título “El mundo que viene: nuevos retos en materia de Innovación”, se compartieron experiencias y visiones sobre el futuro de la innovación.

En concreto, contamos con la visión de Carlos Barrabés, presidente del grupo Barrabés, quien dio a conocer sus perspectivas sobre la materia. En esta Jornada, retransmitida vía streaming en el Canal AEC, la Comunidad

presentó los logros alcanzados en los últimos cuatro años, y se debatió de forma abierta, entre profesionales y empresas, cómo afectan las nuevas tendencias tecnológicas y la evolución de la sociedad a la innovación.

En el mes de mayo se celebrará la “4ª. Cumbre de Cultura de la Innovación: digitalización y sostenibilidad, claves para la recuperación” un evento con el que esta Comunidad quiere compartir el valor que tiene el diagnóstico de Cultura de la Innovación, como una herramienta clave para detectar nuevas estrategias empresariales y superar la crisis.

COMITÉ AEC ENTIDADES DE CERTIFICACIÓN

Planificación de actividades para el 2021

El Comité de Entidades de Certificación presentó su plan operativo anual del 2021 en su reunión plenaria del pasado 27 de enero. De cara a este año, este foro se ha marcado el objetivo de ampliar el número de entidades que participen en el Comité. Así mismo quiere potenciar su actividad institucional y promover reuniones con varios organismos y autoridades públicas.

En su calendario de actividades, este Comité ha planificado tres reuniones plenarias más que se celebrarán en mayo, octubre y diciembre. Además de la propuesta de organizar y promover tres eventos.

Las cuatro Comisiones de trabajo continuarán con las actividades y las líneas de acción ya iniciadas el año pasado.

COMUNIDAD AEC CSTIC

Webinar sobre ingeniería del software y la metodología CMMI

La Comunidad AEC de Tecnologías de la Información celebró el 11 de diciembre, una sesión online sobre ingeniería del Software y CMMI. La cita comenzó con la ponencia titulada “Experiencia de un Entorno integrado de Calidad del software” de Isaac Pindado Sebastián, responsable del departamento Viabilidad Técnica e Innovación en Aubay Spain, quien explicó cómo mediante enfoques ágiles y a través de herramientas integradas en entornos de trabajo en la nube se pueden establecer sistemas de automatización de pruebas, gestión integrada de la documentación (requisitos, análisis, diseño) y manteniendo de la trazabilidad, minimizando el tiempo dedicado y reduciendo el desperdicio.

A continuación, se abrió un bloque de contenidos dedicado a la metodología CMMI. En primer lugar, Juan Carlos Torres Álvarez, director de Calidad y Organización en el Grupo Avalon, expuso la ponencia titulada “Experiencias sobre CMMI V2.0, su adopción y su evaluación. Una visión comparada” en la que explicó su experiencia de evaluación mediante Benchmark Appraisal MDD V2.0 sobre procesos basados en CMMI Development V2.0 y analizó las ventajas e inconvenientes que ha reportado a la organización. Y el presidente de la Comunidad, Ramiro Carballo, Lead Appraiser e Instructor CMMI en Caelum, expuso los últimos cambios producidos en la estructura de CMMI V2.0, y presentó el “CMMI-SPM V2.0 (Supplier Management) heredero del CMMI for Acquisitions v.1.3 (CMMI-ACQ)”



Los beneficios de las tecnologías de medición 3D en la Industria

Tania Arellano, Account Manager de Polyworks Europa, participó en la reunión plenaria del Comité AEC, celebrada el 15 de diciembre para exponer la ponencia titulada “La transformación digital desde el ámbito de la metrología”.

En su intervención, Tania Arellano explicó cómo las innovaciones en hardware, software y capacidades informáticas han impulsado un importante crecimiento del uso de tecnologías de medición 3D en las empresas, gracias a la interconexión digital de los equipos de diseño, fabricación y control de calidad y garantía.

Además, compartió que con soluciones eficientes de gestión de datos de metrología y conectividad digital se pueden mejorar significativamente los procesos de ingeniería y fabricación.

En el marco de esta reunión se presentaron los resultados del 25º Congreso de Calidad en la automoción 4.0 y se definió el Plan Operativo para el 2021, en el que han incluido la organización de un workshop técnico y la captación de nuevos vocales.

En diciembre de 2020 finalizó la legislatura del actual presidente del Comité, Óscar Gil, por lo que en 2021 se ha abierto el proceso electoral para la elección de un nuevo presidente.



Los estados de información no financiera centran la reunión del foro de Responsabilidad Social

El pasado 29 de octubre, la Comunidad AEC celebró su 24ª reunión plenaria por videoconferencia y, en esta ocasión, compartieron cómo diferentes organizaciones establecen los controles de información no financiera.

En esta cita participó Cristobal Duarte Camacho, CEO de Ecoavantis, experto en la elaboración de estos informes y la comunicación de estos, y participa como coordinador del Comité Técnico CT-48 en CONAMA para la Divulgación de la información no financiera. Duarte explicó su experiencia a la hora de gestionar los estados de información no financiera, destacando que se trata de un proceso estratégico con múltiples desafíos.

Acto seguido, Teresa Bergillos Bezares, jefa de área de negocio responsable de Adif y Elena Blanco Lozano, gerente de Sostenibilidad y Medio Ambiente de Enagás, explicaron respectivamente cómo se elaboran los informes de gestión anuales en sus organizaciones, centrándose en los retos, beneficios y dificultades que han encontrado a la hora de llevarlos a cabo. También compartieron como son sus Sistemas de Control Interno de la Información no Financiera.

Para concluir la reunión, Rut Ballesteros Gil, consultora experta en responsabilidad social de Cavala- Asesoría Empresarial y directora de los Programas de Experto Europeo de Responsabilidad Social y Medio Ambiente de la AEC, compartió su experiencia como auditora social y verificadora de los Estados de Información no financiera en organizaciones e hizo un repaso sobre cómo elaborar estos informes.

Tras las intervenciones los vocales participaron en un debate abierto con los ponentes para resolver todas las dudas referentes a esta materia.



Blockchain en el sector de defensa

El 4 de febrero, el Comité de Industrias y Servicios para la Defensa organizó una reunión plenaria para conocer en profundidad la tecnología Blockchain. La cita contó con la participación de Víctor Sánchez Hórreo, Manager Blockchain de Minsait, quien explicó cómo funciona blockchain y cuáles son sus aplicaciones.

En su intervención compartió múltiples casos de uso de esta tecnología en varios sectores y en el sector defensa y destacó que, según varios estudios, la mayoría de empresas de la industria está ya en proceso de investigación o desarrollo de aplicaciones

de blockchain. En el marco de esta reunión, el Comité conoció el estado de avance de sus grupos de trabajo, la información del Ministerio de Defensa del estado del Esquema de Certificación PECAL/AQAP y se presentó la planificación de actividades para el 2021.

El Comité se ha propuesto captar nuevos vocales y se ha seleccionado los siguientes temas para tratar en sus reuniones monográficas: calidad 4.0 e industria 4.0, Compliance, Protección de Datos, Objetivos de Desarrollo Sostenible, Experiencia de cliente, costes del ciclo de vida y economía circular.

COMUNIDAD AEC CALIDAD

Impulsando el intercambio de conocimiento y experiencias

La Comunidad AEC Calidad organizó, el 26 de noviembre, una jornada online para conocer las últimas tendencias en materia de certificación y auditorías.

La cita comenzó con la bienvenida del presidente de la Comunidad, Juan José Caballero del Canal de Isabel II, quien hizo un repaso a las actividades desarrolladas por este foro a lo largo de 2020 y destacó la actividad del grupo de LinkedIn y la elaboración de documentos y guías.

Los responsables de las Comisiones de trabajo de la Comunidad expusieron los avances y novedades de sus grupos. De esta manera, Álvaro Santamaría de la Fábrica Nacional de Moneda y

Timbre compartió las actividades de la Comisión de Ingeniería de la Calidad; Tania Grijalva de Torresol Energy las novedades de la Comisión de Excelencia y Digitalización Operacional; y las acciones del grupo sobre Gestión de la Calidad las presentaron Juan Carlos Torres del Grupo Avalón y Javier Sánchez de Famosa.

La jornada contó además con dos conferencias. Mario Calderón, responsable de Desarrollo de Negocio de AENOR y vicepresidente de IQNet impartió la ponencia titulada "Tendencias en certificación". Y José Ignacio Martínez, presidente del Comité AEC Entidades de Certificación y director general de Grupo EQA España participó con una ponencia sobre las "Auditorías en remoto".

COMUNIDAD AEC PREVENCIÓN RIESGOS LABORALES

Entrega de distinciones al Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

La AEC y la Comunidad AEC PRL entregaron al Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo un diploma en reconocimiento a su valiosa colaboración y participación en las actividades, reuniones y congresos de este foro sobre prevención de riesgos laborales.

La Comunidad también quiso agradecer la labor de María Jesús Otero Aparicio, jefa de la Unidad Técnica de Psicología del INSST, por su participación en los grupos de trabajo del área psicosocial y su aportación como ponente en todos los Congresos anuales.

La entrega de estas distinciones tuvo lugar en la reunión plenaria de la Comunidad celebrada el 24 de noviembre en las instalaciones del INSST. El encuentro, retransmitido digitalmente, contó con la participación del director general del Instituto, Francisco Javier Pinilla, quien destacó la labor del Comunidad PRL y de todos los vocales que conforman este grupo de trabajo; Avelino Brito, director general de la AEC, y Antonio Moreno, presidente de la Comunidad AEC PRL.

El presidente de la Comunidad comentó que este Foro tendrá un único grupo de trabajo dedicado a la gestión psicosocial,

y que dentro de éste se crearán tres subgrupos: gestión de teletrabajo, riesgos psicosociales y desconexión digital. Y aprovechó para anunciar que el Congreso de PRL está previsto para el mes de junio.

Los responsables de las Comisiones de trabajo presentaron las conclusiones de estos grupos. José Vicente Navarro de Ferrovial Servicios presentó el estado de avance del grupo sobre Teletrabajo; Juan José Palacios de Iberdrola las de la comisión de Seguridad Vial. Y Nuria Pastor de Grupo ESOC habló sobre las conclusiones del grupo de riesgos psicosociales.



Primer examen online para obtener la Certificación de Auditor en eficiencia energética

El Centro de Registro y Certificación de Personas, CERPER, ha comenzado a realizar exámenes online en materia de eficiencia energética, dadas las circunstancias derivadas de las restricciones por la Covid-19, que impiden el desarrollo habitual de la actividad del Centro.

Tras una prueba piloto realizada en el mes de noviembre, el pasado 28 de enero se celebró el primer examen de Auditores de Eficiencia Energética en formato íntegramente online con nueve participantes que pudieron hacer la prueba desde su casa u oficina.

Según los datos obtenidos de la encuesta de satisfacción, los candidatos señalan que la nueva modalidad de examen ha sido muy satisfactoria y valoran el proceso con un puntaje de 9,5 sobre 10.

Con los exámenes online, el CERPER garantiza el acceso a la certificación a todos los candidatos y cumple con las fechas programadas para la realización de las pruebas. Está previsto que se amplíe el número de convocatorias online y que se extienda a otros ámbitos de la certificación.

El CERPER comenzó a certificar Auditores de Eficiencia Energética en un proyecto en colaboración con A3e (Asociación de Empresas de Eficiencia Energética) en 2013 y ha emitido un total de 350 certificados en distintas categorías (auditor y auditor jefe) y materias (edificación, industria y mixto).

El CERPER líder en certificación de Delegados de Protección de Datos

El Centro de Registro y Certificación de Personas, CERPER, superó en 2020 el número de 200 certificados del ámbito de Protección de Datos. Con estos datos, el Centro refuerza su liderazgo como entidad de certificación de Delegados de Protección de Datos de las que están designadas por la Agencia Española de Protección de Datos, AEPD, propietaria del esquema.

El CERPER comenzó la actividad de certificación en este ámbito en 2018, obteniendo la acreditación ENAC y la autorización de la AEPD en octubre de 2018. Tras dos años de actividad se ha convertido en la entidad de certificación que cuenta con más Delegados de Protección de Datos certificados.

El Delegado de Protección de Datos es una figura recogida en la sección 4 del capítulo IV del Reglamento General de Protección de Datos

Esta certificación no es un requisito legal ni obligatorio para realizar las funciones como DPD, recogidas en la sección 4 del capítulo IV del Reglamento General de Protección de Datos, pero obtener este título aporta un alto valor para el profesional al contar con un aval independiente de sus competencias.

Nuevos agentes de la European Organization for Quality

La Organización Europea para la Calidad (European Organization for Quality, EOQ,) ha incorporado a dos nuevos agentes, que son las entidades de carácter nacional que se encargan de desarrollar la certificación de personas de acuerdo a los esquemas de la entidad europea. Esta labor es la que desarrolla el CERPER en España.

En noviembre se incorporó el Instituto Israelí de Calidad e Innovación (Israeli Institute for Quality, Innovation & Excellence, IIQIE), y un mes antes se añadió a la Asociación Finlandesa de Calidad (Finnish Quality Association, FQA).

Con estas incorporaciones se aumenta el número de países donde se reconocen los certificados EOQ y la labor de esta organización para promover el desarrollo y la gestión de la Calidad en su sentido más amplio en Europa.

Los certificados del CERPER renuevan su imagen

La Organización Europea para la Calidad (European Organization for Quality, EOQ,) ha renovado su identidad visual, que incluye la creación de un nuevo logotipo y una nueva web.

Como parte de esta actualización se ha diseñado una imagen y se ha modificado el formato de los certificados y las tarjetas que gestiona el CERPER para todos los agentes de la EOQ. Estos documentos son los que reciben las personas certificadas en España.

Desde comienzos de 2021 todos los certificados EOQ se han emitido con esta nueva imagen.



Puedes obtener más información de este servicio por correo electrónico en cerper@acc.es o en el teléfono 915752750.



El papel del Delegado de Protección de Datos ante *la digitalización*



Alberto González

Director de Operaciones y TI
Asociación Española para la
Calidad (AEC).

✉ agonzalez@aec.es

in [www.linkedin.com/in/
albertogonzalezmerino/](https://www.linkedin.com/in/albertogonzalezmerino/)

En un mundo cuyo ritmo de digitalización se ha acelerado en el último año, la protección de datos y de los derechos fundamentales de las personas juega un rol muy importante en el seno de la transformación digital. Por lo que hablar de digitalización, en muchos de los casos, es hablar también sobre el tratamiento de datos de carácter personal.

El Reglamento Europeo General de Protección de Datos (RGPPD) apunta a la digitalización. Las empresas han dado pasos de gigantes en los últimos años en la transformación digital, pero debemos asegurarnos en nuestro salto a este mundo que cumplimos y respetamos la normativa de protección de datos personales. El RGPD nos presenta el concepto “**privacidad desde el diseño**”. A este respecto, el Considerando 78 del RGPD, indica:

“al desarrollar, diseñar, seleccionar y usar aplicaciones, servicios y productos que están basados en el tratamiento de datos

personales o que tratan datos personales para cumplir su función, ha de alentarse a los productores de los productos, servicios y aplicaciones a que tengan en cuenta el derecho a la protección de datos cuando desarrollan y diseñen estos productos, servicios y aplicaciones, y que se aseguren, con la debida atención al estado de la técnica, de que los responsables y los encargados del tratamiento están en condiciones de cumplir sus obligaciones en materia de protección de datos”.

Además de la “privacidad desde el diseño”, habla también sobre la “privacidad por defecto”, medidas que pretenden que las organizaciones, por defecto, solo puedan tratar los datos personales que sean necesarios para cada uno de los fines específicos del tratamiento.

Y como no podría ser de otra manera, la figura del Delegado de Protección de Datos es esencial en cualquier proceso de digitalización. Además de ser una función consultiva, el papel del DPD también tiene que

“respaldar y fomentar la «Protección de datos por diseño y defecto»”

Desde la AEC, en agosto de 2018 ya publicamos en el Blog del DPD una entrada referida a este trascendental principio¹.

Las iniciativas de digitalización de las empresas conllevan, por lo tanto, la necesidad de la participación del DPD desde el diseño, esto es, es necesario que ya desde el inicio de los proyectos el DPD tenga la oportunidad de informar e inferir en cómo se abordan posibles tratamientos de datos personales y como se establecen las necesarias garantías de privacidad. La norma va más allá, no solo establece esta obligación de la participación desde el diseño, sino que consagra el concepto de “por defecto”. Hablar de estos dos conceptos no es nuevo, ya en la década de los 90 se acuñó el mismo por parte de la Comisionada de Protección de Datos de Ontario (Canadá) Ann Cavoukian y consagrado en el año 2010 en la 32ª Conferencia Internacional de Protección de Datos y Privacidad celebrada en Jerusalén, con la aprobación de la “Resolución sobre Privacidad por Diseño”.

El desarrollo de estos principios se pueden resumir en la Tabla incorporada por la AEPD en la Guía de Privacidad desde el Diseño² (Tabla 1):

Es conocido que la ausencia de estos principios provoca enormes disfunciones en el desarrollo de los proyectos de digitalización y, por otra parte, también estamos todos aprendiendo que resulta mucho más eficiente abordar desde los albores de cualquier proyecto el diseño de la privacidad y la predeterminación de la misma que actuar en fases posteriores del desarrollo. Aquí probablemente nos encontremos con problemas de índole cultural en las empresas y organizaciones, que se verán superados con el paso del tiempo cuando todos seamos conscientes de que es mejor “prevenir que curar”.

Desde el Club del DPD de la AEC, siendo conscientes de la importancia de la difusión de esta cultura, ya en el abril de 2018 hacíamos

📌 **Tabla 1. Principios Fundacionales de la Privacidad desde el Diseño**

1. Proactivo, no reactivo; Preventivo, no correctivo
2. La privacidad como configuración predeterminada
3. Privacidad incorporada en la fase de diseño
4. Funcionalidad total: pensamiento “todos ganan”
5. Aseguramiento de la privacidad en todo el ciclo de vida
6. Visibilidad y transparencia
7. Enfoque centrado en el sujeto de los datos

difusión de estos conceptos³ o más recientemente analizando el impacto de la protección de datos en los *Chatbots*⁴.

En otro orden de cosas, otra de las cuestiones de actualidad cuando hablamos de digitalización, que requiere además de la supervisión del DPD su especialización, es lo referido a la Inteligencia Artificial. Recientemente tuvimos la oportunidad, en el marco del III Congreso de Privacidad *Diálogos de DPDs* organizado por la AEC de disfrutar de una mesa redonda *Inteligencia Artificial, Privacidad y Ética*⁵ donde contamos con la participación de ponentes de primer nivel del mundo de la Administración Pública, la Universidad y la Empresa, que debatieron sobre la importancia que tienen los principios de los que venimos hablando en este artículo en un aspecto tan complejo y de actualidad como el que estamos tratando.

En definitiva, el papel del DPD en las empresas y organizaciones es ejercer como garante en la aplicación de las medidas preventivas, siempre desde un punto de vista proactivo, a fin de asegurar que los tratamientos de datos de carácter personal se lleven a cabo con la necesaria protección, y siempre desde el principio y por defecto.

Todas estas actividades de difusión consolidan al Club del DPD de la AEC como el espacio de referencia para los profesionales de la privacidad en nuestro país.📍

Referencias bibliográficas:

1. <https://dpd.aec.es/responsabilidad-proactiva/>
 2. <https://www.aepd.es/sites/default/files/2019-11/guia-privacidad-desde-diseno.pdf>
 3. <https://dpd.aec.es/privacy-by-design/>
 4. <https://dpd.aec.es/el-impacto-de-la-proteccion-de-datos-en-los-chatbots/>
 5. <https://www.aec.es/conocimiento/video/iii-congreso-de-privacidad-club-dpd-aec/>



Estrategia de digitalización industrial

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo



JORDI LLINARES

Subdirector Gral. de Digitalización de la Industria
Ministerio de Industria

Contacta:

jallinares@mincotur.es

www.linkedin.com/in/jordillinares

La situación excepcional que estamos viviendo como país, como sociedad y como industria, desencadenada por la Covid-19 nos ha obligado a todos, sin excepción, a reinventarnos y a descubrir nuestro máximo potencial. Ante este nuevo escenario, emprendemos todos juntos un camino de reconstrucción y recuperación tras los daños innegables causados por la pandemia. Esta nueva etapa exige una acelerada reestructuración industrial a nivel europeo, y por ende español, y nos impele a mejorar nuestra productividad industrial, así como los activos intangibles de nuestras empresas, incidiendo especialmente en nuestro capital humano y tecnológico.

Conscientes de que vivimos una situación imposible de prever hace menos de un año, es necesario afrontar este escenario inédito como una oportunidad histórica para reflexionar, rediseñar en los casos pertinentes y poner en funcionamiento un nuevo modelo productivo digital, sostenible e inclusivo donde las tecnologías digitales se erijan en la pieza vertebradora de un sector industrial competitivo y resiliente a entornos impredecibles y cambiantes como los actuales.

Ante esta toma de conciencia, el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo está remodelando su estrategia de digitalización industrial para maximizar el potencial de recuperación y crecimiento españoles. En este artículo se detallan los principales elementos de esa estrategia.

1. La Estrategia Nacional Industria 4.0

Ante el nuevo escenario en que nos encontramos, el Gobierno presentó el pasado 5 de octubre el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia como proyecto de país que traza la hoja de ruta para la modernización de la economía española, la recuperación del crecimiento económico y la creación de empleo, para una reconstrucción económica sólida, inclusiva y resiliente y para responder a los retos de la próxima década. En el ámbito industrial, uno de los componentes que integra dicho plan es la Política Industrial España 2030 cuyo objetivo es impulsar la modernización y la productividad del ecosistema español de industria-servicios mediante la digitalización de la cadena de valor, el impulso de la productividad y de la competitividad de los sectores estratégicos claves en la transición ecológica y la transformación digital.

Dentro de la referida Política Industrial España 2030, el primero de los diez ejes de acción concretados es la digitalización del sector industrial que se instrumenta en la Estrategia Nacional Industria Conectada 4.0, puesta en marcha por la Secretaría General de Industria y de la Pyme (SGIPYME).

La Estrategia Nacional surge de un proceso participativo en el que los sectores público y privado no sólo analizan los retos de la industria ante los desafíos de la cuarta revolución industrial, sino que ofrecen un conjunto de acciones y programas específicos para facilitar la transformación de las empresas industriales hacia su total digitalización.

La Estrategia promueve tres objetivos claros y ambiciosos, a saber:

1. Incrementar el valor añadido industrial y el empleo cualificado en el sector.
2. Desarrollar palancas competitivas diferenciales para favorecer la industria española e impulsar sus exportaciones.

Es necesario poner en funcionamiento un nuevo modelo productivo digital, sostenible, inclusivo donde las tecnologías digitales se erijan en la pieza vertebradora

3. Favorecer un modelo industrial de futuro para la industria española, con el fin de potenciar los sectores venideros y aumentar su potencial de crecimiento.

2. Programas y actuaciones de la Estrategia Industria Conectada 4.0

Desde su puesta en marcha en 2015, los programas y actuaciones de la Estrategia han ido evolucionando, siendo su situación actual la que se describe a continuación.

2.1. Área de concienciación y comunicación

El principal objetivo de las actuaciones de esta área es garantizar el conocimiento del concepto Industria 4.0 y de sus tecnologías asociadas, así como el desarrollo de competencias en Industria 4.0 en España.

2.1.1 → Página web Industria Conectada 4.0¹

Se ha creado una página web con contenidos adaptados a las necesidades de las empresas industriales: información sobre programas de apoyo, Congreso Industria Conectada 4.0, Premios Nacionales Industria Conectada 4.0, Catálogo de Iniciativas Regionales para el fomento de la Industria 4.0 en España, eventos, estrategias e informes.

2.1.2 → Cuenta de Twitter

La Estrategia de Industria Conectada 4.0 dispone de su propio perfil de Twitter (@IConectada40). Actualmente la cuenta dispone de más de 4.300 seguidores.

2.1.3 → Boletín Informativo IC4.0²

Mensualmente se elabora un Boletín Informativo sobre Industria Conectada 4.0 que recoge los aspectos más relevantes de este ámbito: informes, artículos, noticias, convocatorias, etc. Se distribuye a más de 4.500 destinatarios de todos los sectores industriales.

2.1.4 → Catálogo de Iniciativas Regionales para el Fomento de la Industria 4.0 en España³

Se trata de un documento de revisión periódica, que aglutina los distintos instrumentos de fomento de la digitalización de la industria de la Administración General del Estado y las diferentes CC.AA.

2.1.5 → Congreso de Industria Conectada 4.0 (CIC40)⁴

El Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, con la colaboración de la Agencia Asociación Española para la Calidad (AEC), organiza, desde 2017 y con periodicidad anual, el Congreso de Industria Conectada 4.0. Es uno de los instrumentos más relevantes del área estratégica de “Concienciación y comunicación”.

El Congreso ha conseguido aglutinar, en sus tres primeras ediciones, a los cuatro actores principales de la transformación digital: el sector industrial, el sector de los habilitadores digitales, el mundo de la consultoría y el conjunto de asociaciones empresariales.

El Congreso es un evento de referencia nacional, y con clara vocación internacional, sobre la transformación digital de la industria, que se ha convertido en un espacio de divulgación, sensibilización e intercambio de experiencias y »

» retos sobre la Industria 4.0. Así lo corroboran los resultados obtenidos, como media, en las tres ediciones del Congreso: alrededor de 1.000 asistentes, más de 500 inscripciones en streaming y más de 30.000 visitas a la web del Congreso.

2.1.6 → Premios Nacionales Industria Conectada 4.0⁵

Con el fin de reconocer los esfuerzos y el mérito de las empresas industriales españolas en el ámbito de la digitalización, el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, a través de la SGIPYME, creó en el año 2019 los Premios Nacionales Industria Conectada 4.0.

Los Premios persiguen incrementar la concienciación del tejido industrial español sobre la necesaria transformación digital y fomentar la visibilidad de los instrumentos de apoyo en este proceso. A la vez, constituyen una herramienta de identificación, difusión y reconocimiento de proyectos españoles de éxito en la Industria 4.0 coadyuvando a incrementar las vocaciones industriales y digitales entre nuestros jóvenes.

2.2. Área de formación académica y laboral

El objetivo de esta área estratégica es desarrollar el capital humano con los conocimientos necesarios en el desarrollo, uso y aplicación de los habilitadores digitales actuando tanto en el ámbito de la formación laboral como en el de la educación.

Las iniciativas y programas correspondientes a esta área se han puesto en marcha en colaboración con la Escuela de Organización Industrial (EOI). A título de ejemplo citamos alguno de los programas que se están desarrollando:

- Inmersión Digital en Industria 4.0. Programa formativo para directivos.
- Programas formativos de digitalización y asesoramiento pyme como parte de las medidas para contrarrestar los efectos COVID-19:



Los Premios Nacionales Industria Conectada 4.0 se crearon con el fin de reconocer los esfuerzos y el mérito de las empresas industriales españolas en el ámbito de la digitalización

AsesoramientoPYME, Asesoramiento express y PYME digital.

- Programa de Inmersión Digital en Industria 4.0 COVID-19.

2.3. Área de entornos y plataformas colaborativas

Esta área se centra en fomentar la colaboración entre empresas de diversos sectores industriales, empresas tecnológicas, centros de investigación y otras entidades con el fin de promover el desarrollo de soluciones 4.0 adaptadas a las necesidades de la industria.

Las iniciativas y programas correspondientes a esta área son:

2.3.1 → Programa de apoyo a las Agrupaciones Empresariales Innovadoras (AEI)

Este programa supone la piedra angular de política de clústers del Ministerio y refuerza el papel de las AEI como vector de crecimiento de la economía, a través de su participación en grandes proyectos de innovación que cobran más relevancia, si cabe, ante la difícil situación provocada por la pandemia. En los próximos años está previsto modernizar este programa y focalizarlo aún más en la transformación digital de la industria.

Desde la puesta en marcha de este programa en 2007, el Ministerio ha otorgado cerca de 83 millones de euros en subvenciones para el desarrollo de 1.900 proyectos.

Actualmente hay 79 AEI inscritas en el Registro Especial de Agrupaciones Empresariales Innovadoras del Ministerio en las que participan unas 6.800 empresas, que emplean a 1,8 millones de trabajadores y colaboran con más de 300 organismos de investigación y centros tecnológicos

2.3.2 → Digital Innovation Hubs

En el marco del Programa Europa Digital, la Comisión Europea tiene previsto fomentar el desarrollo de una red europea de Digital Innovation Hubs (DIH). Los DIH tendrán un papel fundamental en el acceso y en la adopción, por parte de la industria, de las tecnologías digitales, en especial de la Inteligencia Artificial, la supercomputación y la ciberseguridad.

Actualmente, la SGIPYME está trabajando en la puesta en marcha de un nuevo modelo de apoyo a los denominados Digital Innovation Hubs (DIH) o Centros de innovación Digital.

3. Área de apoyo a la adopción de la I4.0 por la industria

Esta área tiene como objetivo impulsar la creación, dentro de las empresas, de una metodología de adaptación permanente a la rápida y constante evolución de las

tecnologías 4.0, así como favorecer la adopción inicial de los habilitadores digitales por parte de las industrias, a través de incentivos a la inversión en ellos.

Con el firme propósito de materializar dichos objetivos, en 2015 se definieron varios programas que se han ido rediseñando hasta llegar a la actual marca "ACTIVA" integrada por Activa Industria 4.0, Activa Financiación, Activa Ciberseguridad, Activa Crecimiento Empresarial, Activa Retos Industriales y Activa Cadena de Valor.

Las iniciativas y programas correspondientes a esta área son los siguientes:

3.1. Herramienta de Autodiagnóstico Digital Avanzada (HADA)⁶

HADA es una aplicación on-line que, a través de un cuestionario de 68 preguntas, permite a las empresas conocer cuál es su grado de madurez digital y su estado en el proceso de adopción de soluciones de Industria 4.0, así como tener una referencia respecto a las empresas de su mismo sector, región o tamaño.

Esta herramienta constituye el primer eslabón dentro del proceso de apoyo a la digitalización de la industria diseñado por la SGIPYME y, aunque su principal público objetivo son las empresas industriales (CNAE del 10 al 32), su registro está abierto a todo tipo de empresas.

Para establecer el grado de madurez de las empresas registradas se han definido 6 niveles de madurez que establecen el grado de implantación de la Industria 4.0 en las organizaciones y el punto en el que se encuentran en el proceso de transformación digital.

HADA analiza 16 áreas distintas que se corresponden con 5 dimensiones organizacionales de las empresas:

- ➔ Estrategia de mercado
- ➔ Procesos
- ➔ Organización y personas



El área de apoyo a la adopción de la I4.0 por la industria tiene como objetivo impulsar la creación, dentro de las empresas, de una metodología de adaptación permanente a la rápida y constante evolución de las tecnologías 4.0

- ➔ Infraestructuras
- ➔ Productos y servicios

A enero de 2021, un total de 5.052 empresas están registradas en HADA de las cuales un 70% han completado la encuesta y por lo tanto han obtenido su estado de madurez digital. De este cómputo total de empresas, 2.876 son empresas industriales (es decir, que están englobadas en los CNAE 10 a 32) de las cuales un 76% ha finalizado la encuesta.

3.2. ACTIVA Industria 4.0⁷

ACTIVA Industria 4.0 es un programa de asesoramiento especializado y personalizado, realizado por consultoras acreditadas y con experiencia en implantación de proyectos de Industria 4.0 y se realiza con la metodología desarrollada por la SGIPYME. Este programa permite a las empresas disponer de un diagnóstico de situación y de un plan de transformación que identifique los habilitadores digitales necesarios en ese proceso de transformación y establezca la hoja de ruta para su implantación. El asesoramiento se complementa con

talleres demostrativos sobre tecnologías habilitadoras.

La convocatoria actualmente en curso cuenta con un presupuesto de más de tres millones y medio de euros, aportado entre el Ministerio, las Comunidades Autónomas y las propias empresas. Esta iniciativa pretende que 370 empresas industriales utilicen tecnologías como la inteligencia artificial, el internet de las cosas, la impresión 3D o la robótica entre otras, para incrementar su competitividad. En esta nueva edición y ante la compleja situación económica que las empresas están soportando, el Ministerio ha redefinido las condiciones de las ayudas reduciendo notablemente la aportación de las empresas participantes. Activa Industria 4.0 es probablemente el programa con mayor difusión y recorrido hasta la fecha dentro de la marca "ACTIVA".

3.3. ACTIVA Financiación⁸

Esta actuación tiene como objetivo apoyar la incorporación de conocimientos, tecnologías e innovaciones»

El programa Activa Retos Industriales tiene el objetivo de conectar empresas de nueva generación, conocidas habitualmente con el nombre de startups

»destinadas a la digitalización de los procesos y a la creación de productos y servicios tecnológicamente avanzados y de mayor valor añadido en las empresas industriales. Está dirigida a las empresas de todos los sectores industriales de España.

3.4. ACTIVA Ciberseguridad⁹

Se trata de un programa cuyo objetivo es que las pymes, ante el incesante aumento de los ciberataques, determinen su nivel de seguridad actual y establezcan el nivel que han de conseguir para proteger sus sistemas y la información corporativos. El programa piloto se lanzó en 2019 en colaboración con el Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE) y la EOI, en él han resultado beneficiarias 96 empresas. En enero de 2021 se ha lanzado la nueva convocatoria de este programa con el objetivo de que 150 pymes españolas consigan implantar soluciones de ciberseguridad en sus organizaciones.

El programa consta de 4 fases complementarias dirigidas a pymes con domicilio social en cualquier provincia del territorio nacional:

- **Fase 1 de Diagnóstico inicial:** recogida de información de la empresa y su sector y análisis de la situación actual de la empresa en materia de ciberseguridad para detectar las necesidades y posibilidades de mejora.
- **Fase 2 de Diagnóstico:** análisis de cumplimiento/auditoría de ciberseguridad.
- **Fase 3 de Implantación:** implantación de un Plan de Ciberseguridad en la empresa.

- **Fase 4 de Seguimiento:** seguimiento de las medidas implantadas y valoración de otras iniciativas.

3.5. Activa Crecimiento Empresarial¹⁰

Es un programa de consultoría personalizada que actúa sobre seis palancas de crecimiento: innovación, recursos humanos, operaciones, digitalización, marketing y comercialización y finanzas. El programa, que ofrece 50 horas de asesoramiento personalizado, va dirigido a pymes industriales con instalaciones productivas localizadas en España. Desde su puesta en marcha hace cinco años, 955 empresas se han beneficiado del programa.

3.6. Activa Retos Industriales

Este programa tiene el objetivo de conectar empresas de nueva generación, conocidas habitualmente con el nombre de startups, con reconocidas empresas industriales ubicadas en España para fomentar una innovación abierta. Es un programa cofinanciado entre el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo y el Fondo Social Europeo.

La primera edición de este programa se celebró en 2019, siendo al final resueltos 9 de los 12 retos lanzados y con un total de 8 empresas que firmaron convenios de colaboración para implantar las soluciones obtenidas.

3.7. Activa Cadena de Valor

Se trata de programa de asesoramiento especializado e individualizado a empresas de la cadena de valor de un sector industrial. Para ello se seleccionará a una empresa tractora representativa del sector y que lidere la cadena de valor representada por las

empresas beneficiarias del programa. Este programa verá la luz en 2021 a través de un piloto en el sector aeronáutico, que se extrapolará a otros sectores industriales en futuras convocatorias.

4. Área de marco regulatorio y estandarización

La incorporación de las tecnologías de la información a la industria ha supuesto que el sector industrial se enfrente a un nuevo escenario que plantea multitud de retos. Por ello, desde la Dirección General de Industria y de la Pyme del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, en el ámbito de la Estrategia Industria Conectada 4.0, se consideró conveniente el desarrollo de una serie de documentos normativos que sirvieran de base para la correcta transformación digital de nuestras empresas industriales.

En colaboración con UNE, diversas empresas y asociaciones empresariales, se han desarrollado dos especificaciones que definen los requisitos básicos a cumplir por parte de una empresa industrial para que pueda ser considerada como "Industria Digital".

Con estas especificaciones se persigue un doble objetivo, por un lado, que las empresas conozcan los requisitos que la economía y la sociedad demandan para ser consideradas empresas digitales y por otro, que puedan certificarlo de cara a clientes y proveedores como sucede con las normas de calidad o de medio ambiente.

Estas Especificaciones son:

Especificación UNE 0060: 2018 Industria 4.0. Sistema de gestión para la digitalización. Requisitos

La Especificación UNE 0060, alineada con los ejes fundamentales de HADA, tiene por objeto describir los requisitos para que una empresa industrial de cualquier tamaño y/o actividad sea considerada como Industria Digital.

Este documento se articula a través de las distintas dimensiones empresariales (estrategia de negocio y mercado; productos y servicios; procesos; organización y personas e infraestructuras) y establece los indicadores que deben ser valorados adjuntando las explicaciones y definiciones oportunas para su correcto seguimiento e interpretación.

Estos requisitos, que posteriormente se clasificarán en obligatorios y valorables, comprenden todos los ámbitos organizacionales, desde las tecnologías habilitadoras hasta perfiles digitales, pasando por el establecimiento de una estrategia de digitalización a nivel empresarial, buscando que la transformación digital sea integral e impacte en la cultura organizacional y no sólo en la elaboración de productos o servicios con el uso intensivo de tecnologías digitales.

Especificación UNE 0061: 2019 Industria 4.0. Sistema de gestión para la digitalización. Criterios para la evaluación de requisitos

La Especificación UNE 0061 establece los criterios detallados para evaluar el cumplimiento de los requisitos definidos en la Especificación UNE 0060 y los criterios mínimos de cumplimiento de requisitos para conseguir la consideración de Industria Digital, es decir, establece el procedimiento de evaluación de la conformidad con los requisitos previamente definidos.

Los requisitos se establecen como obligatorios y valorables. Los obligatorios son todos aquellos que se han



considerado para establecer un nivel mínimo de madurez digital necesario en un escenario de Industria 4.0, mientras que los valorables suponen añadir experiencia y liderazgo en la transformación digital y se irán convirtiendo en obligatorios conforme avanzan los ciclos de mejora.

Esta norma define y establece un ciclo de mejora continua para que las empresas puedan ir implementando soluciones digitales a lo largo de distintos periodos en función de los requisitos.

Desde febrero de 2020 ambas especificaciones están a disposición de todas las empresas de manera gratuita a través de la Página web de la Estrategia Nacional.¹¹

5. Conclusión

La digitalización constituye una oportunidad clave para la mejora de la competitividad de la industria española en un mercado cada vez más global. Prácticamente todas las economías de nuestro entorno también han articulado Estrategias Nacionales para aprovecharla. Nuestra Estrategia Nacional aborda una profunda modificación para la industria española donde la transformación digital es clave para que las empresas españolas puedan abordar el reto y aprovechar las oportunidades que brinda la Industria 4.0 así como para evolucionar y posicionarse como un sector fuerte, competitivo y de referencia internacional. 

Referencias bibliográficas:

1. www.industriaconectada40.gob.es
2. <https://www.industriaconectada40.gob.es/difusion/noticias/Paginas/suscripcion.aspx?g=E5805D65-8485-4203-A5F2-AF9D47E5650E>
3. <https://www.industriaconectada40.gob.es/estrategias-informes/Paginas/iniciativas-regionales.aspx>
4. <https://www.industriaconectada40.gob.es/congreso/Paginas/congreso-nacional.aspx>
5. <https://www.industriaconectada40.gob.es/premios/Paginas/premios.aspx>
6. <https://www.industriaconectada40.gob.es/programas-apoyo/Paginas/HADA.aspx>
7. <https://www.industriaconectada40.gob.es/programas-apoyo/Paginas/activa.aspx>
8. <http://www.ipyme.org/es-ES/Financiacion/ApoyoFinanInd/Paginas/ApoyoFinanInd.aspx>
9. <https://www.industriaconectada40.gob.es/programas-apoyo/Paginas/ACTIVA-Ciberseguridad.aspx>
10. <https://www.industriaconectada40.gob.es/programas-apoyo/Paginas/crecimiento-empresarial.aspx>
11. <https://www.industriaconectada40.gob.es/estrategias-informes/Paginas/especificaciones-une.aspx>

Desafíos de la digitalización en la ingeniería militar

Ministerio de Defensa



JESÚS CARLOS GÓMEZ PARDO

General de Brigada del Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del Ejército de Tierra.
2º Jefe de Ingeniería del MALE
Jefatura de Ingeniería del Mando de Apoyo Logístico del Ejército



MIGUEL ÁNGEL ESCUDERO PÉREZ

Capitán del Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del Ejército de Tierra.
Jefe del Negociado de Ingeniería Logística.
Sección de Ingeniería de las Tecnologías de la Información, Comunicaciones, Simulación
Jefatura de Ingeniería del Mando de Apoyo Logístico del Ejército

El proceso de transformación digital afecta a toda la sociedad. Las Administraciones Públicas, y entre ellas el Ministerio de Defensa, no son ajenas al mismo. Asimismo, en los Ejércitos y en la Armada, el impacto de la transformación digital industrial (Industria y Logística 4.0), es probablemente mayor que en otros ámbitos del Sector Público, por la cantidad de áreas tecnológicas afectadas. Este proceso, más allá del pilar tecnológico, implica cambios en la organización, en sus procesos de trabajo, en las relaciones entre sus diferentes áreas y, por encima de todo, un cambio en la mentalidad de los individuos. La Ingeniería militar es determinante en todo el proceso, tanto por el importante componente tecnológico subyacente en el mismo, como por el carácter transversal de las actividades de ingeniería.

El Proceso de Transformación Digital

La transformación digital no es un proceso que afecte únicamente a la empresa o a los negocios, la sociedad en su conjunto está inmersa en él. Don Tapscott (1997), advertía que la era de la inteligencia en redes estaba dando origen a una nueva economía, nuevas formas de hacer política y nuevas sociedades basadas en la digitalización, arrastrando consigo a empresas, gobiernos e individuos. Equiparando el término, que el citado autor utilizó, al de “era digital”, parece evidente que la predicción formulada en el siglo pasado se está cumpliendo.

La digitalización tiene un “carácter horizontal que **afecta a todos los actores y sectores de la actividad económica y social**. Su mayor virtualidad [...] es

que su desarrollo está cambiando la naturaleza de las cosas. Es una tecnología de “utilidad general” (*enabling* en el argot de la OCDE y de la UE) que afecta y transforma la realidad misma: por ejemplo, las relaciones entre las personas y colectivos a través de las redes sociales, el consumo cotidiano, las manera de producir en todos los ámbitos sectoriales (desde la agricultura a los servicios, incluidos la energía, el transporte, el turismo o los servicios financieros), las cadenas de suministro industriales y de subcontratación, etc.” (José Luis Curbelo 2017).

La transformación digital conlleva **nuevas oportunidades**, como la generación automática de grandes cantidades de datos, la reducción de los tiempos de análisis de la información o el aumento de las capacidades de comunicación, entre otras muchas. Pero



anteriores mediante las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC), con un enfoque orientado al dato, como medios facilitadores del **intercambio de la información y del conocimiento**. *Figura 1.*

Figura 1. Pilares de la Transformación Digital.



En este punto, cabe preguntarse **cuál es el nivel de digitalización del sector público en España**. La Comisión Europea supervisa desde 2014 los avances digitales de los Estados miembros a través de los informes del **Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI)**¹. Se trata de un índice compuesto que recoge cinco indicadores de rendimiento digital. Estos cinco indicadores son conectividad, capital humano, uso de internet, integración de la tecnología digital y **servicios públicos digitales**.

Según el último informe de 2020, España ocupa el puesto número 11 entre los 28 Estados. **En lo referente a servicios públicos digitales, ocupa el segundo puesto en la UE**. Los resultados en el ámbito de la conectividad también son buenos, estando en quinto lugar. España está por debajo de la media de la UE en los indicadores de **capital humano**, obteniendo el decimosexto puesto. Aunque ha mejorado su puntuación respecto a 2019, casi la mitad de la población española carece todavía de competencias digitales básicas y un 8 % nunca ha utilizado internet. España ocupa el decimotercer puesto en la **integración de las tecnologías digitales**; su puntuación coincide con la media de la UE, si bien la PYME española sigue sin aprovechar todo el potencial del comercio electrónico *Figura 2.*

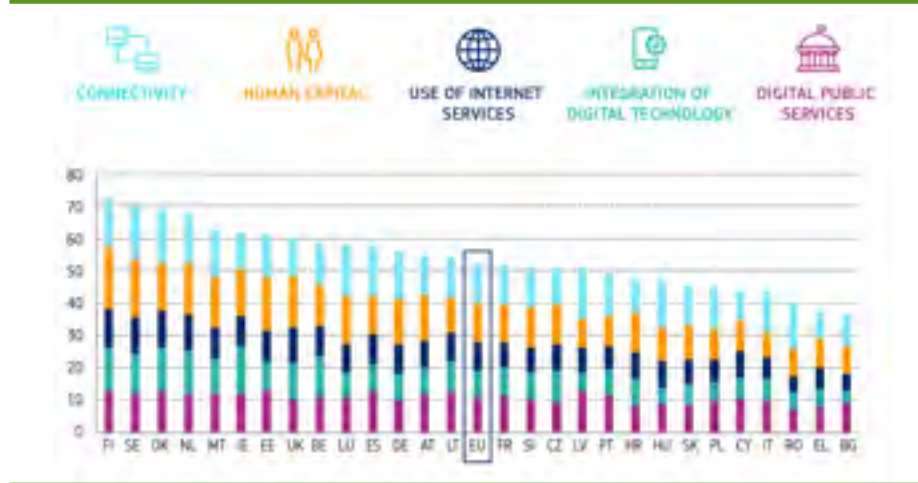
también implica **riesgos potenciales**, tales como la privacidad, amenazas de seguridad, la falta de cualificación o la brecha digital. Don Tapscott (1997), alertaba incluso de riesgos aún más severos para la sociedad, como el desempleo o incluso la convulsión social. El mismo autor, condicionaba esos riesgos a la actuación de los negocios y la sociedad en respuesta a esa nueva tecnología, lo cual también sigue hoy vigente.

Dejando de lado los riesgos anteriormente mencionados, ya que no se tratarán en este artículo, se considera que el proceso de transformación digital se sustenta sobre **tres pilares fundamentales** (ver *Figura 1*). El primero de ellos es el cambio de paradigma que afecta al **capital humano de la organización**, requiriendo el compromiso de todos y cambios de actitud, organizativos y en los procesos de trabajo. El segundo pilar es la **incorporación de las nuevas tecnologías** en todas las áreas de la organización, potenciando sus capacidades y aportando eficiencia. Y el tercer pilar consiste en la **integración de los dos pilares**

La Transformación Digital en las Administraciones Públicas

Las **Administraciones Públicas** no son ajenas a este proceso; todo lo contrario, como se verá más adelante, reconocen el potencial de la integración de la tecnología digital en todas las áreas de la organización, de las oportunidades estratégicas que brinda la digitalización del sector público y también de los riesgos que conlleva.

Figura 2. Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI), clasificación de 2020.



» El destacado lugar que España ocupa en el capítulo de servicios públicos digitales, se debe principalmente a la aplicación de la estrategia TIC de la **Administración General del Estado (AGE)**². La Estrategia TIC constituye el marco estratégico global para **avanzar en la transformación de la Administración**, estableciendo sus principios rectores, los objetivos y las acciones para alcanzarlos, así como los hitos para el desarrollo gradual de la **Administración Digital** con un **horizonte temporal hasta 2020**.

Esta estrategia, con una clara **vocación de orientación al usuario** como uno de sus principios rectores, establece como primer objetivo sobre el que se vertebra, el incremento de la **productividad y la eficacia de su funcionamiento interno**. Pero también es consciente de los riesgos y del enorme reto que supone este proceso. Por ello, otro de los objetivos, se centra en la necesidad de eliminar los riesgos asociados a la Transformación Digital, debiéndose alcanzar el equilibrio entre seguridad y usabilidad de los servicios. Uno de los principales retos a superar es la adaptación a un entorno fuertemente cambiante. Éste requiere la suma de los esfuerzos de todos, desde ciudadanos a asociaciones y empresas. Se pretende, gestionando las **alianzas con todos los agentes interesados**, tanto públicos como privados, proveer servicios de mayor calidad, incrementar la eficiencia e impulsar la innovación, así como poner a disposición de las empresas la información, en poder de la Administración, que pueda contribuir a la creación de riqueza.

La Transformación Digital en el Ministerio de Defensa

El **Ministerio de Defensa (MINISDEF)** como parte integrante de la Administración, **convergiendo con la estrategia TIC de la AGE**, y alineado con un amplio marco normativo en el contexto de los sistemas de información y comunicaciones³, aprobó en 2018 la primera parte del Plan de Acción para la Transformación Digital (PATD)⁴. Esta

primera parte, dirigida a las relaciones del Ministerio de Defensa con el resto de la Administración, se ha completado recientemente con la segunda fase del plan, aprobada en 2020⁵, alcanzando así todos los ámbitos funcionales y operativos del Ministerio y el desarrollo de todas sus misiones y cometidos.

Las actuaciones del PATD están organizadas según las siguientes **dimensiones**: Procesos Funcionales y Operativos; Datos, Información y Conocimiento; y Racionalización de Sistemas para la prestación de Servicios CIS/TIC⁶, basándose en los **pilares de la Transformación Digital**⁷, establecidos por la **Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF)**.

Comparando lo anterior con los pilares de la Transformación Digital que se han señalado al comienzo de este artículo, se observa que **no hay una concordancia exacta** entre ambos. La integración tecnológica, que engloba el conjunto de **tecnologías emergentes que quedan fuera del dominio de las TIC**, no parece reflejarse en el PATD. No obstante lo anterior, como se comprobará en este artículo, estas tecnologías son clave en la modernización de las Fuerzas Armadas.

Prueba de ello es el **Sistema de Observación y Prospectiva Tecnológica (SOPT)**⁸, **creado en el año 2003** por la **Dirección General de Armamento y Material (DGAM)**, cuyas misiones se encuadran dentro de diferentes actividades, como el asesoramiento en cuanto a la planificación de la I+D o la obtención de sistemas con un alto contenido tecnológico. El SOPT se constituye como depositario del conocimiento tecnológico.

Por otro lado, están los **grandes proyectos tecnológicos iniciados en los Ejércitos y la Armada**, como la iniciativa de la “Base Aérea Conectada Sostenible Inteligente” (BACSI), el proyecto de “Sostenimiento Predictivo basado en Redes Neuronales” (SOPRENE) o los grandes proyectos del Ejército de Tierra que se tratarán más adelante.

En el ámbito de la colaboración, las **jornadas SYMDEX** reúnen al conjunto de interesados (Industria, Instituciones, mundo académico, etc.) de la comunidad de la Defensa. Son apoyadas por la DGAM y los Mandos de Apoyo Logístico de los tres ejércitos, y en ellas se exponen y tratan las nuevas tecnologías en el sector de la Defensa. SYMDEX pone de manifiesto la enorme importancia de las nuevas tecnologías aplicadas al sector.

En relación con los **Sistemas de información y las TIC**, se considera necesario aclarar previamente algunos aspectos y diferencias entre ambos conceptos.

En este sentido, un **sistema de información** es “un conjunto de recursos técnicos, humanos y económicos, interrelacionados dinámicamente, y organizados en torno al objetivo de satisfacer las necesidades de información de una organización [...] para la gestión y la correcta toma de decisiones” (Herederó et al. 2019).

Por otro lado y según los mismos autores, las TIC son un subsistema de los sistemas de información, y consisten en un “conjunto de dispositivos, soluciones y elementos de tipos hardware, software y de comunicaciones aplicados al tratamiento automático de la información y de la difusión de ésta para satisfacer las necesidades de información”.

Teniendo en cuenta estas definiciones, se puede concluir que los **sistemas de información valiéndose de las TIC**, son los elementos esenciales que garantizan la integración tecnológica de todos los procesos de la organización y aseguran el acceso al conocimiento preciso para la toma de decisiones.

Dicho lo anterior, y centrándose en el dominio de la información, la **estrategia de la información del MINISDEF**⁹ consiste en “caracterizar y tipificar la información para facilitar su mejor aprovechamiento como recurso estratégico para el Ministerio de Defensa y así alcanzar la mejor gestión y la superioridad de la información, a través de la

integración de usuarios, procesos, productos de información, equipos y Servicios CIS/TIC, y de una adecuada estructura de gestión de la información”.

En consonancia con dicha estrategia, se ha constituido la **Plataforma de Armonización para la Gestión de la Organización** (ARGO), que se encargará de manera sincronizada, del planeamiento, dirección, coordinación, ejecución y control de los procesos de trabajo de cualquier departamento en la organización.

Esta plataforma incorporará tanto los sistemas actuales de información (específicos y corporativos) como los nuevos sistemas que pudieran implementarse en el futuro. Contará, además, con sistemas para la gestión, el modelado y la automatización de los procesos. Utilizará las **tecnologías 4.0** para la analítica de datos, la Inteligencia Artificial, la Robotización de Procesos (RPA) o la interoperabilidad, así como herramientas de gestión documental y otros elementos que, de forma conjunta, permitan establecer un sistema eficaz para la **gobernanza de los datos**.

En definitiva, los objetivos de ARGO, sobre la que se modelarán los procesos de trabajo conjuntos y específicos, serán favorecer la calidad, la agilidad, el análisis y el ahorro de recursos, eliminando así duplicidades. La plataforma se establecerá en el **Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y Comunicaciones** (CESTIC), dependiente de la SEDEF, estando plenamente integrada en la **Infraestructura Integral de Información de la Defensa** (I3D).

Sobre la **I3D** hay que decir que se trata de la nueva infraestructura tecnológica que, de acuerdo con los principios, finalidad, ejes estratégicos y directrices de la Política de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa¹⁰, permitirá a todas las Unidades, Centros, Organismos (UCO

en las que se incluyen instalaciones, buques, aeronaves, vehículos, etcétera) y usuarios del Departamento, el acceso eficaz a los recursos de telecomunicaciones e información de la Defensa. Este acceso se podrá llevar a cabo desde cualquier situación geográfica, en todo momento, de forma segura, garantizando la interoperabilidad y mayor eficacia en el empleo operativo de las Fuerzas Armadas, en el ámbito de la OTAN, la Unión Europea y organizaciones internacionales en las que España participa.

La Transformación Digital en el Ejército de Tierra

El **Ejército de Tierra** (ET), mediante una Directiva¹¹ del **Estado Mayor del Ejército** (EME), aborda los tres pilares de la transformación digital¹². En esta Directiva se desarrolla y refuerza el PATD, estableciendo los objetivos y tareas iniciales para acometer la Transformación Digital en su seno. Organiza la **Gestión de la Información y el Conocimiento** (GIC), con la finalidad de adoptar un modelo de organización basado en la **gestión por procesos**, centrado en el conocimiento y en las personas, como base para obtener la **superioridad de la información**. Con todo ello, se logrará la actualización del Sistema de Mando y Dirección del Ejército (SIMADE) hacia un concepto 4.0, que potencie la cadena orgánica y simplifique las relaciones funcionales.

La segunda fase del PATD supone además, el alineamiento entre el proceso de transformación digital y el **proyecto de Fuerza 35**, así como con el concepto **“Organización Orientada a Misión”** (OOM), en el que se basa la estructura del ET¹³. De acuerdo con este concepto, “el ET ha desarrollado un proyecto de organización de la Fuerza que pretende agrupar sus unidades en función del tipo de operación prioritario para el cual han de prepararse, disponiendo así de una estructura más adecuada para responder a los riesgos y amenazas que deban afrontar. Con ello se persigue facilitar la

generación de las estructuras operativas que demande el Jefe de Estado Mayor de la Defensa, dirigir su preparación, fundamentalmente a las misiones que se les pueda encomendar, y aumentar la eficacia y la eficiencia de los recursos empleados en su preparación”.

El **proyecto de Fuerza 35**, supone un **dinamizador del desarrollo tecnológico** en el ámbito del ET, y se origina como consecuencia de diferentes factores, entre los que figuran aquellos íntimamente ligados al proceso de transformación digital, como la aparición de las **tecnologías disruptivas**, que basadas en la innovación, tienen como denominador común la capacidad de evolucionar rápidamente.

El objetivo de este proyecto es dotar a la Fuerza, a través de los sistemas de armas más avanzados tecnológicamente, de las capacidades militares necesarias que le proporcionen una **ventaja operativa clara, en el horizonte 2035**.

En cuanto al desarrollo de las tecnologías disruptivas o emergentes, cabe destacar que en muchos casos, éstas no son exclusivas del entorno militar o del civil, sino que son de aplicación en ambos sectores (**tecnologías duales**). La **Estrategia de Tecnología e Innovación para la Defensa** (ETID) presta especial atención a las nuevas iniciativas promovidas por la UE, no solo a aquellas dirigidas específicamente a la defensa, sino también a aquellas vinculadas a tecnologías duales por los importantes beneficios que pueden derivarse de ellas.

El Mando de Adiestramiento y Doctrina (MADOC) ha publicado un documento que sirve de marco operativo y analiza el escenario futuro para la batalla. Asegura que el salto tecnológico provocará “cambios dramáticos en los medios, procedimientos, preparación e incluso en la cultura de trabajo de las Fuerzas Militares”. La asimilación e integración de los avances tecnológicos permitirá las operaciones en red »

- » (hiperconectividad), la interoperabilidad con nuestros aliados y la capacidad para operar en ambiente degradado. El desarrollo tecnológico en el medio y largo plazo deberá cubrir, por tanto, los siguientes campos:
 - ➔ Sensórica, inteligencia artificial, automatización y mayor volumen de procesamiento de datos para inteligencia y toma de decisiones.
 - ➔ Sistemas autónomos y robots colaborativos que disminuyan la presencia del hombre en el campo de batalla.
 - ➔ Sistemas TIC que garanticen la hiperconectividad (cada combatiente un nodo del campo de batalla) y la conciencia situacional.
 - ➔ Sistemas de armas con mayores alcances y letalidad.

- ➔ Sistemas de armas no letales.
- ➔ Sistemas de energía más eficientes, tanto para el almacenamiento como la distribución, y de menor consumo.

En la *Figura 3* se realiza un análisis no exhaustivo de capacitadores y tecnologías. Se establecen relaciones entre los capacitadores, a la izquierda, las tecnologías que se desarrollan a partir de ellos, las áreas de mejora esperadas, los sistemas y la clasificación dentro de la estructura de áreas de mejora de Fuerza 35.

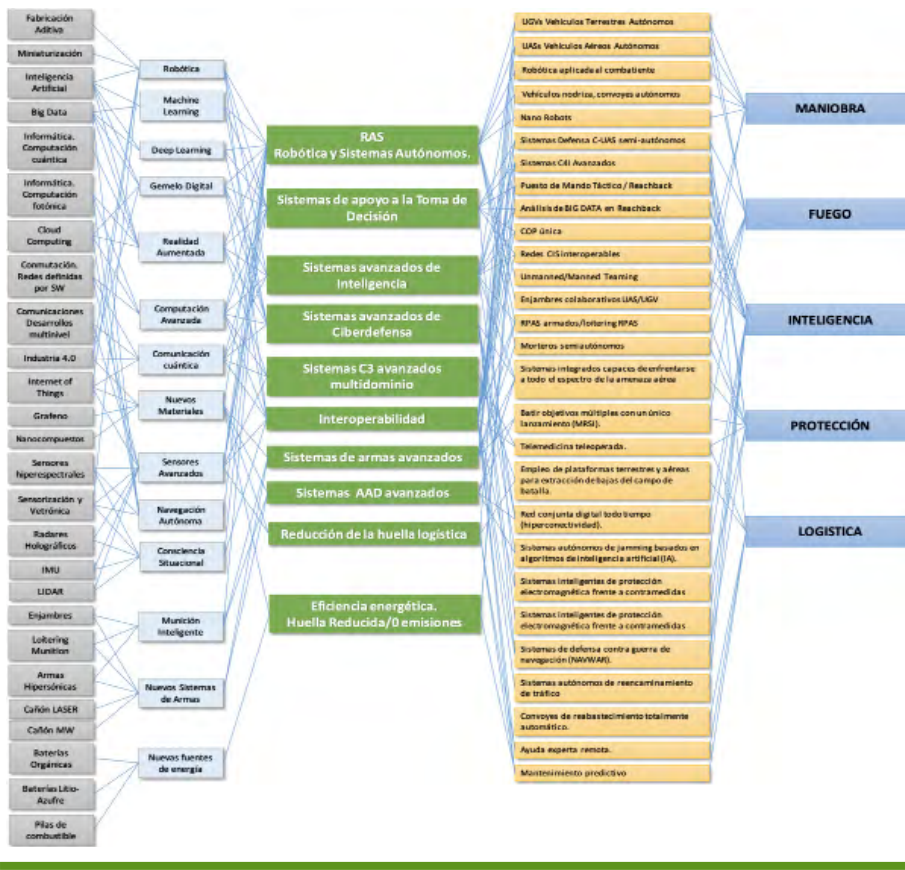
La obtención de las capacidades militares para la Fuerza 2035, se basará en la metodología de **desarrollo de conceptos y experimentación (CD&E)**. Para la experimentación operativa del armamento y material se ha creado la **Brigada Experimental 2035 (BRIEX-2035)**. El proceso viene regulado

por una Directiva¹⁵ en la que se asigna al **Mando de Apoyo Logístico del Ejército (MALE)** un importante papel.

Otro de los proyectos relevantes del ET fuertemente ligado a la transformación digital es el proyecto tecnológico de la **Base Logística del Ejército de Tierra (BLET)**. En la actualidad el ET cuenta con doce Órganos Logísticos Centrales (OLC) ubicados en nueve instalaciones. Desde el año 2006, el ET viene desarrollando diferentes actuaciones para racionalizar la estructura y la organización de los Mandos y Unidades que proporcionan el Apoyo Logístico.

Al margen de los beneficios que se esperan obtener, relacionados con diferentes factores de localización (costes, recursos, humanos, infraestructuras o recursos materiales), este proyecto es un claro ejemplo de **adaptación de la organización al entorno fuertemente cambiante como consecuencia de la irrupción de las nuevas tecnologías.**

Figura3. Análisis de capacitadores tecnológicos, tecnologías emergentes, sistemas, y su enlace con los objetivos Fuerza 35.



Concretamente, el sector de la logística está sufriendo actualmente una serie de cambios drásticos, con la implementación de las tecnologías agrupadas bajo la denominación de **“Industria 4.0”**, o **“Logística 4.0”** que han favorecido acometer este importante proyecto.

La BLET debe ser una **“Base 4.0”** que incorpore las tecnologías asociadas a la **“Logística 4.0”**:

- ➔ Fabricación aditiva;
- ➔ Inteligencia artificial;
- ➔ Robótica colaborativa;
- ➔ Internet de las cosas (IoT);
- ➔ Big data;
- ➔ Realidad virtual, aumentada y mixta;
- ➔ Gemelos digitales;
- ➔ Blockchain;
- ➔ ...

Retomando los pilares fundamentales en los que se apoya la transformación digital, se observa que los dos grandes proyectos tecnológicos anteriores se sitúan principalmente, en el **segundo pilar**. En cuanto al **primer pilar**, como ya se ha mencionado, el ET responde al concepto OOM, el cual está perfectamente alineado con el modelo de gestión por procesos. Relacionado con este modelo, todos los componentes del ET están colaborando actualmente en la definición de los procesos de trabajo, estableciendo, documentando e interrelacionándolos con el objetivo de constituir el **Mapa de Procesos del ET**. En una primera fase, cada componente ha identificado los **procesos de alto nivel** de los que son responsables.

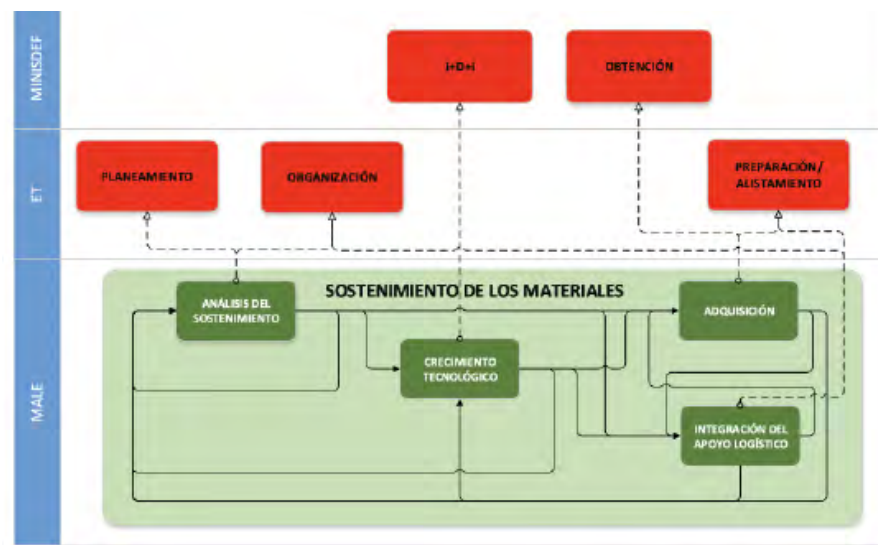
Respecto al **tercer pilar**, el PATD (2ª parte) obliga al ET a revisar sus sistemas de información, estableciendo inicialmente **52 sistemas de uso específico del ET** susceptibles de racionalización. De ellos se debe realizar un examen sobre la base del análisis de los procesos operativos y funcionales, para determinar si son susceptibles de migración a la nueva plataforma ARGO, teniendo en cuenta la Gestión por Procesos y la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA), o por el contrario si serán objeto de racionalización al establecerse un servicio corporativo/ conjunto equivalente y de uso obligado por todos los ámbitos.

En el ET, la responsabilidad técnica de la Transformación Digital recae en la **Jefatura de Sistemas de Información, Telecomunicaciones y Asistencia Técnica (JCISAT)**. A esta Jefatura le corresponde ser el interlocutor del ET con CESTIC, como *Chief Technical Officer (CTO)* del MINISDEF, para los aspectos procedimentales y técnicos (arquitecturas, interoperabilidad, gestión de configuración, etc.) de implantación de la GIC en el ET.

La Transformación Digital en el MALE

El MALE, en lo concerniente a la elaboración del mapa de procesos de alto

Figura 4. Mapa de procesos de primer nivel del MALE



nivel del ET, ha identificado un proceso operativo único de **sostenimiento de los materiales**, paralelo al proceso de obtención centralizada de la DGAM, que se articula en cuatro subprocesos asociados a las distintas fases del ciclo de vida del armamento y material (ver *Figura 4*):

➔ **Análisis del Sostenimiento**, proceso que contribuye a que el Ejército pueda disponer de los materiales, suministros y servicios necesarios para cumplir las misiones ordenadas por el Jefe de Estado Mayor (JEME).

➔ **Crecimiento Tecnológico**, proceso que contribuye a la consecución de las capacidades militares, para dotar al ET de sistemas de armas y equipos con el nivel tecnológico y las características más adecuadas para sus futuras misiones.

➔ **Integración del Apoyo Logístico**, proceso que contribuye a que los materiales y sistemas del ET estén disponibles para las UCO conforme a sus plantillas, en condiciones de servicio y disponibilidad operativa. Así como facilitar el movimiento de las Unidades y sus recursos para posibilitar su preparación, alistamiento y adaptaciones organizativas.

➔ **Adquisición**, proceso que contribuye a adquirir los bienes, suministros y servicios necesarios para el funcionamiento y sostenimiento del ET.

De los subprocesos anteriores, el de crecimiento tecnológico es un nuevo proceso con el que se pretende estructurar las actividades del MALE relativas a: a) la investigación y el desarrollo tecnológico; b) la innovación de productos y procesos; c) el desarrollo de conceptos y la experimentación en el campo del armamento y material.

El MALE, “como órgano del Apoyo a la Fuerza responsable del material y de los procesos de apoyo logístico en las funciones de abastecimiento, mantenimiento y transporte, incluyendo la correspondiente ingeniería de apoyo”¹⁶, lidera, en línea con el principio de colaboración y gestión de alianzas, el **Foro Ejército-Empresas** conocido como **F2E+I**, del que ya se han celebrado tres ediciones, iniciativa vinculada con el proyecto de Fuerza 2035.

En los Talleres y Foro 2E+I, se ha hablado mucho de los **capacitadores tecnológicos** entre los que cabe destacar: la inteligencia artificial, la hiperconectividad, la robótica inteligente, la nanotecnología, el aprendizaje de máquinas, la biotecnología, la digitalización o la »

Figura 5. Grandes Proyectos y nuevas necesidades



» fabricación aditiva. Son la base para el desarrollo de los sistemas de armas tecnológicamente avanzados, que proporcionarán a nuestra Fuerza las capacidades militares necesarias en el horizonte 2035. También se han analizado las tecnologías disruptivas que pueden actuar, a su vez, como capacitadores de las ventajas operativas buscadas.

Por último, recalcar que el MALE, acorde a sus cometidos es el que **liderará todo el proceso de obtención de la futura BLET**, independientemente de que en el proceso participen diferentes actores, ya sean del ámbito de Defensa, de otras Administraciones o de la Industria.

La Ingeniería y la Transformación Digital. Retos

En todos los procesos y grandes proyectos señalados en los apartados precedentes (ver *Figura 5*), la **Ingeniería juega un papel fundamental**, como agente canalizador de todas las actividades técnicas que exigen una función facultativa. Actividades que están encomendadas al **Cuerpo de Ingenieros Politécnicos (CIPET)**, pudiendo contar con otros apoyos, si así fuera necesario.

La Instrucción¹⁷ que regula la organización de la ingeniería en el Sistema de Apoyo Logístico del Ejército (SALE), cuya dirección corresponde al General Jefe del MALE (GEMALE), estructura orgánicamente las capacidades de ingeniería de las diferentes Autoridades

del SALE, y asigna cometidos diferentes para cada uno de ellos.

Concretamente, a la **Jefatura de Ingeniería (JIMALE)**, la citada instrucción asigna “con carácter técnico-facultativo, la gestión, administración y control en materia de ingeniería y documentación técnica de los materiales de responsabilidad del MALE, durante todo el ciclo de vida del material. En particular, le corresponde el apoyo técnico en ingeniería, la gestión de calidad, la gestión de los apoyos externos en ingeniería, así como la homologación, catalogación y normalización de materiales responsabilidad del Ejército”. **Los ingenieros de la JIMALE, por tanto, participan de manera muy relevante en el desempeño de los cometidos asignados al MALE.**

El proceso de transformación digital y el desarrollo de los grandes proyectos a los que se enfrenta el ET, demandan importantes necesidades de ingeniería no contempladas formalmente, hasta ahora, entre los cometidos de la ingeniería del SALE.

Es en el nuevo proceso de crecimiento tecnológico, donde se sitúan los nuevos cometidos de ingeniería que deben incorporarse y desarrollarse, todos ellos relacionados con la implantación de las nuevas tecnologías y la modificación de los procesos logísticos para adaptarlos a la Industria 4.0. Éstos pueden agruparse de la siguiente manera:

→ **Investigación y desarrollo tecnológico.**

→ **Desarrollo de conceptos y experimentación.**

→ **Innovación de procesos y productos:**

→ **Digitalización y logística 4.0.**

→ **Modernización del material.**

Esos nuevos cometidos de ingeniería son los que se resumen a continuación.

Investigación y el Desarrollo Tecnológico

→ **Llevar a cabo** la vigilancia, prospección y planificación tecnológica formando parte del Sistema de Observación y Prospectiva Tecnológica (SOPT) de la DGAM.

→ **Elaborar** convenios de colaboración con Universidades y Centros Tecnológicos para la explotación de los resultados de la investigación en tecnologías duales.

→ **Proponer** el plan de I+D+i del ET con proyectos en el horizonte 2035.

→ **Proceder** al crecimiento en el nivel de madurez tecnológica (escala TRL) de las tecnologías de interés para el ET.

→ **Ejecutar** los proyectos de I+DT (Desarrollo Tecnológico) propios y participar en consorcios empresariales que ejecuten proyectos de I+DT de interés para el ET.

→ **Transferir** la tecnología de desarrollo propia para su comercialización por las empresas del Sector de la Seguridad y la Defensa.

Experimentación, Ensayos y Pruebas

→ **Apoyar** en la implantación tecnológica del Armamento y Material.

➔ **Simular y desarrollar**, previo a la experimentación, los nuevos conceptos relativos al armamento y material.

➔ **Construir** prototipos de ingeniería y confirmar los nuevos diseños.

➔ **Llevar a cabo** la evaluación técnica y participar en la evaluación operativa de los prototipos una vez desarrollados.

➔ **Estudiar y diseñar** experimentos y procedimientos de ensayo.

Innovación

- De Producto: Modernización del Material

➔ **Realizar** estudios y desarrollos de ingeniería de sistemas relacionados con la obtención y entrada en servicio, sostenimiento, modernización, y baja del armamento y material.

➔ **Elaborar** los Estudios Técnicos de Reformas de Importancia de los Sistemas de Armas y materiales.

➔ **Analizar**, evaluar y proponer alternativas o modificaciones a las características técnicas del material para la mejora de sus prestaciones.

➔ **Realizar** las pruebas de verificación y validación de las modernizaciones, modificaciones y/o mejoras de los materiales.

- De procesos: Digitalización y Logística 4.0


➔ **Proceder** a la implantación tecnológica de los Sistemas Logísticos.

➔ **Estudiar e implantar** tecnologías avanzadas (logística 4.0) tales como sensórica, inteligencia artificial, fabricación aditiva, conexiones de maquinaria a la red, análisis de datos, robótica colaborativa, realidad virtual, aumentada y mixta, etc., en su ámbito de actuación.

➔ **Realizar** un mantenimiento predictivo que asegure la continuidad operativa del material.

➔ **Proceder** a digitalizar los procesos operativos, que proporcionen datos en tiempo real, en los aspectos necesarios para el desarrollo de las tareas de mantenimiento.

En lo que concierne a la **obtención, la rápida evolución de las tecnologías** obliga a una mayor agilidad en los procesos de obtención del armamento y material para evitar que, cuando entren en servicio, los nuevos sistemas de armas, sus tecnologías hayan quedado obsoletas.

En definitiva, deben estructurarse de los nuevos cometidos en el MALE, así como las tecnologías asociadas a estos: a) Incorporando y desarrollando¹⁸ las capacidades en las nuevas áreas de ingeniería; b) Estructurando el conocimiento relativo a esas capacidades de ingeniería, estableciendo nuevos procesos de ingeniería; y c) revisando el modelo de obtención, agilizando y potenciando la participación de la ingeniería del ET en la gestión de los programas de obtención, fundamentalmente en el apartado técnico. 

Notas:

1. Disponible en línea en https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_OBSAE/Posicionamiento-Internacional/Comision_Europea_OBSAE/Indice-de-Economia-y-Sociedad-Digital-DESI-.html
2. Plan de Transformación Digital de la Administración General del Estado y sus organismos públicos (Estrategia TIC 2015 -2020). El Gobierno de España ha aprobado recientemente el Plan de Digitalización de las AAPP de 2021 a 2025, incardinado dentro de la iniciativa "España Digital 2025".
3. Política CIS/TIC, Plan Estratégico de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (PECS), de la Política de Seguridad de la Información, Plan de Actuación para la SEGINFO y estrategia de información del MINSIDEF.
4. Instrucción 33/2018, de 6 de junio, del Secretario de Estado de Defensa, por la que se aprueba el Plan Estratégico de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa.
5. Instrucción 14/2020, de 15 de abril, del Secretario de Estado de Defensa, por la que se aprueba la segunda parte del Plan de Acción del Ministerio de Defensa para la Transformación Digital
6. En el ámbito de la Defensa, se utilizan indistintamente los términos "CIS", "TIC" y "CIS/TIC" para referirse a los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
7. Instrucción 58/2016, de 28 de octubre, del Secretario de Estado de Defensa, por la que se aprueba el Plan estratégico de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa
8. Disponible en línea en <https://www.tecnologiaeinnovacion.defensa.gob.es/es-es/Presentacion/Paginas/SOPT.aspx>
9. Orden DEF/1196/2017, de 27 de noviembre, por la que se establece la Estrategia de la Información del Ministerio de Defensa.
10. Orden DEF/2639/2015, de 3 de diciembre.
11. Directiva 08/20 de Gestión de la Información y del Conocimiento y Transformación Digital en el ET.
12. Referido a los tres pilares definidos por la SEDEF.
13. Orden DEF/708/2020, de 27 de julio, por la que se desarrolla la organización básica del Ejército de Tierra.
14. Documento "Entorno operativo terrestre futuro 2035"
15. Directiva 03/18 del EME "Estudios Fuerza 2035 y Brigada Experimental"
16. Orden DEF/708/2020, de 27 de julio, por la que se desarrolla la organización básica del Ejército de Tierra.
17. IT 21/15 "La Ingeniería en el SALE"
18. Incorporar capacidades no existentes hasta hora y desarrollar algunas capacidades incipientes que hay que potenciar.

Bibliografía:

- Comisión Europea (2020): Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2020 España. Don Tapscott (1997): La economía digital.
- Estado Mayor del Ejército (2018): Directiva 03/18 del EME "Estudios Fuerza 2035 y Brigada Experimental"
- Estado Mayor del Ejército (2020): Directiva 08/20 de Gestión de la Información y del Conocimiento y Transformación Digital en el ET.
- Herebero, Carmen de Pablos; Agius, José Joaquín López Hermoso; Romero, Santiago Martín-Romo; Salgado, Sonia Medina (2019): Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa: ESIC.
- José Luis Curbelo (2017): Competir en la transformación digital. En: Economía industrial (404), pág. 135-145.
- Mando de Adiestramiento y Doctrina (2018): ADOC (Documento "Entorno operativo terrestre futuro 2035")
- Mando de Apoyo Logístico (2015): Instrucción Técnica 21/15 "La Ingeniería en el SALE"
- Ministerio de Defensa (2015): Orden DEF/2639/2015, de 3 de diciembre, por la que se establece la Política de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa.
- Ministerio de Defensa (2017): Orden DEF/1196/2017, de 27 de noviembre, por la que se establece la Estrategia de la Información del Ministerio de Defensa.
- Ministerio de Defensa (2020): Orden DEF/708/2020, de 27 de julio, por la que se desarrolla la organización básica del Ejército de Tierra.
- Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (2015): Plan de Transformación Digital de la Administración General del Estado y sus organismos públicos (Estrategia TIC 2015 -2020).
- Secretaría de Estado de Defensa (2018): Instrucción 33/2018, de 6 de junio, del Secretario de Estado de Defensa, por la que se aprueba el Plan Estratégico de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa.
- Secretaría de Estado de Defensa (2020): Instrucción 14/2020, de 15 de abril, del Secretario de Estado de Defensa, por la que se aprueba la segunda parte del Plan de Acción del Ministerio de Defensa para la Transformación Digital.
- Secretaría de Estado de Defensa (2016): Instrucción 58/2016, de 28 de octubre, del Secretario de Estado de Defensa, por la que se aprueba el Plan estratégico de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa.
- SOPT (2020): Disponible en línea en <https://www.tecnologiaeinnovacion.defensa.gob.es/es-es/Presentacion/Paginas/SOPT.aspx>.

La transformación digital para las fuerzas armadas, Thales



JUAN MANUEL CASTRO

Engineering Six
Defense Manager
Thales

Contacta:

juanmanuel.castro@thalesgroup.com

En el sector de la defensa, la tendencia es que las diferentes plataformas equipadas con sensores múltiples que reúnen grandes volúmenes de información estén interconectadas entre sí y con las estructuras de mando, para lograr una mejor conciencia de la situación y poder reaccionar con mayor rapidez, precisión y eficacia. Las plataformas y las estructuras de mando desde el nivel táctico al estratégico en los próximos años trabajarán cada vez más en un entorno colaborativo apoyado en las nuevas tecnologías.

Las tecnologías digitales son una poderosa palanca para que los equipos de Thales no solo inventen y desarrollen nuevos productos y soluciones para hoy, sino también para que se preparen para un futuro impulsado por datos, sistemas autónomos y tecnología de inmersión. Este es el quid de la propuesta de valor de Thales: llevar a los clientes más allá de lo que actualmente es posible y, al mismo tiempo, resolver algunos de los problemas más candentes de la actualidad.

Con la interconexión de plataformas a gran escala, las unidades se pueden coordinar de manera más efectiva y las decisiones se pueden tomar localmente o desde los centros de mando y control. Los sistemas están evolucionando para admitir una conectividad mejorada y proporcionar una mayor autonomía y un soporte más inteligente a las decisiones.

Los importantes avances tecnológicos que ha experimentado nuestra sociedad en las últimas

décadas, también han supuesto un importante salto cualitativo en las capacidades militares. Se ha modificado la forma de empleo de la fuerza militar, al acentuarse la importancia de incorporar aquellas tecnologías que permitan mantener la superioridad en el enfrentamiento en el espacio de conflicto futuro.

La superioridad tecnológica aumenta la ventaja sobre el adversario, mejora la capacidad de disuasión y aumenta la operatividad. Mantener la paridad tecnológica con socios y aliados constituye un elemento básico de la interoperabilidad.

La evolución de las comunicaciones militares

Las radiocomunicaciones tácticas son críticas durante las misiones tanto en el exterior como en operaciones de coordinación en el ámbito nacional o de preparación de la fuerza. En este tipo de operaciones las radiocomunicaciones se establecen como un elemento determinante para garantizar la fluidez de la operación y el correcto intercambio de información.

Las operaciones conjunto-combinadas, actuales y futuras, se desarrollan en entornos que exigen un intercambio rápido y seguro de la información entre las fuerzas participantes. Es crítico disponer de la información en tiempo útil, en un ambiente dinámico, altamente móvil y plagado de riesgos y amenazas que dificultan el correcto funcionamiento de las comunicaciones y de los sistemas de información.

Una de las amenazas a las que se enfrentan las Fuerzas Armadas sobre la utilización de los sistemas de comunicaciones en los actuales escenarios de operaciones, es la falta de interoperabilidad de los sistemas de comunicaciones en los escenarios combinados cuando participa con otros países, como por ejemplo en las operaciones internacionales, lo que obligará a buscar soluciones, arquitecturas estándares y formas de onda (WF) de coalición. Los países de nuestro entorno ya han iniciado hace tiempo la obtención de su capacidad de Radio Definida por Software (SDR) para mejorar sus comunicaciones tácticas inalámbricas seguras. Algunos ejemplos son las iniciativas ya en marcha en Francia (programa CONTACT), Italia (Forza NEC), Finlandia (TAC WIN) y Alemania (SVFuA)

Para adaptarse a estos nuevos requerimientos, dentro de los proyectos que actualmente gestiona el Ministerio de Defensa de España, se encuentra el denominado Sistema Conjunto de Radio Táctica (SCRT), que contempla la próxima renovación de las radios tácticas de UHF/VHF y HF de uso en sus unidades por equipos de tecnología SDR. Éstas deberán proporcionar las capacidades de comunicaciones tácticas necesarias para garantizar de forma segura los intercambios de información que requieren nuestras Fuerzas Armadas en las operaciones nacionales e internacionales.

En su apoyo a la transformación digital de las Fuerzas Armadas, Thales ha desarrollado SYNAPS para proporcionar la capacidad de red táctica que precisan en un entorno de combate colaborativo en tiempo casi real. El sistema proporciona la combinación óptima de alta velocidad de datos, seguridad, integridad y confidencialidad, lo que representa un gran avance en las comunicaciones de radio militares. Las Fuerzas Armadas deben tener la capacidad de actuación en entornos variables, lograr la interoperabilidad, tanto nacional como con nuestros aliados, y poder trabajar en red de forma segura.

Cloud, analizar y compartir datos en tiempo real

Por otra parte, las operaciones militares se basan cada vez más en datos, por ello el acceso a los datos críticos y a las aplicaciones es un requisito prioritario para las fuerzas armadas.

La nube de defensa desarrollada por Thales persigue una transformación digital completamente segura que permite a las fuerzas conectadas analizar y compartir datos en tiempo real tanto desde la red de cuarteles generales como desde el teatro de operaciones, y acelerar el ciclo de decisión para conseguir y mantener la ventaja operativa.

Hasta ahora, eran necesarios meses y decenas de ingenieros especializados trabajando en lugares cercanos a la zona de operaciones para desarrollar y poner en marcha los elementos necesarios. Con Nexium Defence Cloud y su Service Design Studio y sistema de organización, un reducido equipo de expertos puede desarrollar servicios de tecnologías de la información (IT) y aplicaciones para localizaciones a miles de kilómetros en tan solo unas horas. Esta solución está basada en un enfoque holístico abarcando la gestión de aplicaciones, IT, redes y seguridad, con una arquitectura global del sistema diseñada para adaptar diferentes niveles de seguridad.

Nexium Defence Cloud incorpora las mejores tecnologías civiles y comerciales disponibles para proveer una solución completa, modular y soberana que permita a las fuerzas operar de forma totalmente autónoma en el teatro de operaciones. Ofrece una amplia gama de configuraciones posibles, desde una infraestructura de muy alta capacidad y fácilmente escalable para el cuartel general, hasta sistemas desplegados "todo en uno" instalados en contenedores que transforman una base avanzada en un nuevo nodo en la nube en solo unas horas.

Esta fácil interconexión dentro de organizaciones ad hoc y estructuras de mando incrementa la efectividad en las

misiones con un nivel de seguridad incomparable.

Recientemente, la OTAN ha seleccionado a Thales para proveerle de su primera solución certificada de -nube de defensa que puede ser desplegada en zona de operaciones en menos de 24 horas.


Blockchain: el registro digital

La tecnología blockchain es un registro digital que permite almacenar e intercambiar datos de forma segura e infalsificable. Dicho registro es descentralizado, no hay ningún sistema central de pilotaje o control, y distribuido, compartido por el conjunto de usuarios.

En Thales, conscientes de los beneficios que puede aportar esta tecnología a los sectores de Defensa, Aeronáutica y Seguridad, dando un primer paso hacia la Industria 4.0, su Centro de Producción y Mantenimiento en España contará con una plataforma que interconectará todas las aplicaciones que se utilizan actualmente, generando la conectividad de todos los bancos de trabajo y medios de prueba para extraer toda la información, que podrá ser utilizada de forma eficiente.

Para cumplir con los estándares OTAN y de los Ministerios de Defensa para los que trabaja la compañía, se utilizará blockchain para asegurar la trazabilidad de todas las piezas y productos que accedan al centro, tanto las que entran, ya sea de proveedores o de clientes para su reparación, como las que salen.

Entre los productos que contarán con esta gestión avanzada se encuentran los equipos de radiocomunicaciones, de aeronáutica y navales.

Estos son algunos ejemplos tecnologías digitales que facilitan la modernización de las fuerzas armadas en todo el ciclo de vida de sus materiales, así como su transformación digital. La experiencia de Thales en inteligencia artificial, análisis de datos, conectividad y ciberseguridad facilitan esta transición. 



La digitalización de empresas y personas

Un proceso de transformación del modelo productivo y de la propia sociedad

Es evidente que las tecnologías y herramientas surgidas en los últimos cincuenta años del siglo XX y los primeros veinte de este siglo, como por ejemplo, la informática, nanotecnología, microelectrónica, *blockchain*, etcétera, han configurado un nuevo escenario. El sociólogo y futurólogo estadounidense, Alvin Toffler, ya describió en su obra *La creación de una nueva civilización* esta evolución como la tercera ola de transformación tecnológica -después de las revoluciones agrícolas e industrial-, que ha traído consecuencias biológicas, psicológicas, económicas y sociales.

La digitalización se conceptualiza como un proceso de cambio continuo por el cual, las estructuras de las etapas industriales anteriores se ponen en evidencia y, como en transformaciones anteriores, comienzan a ser reemplazadas por unas nuevas que encajan mejor con el paradigma actual. Este cambio pasa por encontrar soluciones innovadoras a los nuevos retos y oportunidades del entorno económico y social mediante la combinación de lo tecnológico y lo humano, logrando así, diferenciarse y ser más eficientes, competitivos y rentables.

En concreto, se trata de un proceso de cambio basado en la incorporación de elementos tecnológicos y una mayor importancia de los datos que una empresa asume para adaptarse a la era digital que, hoy en día, abarca no solo lo económico, sino también lo social. Por tanto, no basta con aumentar la dotación tecnológica del proceso productivo, sino que debe venir acompañado de una evolución mental para abrirse a este nuevo concepto. Para ello, es fundamental que se ubique en el centro de la propuesta de valor al usuario final y, con él, sus intereses, preocupaciones y necesidades. Algo que, por otra parte, ya ha sido llevado a cabo por otros sistemas de calidad aplicados al ámbito de la producción industrial, pero que ahora cobra una importancia decisiva.

Al mismo tiempo, las pautas de consumo de las personas están virando de la adquisición material de un producto hacia el uso y disfrute de un servicio proporcionado por plataformas tecnológicas que abarcan toda la cadena de valor del ítem en concreto. Las personas, por ejemplo, ya no quieren comprarse un CD, sino que quieren tener acceso a la música en *streaming* y a otros atributos, más sociales que físicos, que les informen de cuándo tiene conciertos ese artista, que les ofrezcan las entradas, que les den una breve reseña de su vida y así más cosas que la simple sucesión de acordes armoniosos.

Todos los cambios que se están produciendo, y mencionaremos solo unos pocos, van a implicar que las cuestiones productivas no se parezcan a lo que industrial y socialmente se han visto en épocas anteriores.

La introducción de elementos de automatización, como el control remoto y el tratamiento de datos agregados de los sistemas, ha conseguido mejorar la asistencia técnica en las etapas de la producción en las que existían fallos o había margen para aumentar la eficiencia.

La implementación del internet de las cosas (IoT en sus siglas en inglés) está permitiendo avanzar en la conectividad de los diferentes elementos que participan en el proceso productivo. Los activos se comunican entre sí, los elementos trabajan interconectados al instante y existe una relación entre personas y dispositivos mucho más activa que antes.

Casi de manera inmediata, si un producto final tiene alguna tara de peso o de dimensiones, los sensores del final de la cadena de fabricación lo detectan y el responsable, que no está delante del producto defectuoso, encarga corregir los parámetros que sean necesarios, manda desechar ese producto o incluso la propia máquina lo hace sola y sigue el proceso de fabricación, incorporando la corrección. Todo ello ha traído consigo una mejora de la productividad y una reducción de los errores y los riesgos.

Esta digitalización incide en varios aspectos de la producción empresarial y en la prestación de servicios, desde el diseño de procesos, las metodologías aplicadas y la estructura de costes, hasta el propio producto y servicio que hoy se ofrece. Como se puede deducir, los procesos se agilizarán, serán más transparentes y simples y se conseguirán mejores niveles de eficiencia productiva y de seguridad de las personas.

Todo esto viene determinado por un cambio, no solo del sistema productivo, sino también del modelo de negocio y de las personas que intervienen en el proceso. La nueva realidad social es que las personas se encuentran en el centro de todo y participan en la fabricación de los productos y con más preponderancia que en decenios anteriores.

No obstante, la realidad aún está cargada de incertidumbre e incompleta por las necesidades que surgen en el uso de algunas técnicas y competencias. En este nuevo contexto de digitalización, por ejemplo, es imprescindible definir las nuevas competencias y conocimientos, así como la nueva organización del trabajo y con ellos las relaciones entre empresa y empleados, en lo que para muchos ya supone una redefinición del propio contrato social proveniente de la época industrial. »



JOSÉ BAYÓN

CEO

Enisa

Contacta:

www.enisa.es

comunicacion@enisa.es

www.linkedin.com/in/jose-bayon-lopez-17308b23/



ÁLVARO VALVERDE

Responsable Área de Estrategia

Enisa

Contacta:

www.enisa.es

comunicacion@enisa.es

www.linkedin.com/in/alvaro-valverde-a9029b12/

**Los procesos se agilizarán,
serán más transparentes y simples y se
conseguirán mejores niveles de eficiencia
productiva y de seguridad de las personas**




Más allá de la evolución empresarial, la digitalización marcará una nueva era en la historia de la humanidad

» El nuevo estilo de vida comporta que la digitalización esté presente en muchas de las acciones y actividades de nuestras vidas. Desde que nos despertamos y se activan los dispositivos de ehealth, un producto de la industria digitalizada y con parámetros de gustos asociados a lo que mucha gente desea. Productos y aplicaciones que pueden controlar las pulsaciones y demás variables biométricas durante el día y también cuando nos vamos a descansar y, con esos mismos dispositivos, medir la calidad del sueño que nos repone.

Estos nuevos estilos de vida, marcados por la digitalización, y también por la sostenibilidad, suponen retos sociales a los que debemos dar respuesta, y al mismo tiempo, alumbran nuevas oportunidades de negocio y crecimiento empresarial. Desde Enisa,

como instrumento público estatal de ayuda a la pyme y el emprendimiento, trabajamos en apoyarlos financieramente, con el objetivo de orientar la innovación y transformar y modernizar nuestro modelo productivo, en línea con el Programa Next Generation EU de la Comisión Europea y el Plan España Puede del Gobierno español.

La digitalización es un elemento transversal, no solo a las cadenas de valor, sino a los propios sectores productivos en sí y, por supuesto, a países y continentes. Trasciende incluso a la propia tecnología cuando comenzamos a hablar de inteligencia artificial. Es, en realidad, el lenguaje común de nuestro tiempo, y, como lenguaje que es, su función continuará siendo un instrumento de conexión social, donde ahora, además de a los humanos, incorporamos a las propias máquinas. Algo que, más allá de la evolución empresarial, marcará sin duda una nueva era en la historia de la humanidad y que, por tanto, estamos obligados a conocer y dominar como sociedad, para afrontar con éxito nuestro propio futuro. 

Calidad y Digitalización

Actualmente estamos inmersos de lleno en la transformación digital dentro de las empresas, tanto industriales como de servicios, de acuerdo con el concepto Industria 4.0. Este nuevo paradigma “obliga” a las empresas a definir e implantar planes de transformación digital. La función Calidad debe tener un papel clave en estos planes de transformación y debe ella misma transformarse conjuntamente a la aplicación de estos. En estas líneas intentamos explicar por qué.

Consideraciones generales

La situación actual de Calidad en las empresas tecnológicas se caracteriza por tener que afrontar un nivel creciente de complejidad en los productos que integra y una creciente presión del plazo para su envío al mercado. La Calidad “tradicional” ya no vale para enfrentarse a estos retos y hay que aplicar soluciones innovadoras y centradas en las nuevas tecnologías disponibles para la industria 4.0, con personas formadas de acuerdo con este nuevo rol. El estado del arte lo marca, en general, la industria de automoción, donde la competencia es más fuerte y es muy elevada la exigencia del cliente final. Por todo ello, es necesario el

establecimiento de una nueva disciplina, que debemos denominar **Calidad 4.0**.

Cuando se habla de Calidad 4.0 se observan dos tendencias relevantes, una primera basada en el cambio de comportamientos y la cultura, muy relacionada con las personas y una segunda basada en la aplicación directa de las tecnologías a los procesos actuales de calidad e inspección. En estas aproximaciones, que ya están siendo aplicadas por muchas empresas, se omiten aspectos claves que los profesionales de la calidad conocemos, pero que por razones diversas no aplicamos adecuadamente. (Figura 1*)

Aproximación actual

Cuando asistimos a un seminario sobre aplicaciones de la Industria 4.0 en diversos sectores, es típica la explicación de la aplicación de tecnologías 4.0 a diversos casos de uso en la empresa que realiza la presentación. Esto es de interés porque es una manera de dar a conocer dificultades durante la aplicación, que pueden ser debidas a la falta de madurez de las tecnologías para el caso de uso o fallos durante la ejecución, que generan lecciones aprendidas. También es una manera de realizar “quick wins” que ponen en valor »



ANTONIO SANTIAGO PENÍN

Director de Calidad y Mejora Continua
Navantia SA SME
(Grupo SEPI)

 **Contacta:**

 asantiagop@navantia.es

Figura 1.



» la digitalización y dan al personal de la empresa un resultado inmediato que evidencia como estas nuevas tecnologías pueden mejorar su trabajo diario.

Sin embargo, muchas veces estas actuaciones no corresponden a iniciativas enmarcadas dentro de un plan más amplio a nivel empresarial. Como responsables de calidad, debemos fomentar la definición e implantación de un plan de actuación, y que ese plan sea, en la medida de lo posible, integral para toda la empresa. Este plan es el Plan de Transformación Digital, que de una manera coordinada, incluye todas las actividades de Transformación Digital de la compañía.

Hagamos un paréntesis en este momento, sobre lo que los anglosajones diferencian muy bien con tres conceptos: digitization, digitalization y digital transformation.

Digitization significa convertir información analógica en un formato legible por un ordenador (p. ej. escanear un documento en papel a un fichero pdf); digitalization, sin embargo, supone convertir un proceso de negocio en un proceso digital, utilizando las herramientas disponibles en el mercado; digital

transformation, adicionalmente, permite afrontar la transformación de los procesos de negocio de una compañía de una manera sistemática, utilizando las tecnologías y herramientas disponibles que típicamente contienen el estado del arte de cada proceso.

Nuestra recomendación es centrarse en la digitalization y la digital transformation y rehuir o limitar al máximo la digitization.

Para que la transformación digital sea completa, debemos definir plazos, objetivos de ahorro para cada proceso, inversiones y asignar un equipo de trabajo senior para llevarla a cabo. Todos estos elementos conformarán el plan de transformación digital.

Es necesario, llegados a este punto, dedicar unas palabras a la aplicación de las tecnologías digitales. En nuestra opinión, estas deben ser aplicadas como resultado de las etapas necesarias para lograr un proceso optimizado y no como solución inicial a la digitalización. Para ilustrar lo que queremos decir, podemos usar como ejemplo los robots software o RPAs, que están muy de moda últimamente. Estos robots software conectan de manera automática diferentes tareas que se realizan en distintas aplicaciones

informáticas (hojas Excel, módulos del sistema de información, etc.) El resultado inmediato es positivo, porque se eliminan tareas manuales, pero en realidad no hemos hecho un planteamiento global de optimización del proceso. Si lo hubiésemos hecho, probablemente el resultado hubiera sido plantear una digitalización completa del proceso, y eliminar las aplicaciones y la manera de actuar actuales.

El papel de calidad en la transformación digital

Teniendo en cuenta lo indicado anteriormente, ¿Como se puede ayudar desde las áreas de Calidad de una manera estructurada y sólidamente formada para llevar a cabo las actividades de transformación digital?

En primer lugar, ¿existe un mapa de procesos COMPLETO de la compañía? Por completo queremos decir que contenga todos los procesos de la compañía, desde los procesos de dirección y soporte hasta los procesos operativos de nivel más cercano al producto o servicio, y que estos procesos estén relacionados entre sí, y contengan cada uno los KPIs e indicadores relevantes. La primera tarea de calidad debe ser colaborar para la obtención de ese mapa de procesos. Si no tenemos perfectamente descritos los procesos de la compañía, ¿cómo podemos plantear la digitalización de éstos?

En segundo lugar, aplicamos la sistemática de mejora continua al mapa de procesos obtenido: una vez mapeados los procesos actuales (AS IS), debemos plantear el proceso futuro TO BE (aspiración) y establecer un plan de acción para la optimización de cada proceso que típicamente incluirá la digitalización dentro del plan de transformación digital. Si no realizamos el flujo proceso AS IS, optimización del proceso, proceso TO BE, corremos el riesgo de digitalizar un proceso ineficiente o peor aún, directamente digitalizar el desperdicio.

*ATKearney, Quality 4.0: Preventive, Holistic, Future-proof <https://www.atkearney.es/documents/10192/11450317/Quality+4-Preventive+Holistic+Future-Proof.pdf/51fb63ea-e5ae-4d23-b12a-8e6b0c126ab5>

Figura 2. Optimización de Procesos



En cuanto a la aplicación de nuevas tecnologías al área de calidad, es de destacar por ejemplo la inspección con realidad aumentada, inspección con drones, con robots y cobots, el empleo extendido de tablets, IoT y cloud, etc... Como decíamos antes, las tecnologías se deben emplear de forma coordinada con la optimización de los procesos y la digitalización de estos.

Todo ello supone un cambio radical en el perfil de los profesionales de la calidad, donde el mayor porcentaje deberá ser universitario (80%), con orientación al análisis de datos y al conocimiento de las nuevas tecnologías digitales.

El futuro

Basándose en la idea de la Sociedad 5.0 japonesa, la Comisión Europea acaba de lanzar un documento de I+D sobre **Industry 5.0**. Esta evolución del paradigma incluye los objetivos de sostenibilidad y resiliencia en la evolución industrial y las consideraciones humanísticas, de seguridad y de formación de las personas que conforman la nueva revolución industrial. Hay que pensar ya en la definición de **Calidad 5.0**.

Conclusiones

Desde la función Calidad de una empresa se puede aportar mucho a la transición hacia la revolución tecnológica en la que ya estamos inmersos, la Industria 4.0.

Debemos colaborar en el mapeado de los procesos y los indicadores y aplicar los conceptos de la mejora continua a la optimización de los procesos, previamente a su digitalización.

Adicionalmente, la función Calidad debe transformarse también hacia un enfoque más preventivo y de análisis de datos, orientándose a la Gestión de la Calidad del Dato.

Finalmente, se introduce brevemente el concepto de Industry 5.0, como ampliación del paradigma a la sociedad en su conjunto.

Finalmente los procesos TO BE digitalizados pasarán a ser el mapa de procesos de la compañía, con sus nuevos KPIs e indicadores. (Figura 2)

En realidad, para afrontar adecuadamente esta metodología, puede concluirse que, para encajar estos objetivos dentro de un plan de transformación digital, este plan debe contener la implantación de una **plataforma digital**, que afecte a todas las áreas de la compañía, de modo que cada proceso digitalizado pase a formar parte como un "ladrillo" de la estructura de dicha plataforma.

Rápidamente se concluye que, con un planteamiento de semejante magnitud, deben producirse profundos cambios en las personas que forman parte de la compañía, y que estos cambios deben gestionarse con un potente plan de formación y gestión del cambio.

La transformación de calidad

Con todos estos cambios bullendo en la empresa, la función Calidad también debe transformarse, como decíamos al principio, en una función Calidad 4.0.

Pensemos un momento a qué dedicamos más tiempo actualmente las personas que trabajamos en calidad. Normalmente los análisis de

problemas detectados, y la inspección y supervisión de los procesos se llevan el mayor porcentaje de dedicación.

El nuevo enfoque de Calidad 4.0 debe ser en el futuro próximo anticipativo y preventivo, en lugar de reactivo, como hasta ahora. Una vez aplicado el plan de transformación digital, los procesos deberán estar contenidos en una misma plataforma digital. Por lo tanto, en ese momento, podremos:

- ➔ Evaluar en tiempo real el estado de los procesos y tomar decisiones sobre prevención de posibles fallos
- ➔ Producir un cuadro de mando integral dinámico con indicadores y KPIs extraídos de la plataforma digital
- ➔ Decidir, en base a los datos obtenidos de la plataforma digital, dónde focalizar los esfuerzos de supervisión de los procesos

Todas estas tareas futuras obligan a introducir una nueva disciplina dentro de la función Calidad que, probablemente en un futuro cercano, pasará a ser la principal; la **Gestión de Calidad del Dato**. Nuestra recomendación es iniciar cuanto antes su definición y aplicación a todas las tareas del plan de transformación digital, así como al sistema de gestión de la Compañía.



Innovación y Digitalización en Aena



**ALBERTO
TAHA BARRIUSO**

Jefe de la División de Innovación
y Experiencia Cliente
Aena

 **Contacta:**

 ataha@aena.es

 www.linkedin.com/in/albertotaha-barriuso/

La implantación de nuevas tecnologías y procesos innovadores son imprescindibles para el presente y futuro desarrollo de Aena. Incluir la innovación y digitalización como motor de la empresa es una medida que se encuentra en los planteamientos estratégicos y de crecimiento de las principales empresas y países.

La innovación y la digitalización nos permiten ganar eficiencia y capacidad, generar nuevos ingresos, ofrecer servicios eficientes y de calidad y minimizar la huella ambiental para ser sostenibles. Estamos inmersos en una revolución tecnológica sin precedentes, donde las tecnologías cambian las fronteras de los negocios y donde si no innovamos, otros lo harán. Solo así podremos mantener una posición de liderazgo, avanzar y marcar la diferencia frente a nuestros competidores. En definitiva, innovar nos permite avanzar al mismo tiempo que avanza la sociedad.

Innovación y digitalización en Aena

Aena S.M.E., S.A. es una sociedad mercantil estatal que gestiona 46 aeropuertos y 2 helipuertos en España y participa directa e indirectamente en la gestión de otros 23

aeropuertos en distintos países (Londres-Luton en Reino Unido, 6 aeropuertos en Brasil, 12 en México, 2 en Colombia y 2 en Jamaica). Más de 275 millones pasaron por los aeropuertos españoles en 2019. (Figura 1)

En Aena somos conscientes de la importancia de nuestro papel como motor económico en las áreas de influencia de los aeropuertos y de nuestro compromiso permanente con el desarrollo y la sostenibilidad. En tiempos de crisis como el que vivimos actualmente, especialmente en el sector del transporte aéreo, surge la necesidad de reinventarse, realizar transformaciones, digitalizarse y buscar soluciones innovadoras para salir adelante. Muchas innovaciones a lo largo de la historia han surgido en tiempos de crisis y, por ello, es necesario seguir innovando ahora más que nunca.

Estamos ante un posible cambio de modelo, y es en este momento cuando la innovación y la digitalización juegan su papel más importante. Saber posicionar y anticipar eventos puede ser crucial para esta nueva situación. El sector del transporte aéreo se encuentra en fase de cambio, y la innovación y la digitalización deben ser palancas que nos ayuden a comprender mejor la nueva situación y adaptarnos.

Nuestra estrategia de Innovación y Experiencia del Pasajero se basa en el programa Aeropuerto Aena 4.0, cuyas principales áreas de actuación son:

➔ **Identidad Digital:** El objetivo es mejorar la experiencia del pasajero en su paso por el aeropuerto, aumentar la seguridad y aportar servicios de valor añadido.

➔ **Comercial:** desarrollar nuevas líneas de negocio que aumenten el valor al pasajero y no permitan conocerle mejor.

➔ **Seguridad:** Mejora de la experiencia del pasajero en los filtros y controles de seguridad, reduciendo los puntos de fricción.

➔ **Cliente Asistido:** Crear servicios de asistencia personalizada de valor añadido para el pasajero, mejorando el flujo aeroportuario de todos los pasajeros.

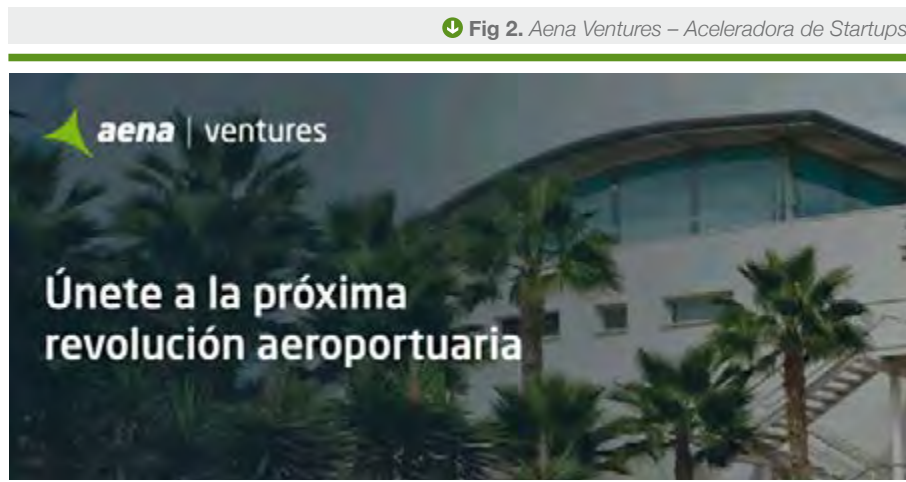
➔ **Integración:** Integración de la infraestructura aeroportuaria en el entorno, con el intercambio de información en tiempo real.

➔ **Sostenibilidad:** Mejorar la percepción del pasajero en cuanto al impacto ambiental de la actividad del transporte aéreo en general y del aeropuerto en particular.

➔ **Gestión inteligente de servicios:** Mejorar la eficiencia de la gestión de servicios percibida por el pasajero utilizando nuevas tecnologías.

Aena también trabaja en proyectos en otras áreas de mejora interna, que no son percibidos por el pasajero directamente pero que redundan en la mejora de la calidad del servicio prestado, como la mejora de procesos internos, el uso de los drones para aplicaciones aeroportuarias o la digitalización de procesos como en el negocio de la carga.

Además, contamos con diferentes mecanismos de apoyo a la innovación entre los que se encuentran:



➔ Aena Ventures - Aceleradora de startups:

En 2020 se lanzó la primera edición de la iniciativa, y ya se han dado a conocer las propuestas elegidas.

Las empresas seleccionadas participarán en un programa de aceleración de 6 meses para implementar un proyecto piloto financiado, con la oportunidad de conseguir un contrato con Aena de hasta 2 millones de euros (www.aenaventures.com) (Figura 2).

➔ Premios Innova: Concurso interno de ideas para empleados de Aena

Estamos ante un posible cambio de modelo, y es en este momento cuando la innovación y la digitalización juegan su papel más importante



- » → Colaboración con stakeholders
- Colaboración con Universidades y Centros Tecnológicos, entre otros

Proyectos en marcha

Entre los principales proyectos que están en marcha en Aena se encuentra:

Fig 3. AenaMaps



Aena Maps:

Aena, en colaboración con Telefónica, CARTO DB y Situm, ha puesto en marcha AenaMaps, una aplicación para móvil y web que ofrece al viajero ayuda para guiarse con mapas en el interior de los aeropuertos españoles de mayor tamaño.

La nueva aplicación permite al pasajero no solo conocer su ubicación en todo momento dentro del aeropuerto, sino navegar por los mapas de las terminales, buscar los puntos de interés (como puertas de embarque, restaurantes o tiendas) y, sobre todo, calcular la mejor ruta para llegar al destino en el interior del aeropuerto, indicando la

distancia y la duración aproximada del trayecto. (Figura 3).

Food to Fly:

Food to Fly es un nuevo servicio que se ofrece a los pasajeros, cuyo propósito es mejorar la experiencia dentro del aeropuerto. Food to Fly integra la oferta de restauración de los aeropuertos permitiendo a los pasajeros hacer su pedido de comida y bebida desde la web anticipadamente y recogerla en un punto concreto sin tener que esperar.

Cada cliente puede acceder a los servicios registrándose con su usuario de Aena Club Cliente o como invitado. Así, el pasajero puede buscar el tipo de comida que desea y comprobar que el restaurante esté en la terminal de su vuelo, seleccionar los productos, añadir a la cesta y realizar el pago. Además, se le comunica el tiempo de preparación de su pedido y el punto de recogida del mismo. ¡Una vez llegue al aeropuerto y lo recoja, el proceso habrá finalizado y a disfrutar! (Figura 4)

Fig 4. Food to Fly



Aena Travel:

Aena Travel es un portal donde el usuario puede encontrar todo lo necesario para planificar su viaje. Se puede gestionar desde la compra del vuelo hasta la reserva de entradas para actividades y experiencias turísticas (conciertos, excursiones, packs...) e incluso reservar el alojamiento y restaurante favorito en el lugar de destino.

Este portal permite al usuario acercarse más a su destino y ahorrar tiempo para que pueda encontrar todo lo que necesite en pocos clics. La mejor oferta del mercado con la mayor calidad y con total confianza (Figura 5).

Fig 5. Aena Travel



Video análisis en plataforma:

El análisis inteligente de vídeo es una tecnología innovadora que permite la clasificación y monitorización de objetos, personas o eventos dentro de una zona previamente definida a partir de imágenes de vídeo tomadas por cámaras. En el ámbito aeroportuario, esta tecnología sirve, entre otras funcionalidades, para poder monitorizar los

eventos que ocurren en torno a la aeronave cuando está realizando una escala en el puesto de estacionamiento.

En el Aeropuerto de Palma de Mallorca ya se ha realizado una prueba de análisis de vídeo en plataforma con la empresa ASSAIA, con el objetivo de validar tecnología innovadora, relacionada con la gestión inteligente de operaciones, que sea beneficiosa para la gestión aeroportuaria (*Figura 6*).

Drones:

El objetivo de los proyectos enmarcados en el Programa Estratégico de Drones es comprobar las nuevas funcionalidades que aportan estas aeronaves no tripuladas en distintos entornos del aeropuerto, principalmente para labores de mantenimiento e inspección que deben realizarse periódicamente, y compatibilizando su vuelo con la actividad diaria del aeropuerto.

Entre las diversas funcionalidades donde el uso de un dron puede suponer una mejora de eficiencia, se encuentran:

- ➔ Calibración de equipos de navegación aérea
- ➔ Inspección de luces de aproximación y de pista
- ➔ Cetrería robótica
- ➔ Inspección de pavimento
- ➔ Levantamientos topográficos
- ➔ Medición de alturas y obstáculos
- ➔ Inspección de luces de aproximación y de pista
- ➔ Revisión de infraestructuras (cubiertas, elementos en altura...)
- ➔ Vigilancia perimetral
- ➔ Revisión de FODs (Foreign Object Debris)
- ➔ Revisión de señales en pavimento

📌 Fig 6. Ejemplo de análisis de vídeo en plataforma



📌 Fig 7. Drones utilizados en pruebas de Aena



En el ámbito aeroportuario, esta tecnología sirve, entre otras funcionalidades, para poder monitorizar los eventos que ocurren en torno a la aeronave cuando está realizando una escala en el puesto de estacionamiento

- ➔ Soporte a Servicio de Extinción de Incendios y de Emergencias

Algunas de estas funcionalidades ya se han probado en aeropuertos de la red de Aena, en colaboración con Canard Drones, Arquimea, Drone X Services y GMV (*Figura 7*).

La utilización de drones, así como otras iniciativas innovadoras que Aena está llevando a cabo, constituyen una baza emergente para la organización, cuyo objetivo es promover el uso de soluciones tecnológicas que hagan más eficientes los procesos y servicios de aplicación en el entorno aeroportuario. 📌

Transformación digital en Iberdrola



JOSE MARÍA GALLARDO CALLES

Innovation & Digitalization
Senior Manager
Iberdrola



Contacta:



jgal@iberdrola.es



www.linkedin.com/in/jose-maria-gallardo-calles-689927b1

La digitalización plantea una oportunidad de transformación para el sector energético, actuando como palanca de un modelo energético más sostenible y descarbonizado. La integración de tecnologías e iniciativas digitales contribuirá a que las compañías eléctricas superen los retos actuales del sector, facilitando el desarrollo de las redes inteligentes, el incremento de las renovables, la generación descentralizada y la eficiencia energética, así como cubrir las necesidades del nuevo perfil del cliente digital, que ha adquirido un papel protagonista.

Para ello, las compañías están desarrollando nuevos modelos de negocio, incorporando nuevos productos y rediseñando sus estrategias competitivas. Asimismo, están inmersas en un cambio integral, el desarrollo de una cultura corporativa que permita introducir la digitalización en toda la organización. Para lograrlo, resultará imprescindible potenciar el talento interno, así como la creación de un ecosistema de innovación abierta, con empresas, universidades, etc., impulsando una educación de calidad, que

permitan entender las necesidades de las personas y la sociedad en su conjunto.

Como resultado de todo ello, el papel del sector energético será clave en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 publicada por Naciones Unidas en 2015.

En Iberdrola consideramos la digitalización como una de las claves para encarar con garantías de éxito el futuro escenario energético, donde la revolución verde, y la digital, se posicionan como piezas clave en la recuperación económica.

Su importancia se ha puesto aún más de manifiesto en las condiciones tan excepcionales que estamos viviendo. Las inversiones realizadas en digitalización han permitido que la operación y mantenimiento de las infraestructuras se haya llevado a cabo con normalidad, ofreciendo un servicio de calidad y manteniendo al mismo tiempo la seguridad de los trabajadores.

Nuestra estrategia digital asegura la completa integración de la digitalización en

todo el negocio de la compañía de forma que ésta siga anticipándose a las tendencias del sector: la transición energética y la transformación digital en la sociedad.

Iberdrola se ha anticipado a la transición energética, siguiendo un modelo más sostenible al haber apostado con antelación por las soluciones que requieren una mayor electrificación de la economía: más energías limpias, más capacidad de almacenamiento, más redes y más inteligentes y una mayor digitalización.

En cuanto a la transformación en la sociedad, Iberdrola apuesta por la digitalización como base para la innovación en esta nueva era, salvaguardando uno de los pilares básicos de la compañía: la satisfacción del cliente, mejorando su experiencia de usuario y ofreciendo productos personalizados. (Figura 1)

Para el despliegue completo del proceso de digitalización, fomentamos una cultura de innovación en todos sus niveles, que facilite abordar con éxito el reto de incorporar las nuevas tecnologías, definiendo nuevos procedimientos y modelos internos, nuevos protocolos de relación con los clientes, y nuevos productos y servicios.

Recientemente, hemos impulsado el programa de Mentoring Digital, como complemento a nuestra estrategia de formación continua. Este programa contribuirá a acelerar y expandir el desarrollo de las habilidades necesarias para acompañar el proceso de transformación digital en Iberdrola, creando oportunidades para la transferencia de conocimiento y el trabajo colaborativo. (Figura 2)

En esta apuesta por la digitalización, mantenemos un enfoque abierto, colaborando con agentes externos a la empresa que pueden aportar mucho valor, como universidades, organismos públicos, proveedores, stakeholders, etc.

En concreto, abogamos por construir puentes entre empresas tradicionales y start-ups, a través de su Programa de Start-ups Iberdrola, creado hace 10 años y dotado de 70M€, con el objetivo de fomentar el desarrollo de un ecosistema dinámico de start-ups y emprendedores en el sector eléctrico. Sus



Fuente: Elaboración propia de Iberdrola



Fuente: Elaboración propia de Iberdrola

áreas de inversión incluyen soluciones inteligentes y digitales para el comercio minorista, la gestión de recursos energéticos distribuidos, la innovación de la red eléctrica y las tecnologías avanzadas para la operación y el mantenimiento (O&M).

Por otra parte, en línea con nuestro constante apoyo al mundo académico, hemos lanzado Iberdrola U, el Programa de Universidades de IBERDROLA. Para ello, »

Iberdrola ha firmado 8 acuerdos de colaboración con universidades de prestigio: Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y la Universidad de Yale en Estados Unidos, el Instituto Tecnológico de Monterrey en México, la Universidad de Strathclyde en Reino Unido, la Universidad Pontificia de Comillas y la Universidad de Salamanca en España, la Universidad de Hamad Bin Khalifa en Catar y la Universidad Federal de Pernambuco en Brasil, con las que se llevan a cabo proyectos de I+D+i basados en tecnologías digitales para diferentes áreas del sector eléctrico.

Al mismo tiempo, la compañía continúa mejorando la **eficiencia operacional** gracias a los avances en la **automatización y en la digitalización** en todos sus negocios y procesos. Hasta 2017, **Iberdrola ha invertido 5.600 millones de euros en digitalización y se prevé una inversión adicional de 4.800 millones de euros en el periodo 2018-2022.**

Digitalización de la Red- Smart Grids

La transformación de las redes hacia una infraestructura inteligente permite **mejorar la eficiencia de la red, optimizando la gestión de la demanda y favoreciendo la integración de más energías renovables y la movilidad eléctrica.** Asimismo, es posible una mejor respuesta a la demanda de productos y servicios más personalizados y una gestión más activa del consumo de electricidad.

Iberdrola es hoy en día un referente mundial en el despliegue de redes inteligentes, y líderes mundiales en excelencia e innovación

Hasta 2017, Iberdrola ha invertido 5.600 millones de euros en digitalización y se prevé una inversión adicional de 4.800 millones de euros en el periodo 2018-2022

tecnológica. Hemos concluido el proceso de digitalización de su red de distribución en España con la **instalación de más de 10,8 millones de contadores digitales** y la infraestructura que los soporta, así como la **adaptación de alrededor de 90.000 centros de transformación**, a los que ha incorporado capacidades de telegestión, supervisión y automatización. **Este proceso de digitalización ha representado una inversión de 2.000 millones de euros.** Además, Iberdrola ha instalado contadores inteligentes a través de sus filiales en Estados Unidos, Reino Unido y Brasil, configurando así una de las redes inteligentes más avanzadas del mundo.

Este año, cabe destacar el lanzamiento del centro **Global Smart Grids Innovation Hub** en Bilbao, con carácter global, y con el principal objetivo de impulsar y agilizar el desarrollo de innovación en redes inteligentes, que serán clave para acelerar la transición energética e impulsar el desarrollo de la industria asociada.

Centro de Operación de Energía Renovables (CORE)

Las tecnologías digitales resultarán también fundamentales para la **planificación y la operación del sistema, mejorando la eficiencia, la seguridad y la sostenibilidad.** La recopilación de gran cantidad de datos y el uso de tecnologías como la inteligencia artificial pueden ayudar a mejorar la planificación de los sistemas energéticos y reducir los costes de operación y mantenimiento, a través de la analítica de datos.

Gracias a la aplicación de *Internet of Things (IoT)*, en Iberdrola hemos desplegado una tecnología para monitorizar, supervisar y operar las instalaciones de generación renovable desde un único centro de operación llamado CORE.

Este centro está especializado en el telecontrol y mantenimiento en tiempo real de todos los emplazamientos de generación eléctrica mediante fuentes renovables. Sus objetivos son optimizar la administración técnica y el rendimiento económico de este tipo de infraestructuras y mejorar la calidad de la energía procedente de renovables suministrada a la red. Da servicio a parques eólicos, plantas

fotovoltaicas y centrales minihidráulicas durante las 24 horas del día, los 365 días del año. Actualmente, se supervisan en tiempo real más de 12.000 aerogeneradores y 18GW de potencia. Tenemos cuatro centros, en Toledo (España), Portland (USA), Glasgow (UK) y Río de Janeiro (Brasil): *(Figura 3)*

Smart Products

La digitalización está permitiendo aumentar la capacidad de análisis de información de gran utilidad en la definición del perfil del futuro cliente eléctrico. Esta base nos permite **ofrecer productos y servicios personalizados**, e incrementar el protagonismo de los consumidores, facilitando su elección informada entre alternativas energéticas:

- ➔ Los datos que nos proporcionan los contadores inteligentes nos han permitido diseñar **Planes a tu Medida**, una línea de productos que permite al cliente de mercado libre escoger la tarifa que mejor se adecúe a su forma de consumir la electricidad.
- ➔ Destaca también el producto **Energy Wallet**, un producto pionero que permite comprar paquetes de energía verde para 6, 12 ó 24 meses. Gracias a Energy Wallet, el cliente sabe de antemano el precio final de la electricidad, puede utilizar la energía en distintas residencias y hacer cualquier gestión en tiempo real desde su móvil. Además, puede seleccionar de qué planta renovable quiere que proceda la electricidad contratada.
- ➔ Nuestra solución de generación distribuida para autoconsumo, **Smart Solar**, puede ser monitorizada digitalmente. Además, a través de la batería virtual Iberdrola Energy Cloud, cada cliente podrá almacenar los excedentes de producción solar vertidos a la red desde la vivienda del usuario.
- ➔ En cuanto a **Smart Home** engloba un conjunto de soluciones inteligentes para el hogar, iluminación que puede ser controlada desde cualquier dispositivo, un termostato para controlar la temperatura estés donde estés y un monitor de consumo, que permite conocer el consumo al detalle de tus electrodomésticos en tiempo real.

📍 **Figura 3.** Centro de Operaciones de Energías Renovables



El **Asistente Smart Iberdrola** permite desagregar el consumo de los electrodomésticos, sin necesidad de instalar hardware, ofreciendo consejos para conseguir ahorros en tu factura

Smart Mobility

El **despliegue del vehículo eléctrico** es considerado uno de los elementos clave en el cambio hacia un futuro inteligente y bajo en emisiones de CO2. Los sistemas de gestión de la demanda permitirán la carga inteligente y el funcionamiento de los vehículos como sistemas de almacenamiento energético.

En Iberdrola **prevemos instalar un total de 25.000 puntos de recarga de vehículo eléctrico en España hasta el año 2021**. La mayoría de ellos, 16.000, se instalarán en hogares y los 9.000 restantes en empresas que quieran ofrecer este servicio a sus empleados o clientes.

Para facilitar la gestión de los puntos de recarga a nuestros clientes, hemos lanzado dos herramientas digitales. La **App Smart Mobility Hogar** permite la consulta y operación del punto de recarga doméstico a distancia y en tiempo real. La **App Recarga Pública** facilita al usuario la tarea de encontrar y reservar un punto de recarga e incorpora un planificador de rutas, para mostrar la ruta que mejor se adapte a las necesidades de nuestros clientes. Además, cuenta con la red de recarga más amplia de uso público de nuestro país, que también incluye puntos de recarga en varios países de Europa. 📍

El Programa Pascual Innova, *una nueva aproximación al reto estratégico de la innovación*



GABRIEL TORRES PASCUAL

Innovation Director Pascual |
Chairman MIDE |
Grupo Pascual

Contacta:

gabrieltp@calidadpascual.com

www.linkedin.com/in/gabrieltorespascual/

Como consecuencia de la escucha a nuestros grupos de interés, del análisis del contexto y de las necesidades del negocio, el consejo de administración establece en 2019 como uno de los **retos estratégicos 2020-2023 de Pascual el impulsar la innovación**. Fruto de esta reflexión nace el **Programa Pascual Innova**, una iniciativa corporativa que asume la responsabilidad de dar respuesta a las ambiciones marcadas con una misión claramente formulada: “Fomentar, apostar y movilizar la innovación en la compañía para asegurar el futuro de la empresa y reanudar el crecimiento”. Pascual Innova despliega este mandato en cuatro grandes iniciativas. Vamos a detenernos inicialmente en dos de ellas, la **innovación en el negocio core** y la **innovación abierta** y el **modelo disruptivo**.

Para innovar en el **core business** abordamos un proceso de renovación y sistematización. Partiendo del equilibrio entre la innovación incremental, la que se produce en los entornos ya conocidos y tiene menor riesgo, y la innovación radical, aquella que intenta alcanzar territorios que aún no conocemos y que cubren necesidades no verbalizadas o cubiertas en la actualidad, con el consiguiente nivel de incertidumbre.

Planteamos un proceso de **I+D+i más veloz, más dinámico**. Un I+D+i desarrollado y alimentado, de una manera u otra, por toda la compañía. Para ello hemos creado un **Funnel de Innovación** como herramienta multiplicadora del ecosistema innovador en Pascual, capaz de impulsar las nuevas ideas, identificar oportunidades, hacer más eficientes los recursos y reducir el



time to market. El funnel consta esquemáticamente de seis fases: descubrimiento y evaluación de ideas, estudio de oportunidad, desarrollo, escalado, lanzamiento y post lanzamiento, cada una de las cuales se divide en diversas sub-fases, timings, checkpoints y estadios de progreso, tales como los análisis de coste beneficio, estudios de viabilidad técnica, prototipos, validaciones industriales, estrategias de marketing y ventas etc. En estas seis fases intervienen distintos players internos y externos, así como órganos evaluadores integrados por miembros de la compañía como el **Comando Innova** en la fase inicial o el **Comité de Innovación** en los estadios decisivos. Todo ello monitorizado en torno a una serie de kpis e índices de innovación, de agilidad del lanzamiento


de productos o de tasa de éxito de los proyectos.

El segundo bloque de Pascual Innova persigue crecer en nuevos negocios con alto potencial, **fuera del negocio core**. Para ello hemos creado una sociedad separada jurídicamente de la compañía como promotora de la innovación abierta, **Pascual Innoventures**, con un doble objetivo. Por un lado, abordar estrategias de **Corporate Venture Building** generadoras de Ventures dotadas de alto potencial de crecimiento e impacto y lideradas por perfiles emprendedores cuidadosamente seleccionados. Por otro, apostar por la construcción de **Corporate Venture Capital** con el fin de invertir en startups de futuro. Es un tipo de operación en el cual se aporta capital a las startups elegidas, que deberán estar alineadas con la estrategia de la corporación matriz; **diferenciándose así de la inversión de Private Equity**, que se dirige a empresas tanto en crecimiento como ya consolidadas.

Como paso previo, Pascual Innoventures arranca con una fase de **opportunity scouting** destinada a explorar e identificar la inteligencia que podría dar lugar a nuevas oportunidades de negocio. Junto con los modelos de Corporate Venture Building y de Venture Capital, prevemos más a largo plazo la posibilidad de crear un **toolbox de aceleración** flexible, una lanzadera capaz de ayudar a las startups o corporate Ventures a diseñar sus estrategias Go-to-Market y Scale-up.

Junto con esta doble estrategia de innovación core y disruptiva, Pascual Innova no deja de lado aspectos clave como la **omnicanalidad y la transformación digital** con todo lo que conlleva en cuanto a la modificación de los modelos de relación con nuestros clientes y consumidores. Los proyectos de venta directa al consumidor-D2C o Direct To Consumer -están ofreciendo interesantes oportunidades de negocio, muy basadas en el modelo de suscripción. O también la apuesta por nuevas plataformas B2B, para optimizar, por ejemplo, la relación con nuestros clientes, ya sean pequeños negocios de alimentación y hostelería, o los grandes retailers y cadenas de hostelería organizada.

El “Big Data” y las técnicas de “Machine Learning” para transformar datos en información útil son igualmente cruciales para mejorar la toma de decisiones. Otro de los objetivos pasa por ser más eficientes en toda nuestra cadena de suministro. Afrontando aspectos como la gestión de nuestras plantas, del proceso de planificación o del modelo de distribución.

Por último, como elemento transversal queremos impulsar la **cultura de innovación** en toda la organización: modelos de gestión, metodologías ágiles, etc. Para todos los empleados, la innovación debe ser una actitud, una forma de contemplar el mundo y nuestra empresa con ojos curiosos y bien abiertos. **Pascual Innova** se perfila, en definitiva, como la herramienta idónea para alcanzar los retos estratégicos del Grupo Pascual en materia innovadora. 

Para todos los empleados, la innovación debe ser una actitud, una forma de contemplar el mundo y nuestra empresa con ojos curiosos y bien abiertos. Pascual Innova se perfila, en definitiva, como la herramienta idónea para alcanzar los retos estratégicos del Grupo Pascual en materia innovadora



El reto de la digitalización *de Carrefour*



**MIGUEL ÁNGEL
CONESA BARCELONA**

Director de Experiencia Cliente
Carrefour España

Contacta:

mconesa@carrefour.com

www.linkedin.com/in/miguel-conesa-barcelona-b229846a

La excepcional situación que hemos vivido durante este último año ha puesto de manifiesto la inmensa necesidad de la resiliencia empresarial. La situación derivada por la pandemia no ha hecho sino más que aumentar la velocidad de actuación y respuesta de empresas como Carrefour, con un claro servicio a la sociedad.

Nos movemos en un contexto marcado por las constantes variaciones en los hábitos de consumo de los clientes, que dibujan cada día el futuro que esperan de nuestro negocio; y es nuestro deber, como marca dedicada a su satisfacción, brindar el mejor servicio, con los mejores productos y los mejores precios.

Para conseguirlo, contamos con una estrategia digital que se integra en todas nuestras

tiendas y áreas de negocio para ofrecer un modelo comercial flexible, cooperativo y adaptado a las necesidades de cada cliente. Un modelo que permite a Carrefour aprovechar al máximo su capacidad omnicanal y su red de tiendas multiformato.

Todo ello con un claro objetivo: mejorar la experiencia de compra de nuestros clientes, poniendo a su disposición todas las herramientas digitales del sector para que realicen, en el canal que prefiera, una compra fácil, rápida, segura y de calidad.

La señalización e información digital sobre servicios y productos en todos los centros, las guías interactivas de compra o los probadores virtuales son solo la punta del iceberg de la digitalización de los servicios de

Carrefour. Una empresa que históricamente ha apostado por la transformación digital de su negocio y que cree firmemente en el valor añadido que supone para sus clientes la combinación de su estrategia omnicanal con las tiendas físicas.

Ejemplo de ello es la app Mi Carrefour. Una aplicación concebida para favorecer la accesibilidad y la orientación al consumidor, que solo necesita un dispositivo smartphone para acceder a folletos vigentes, ventajas comerciales, promociones personalizadas, consultar sus tickets de compra 'Papel 0', efectuar pago contactless o crear listas de la compra, entre otros servicios.

Sin embargo, como decía antes, la finalidad de Carrefour es adaptarse a la realidad de sus clientes, por ello esta aplicación extiende su uso más allá de la tienda física, permitiendo hacer la compra online estés donde estés.

En este sentido, en el último año hemos incorporado un nuevo sistema de trazabilidad para nuestro ecommerce de alimentación. Una herramienta que facilita al cliente conocer en tiempo real el estado de su pedido, pudiendo incluso geolocalizar el camión de reparto.

Además, completamos nuestro servicio digital ofreciendo a los clientes la posibilidad de financiar online sus compras, con diferentes modalidades de pago adaptadas en tiempo real a su situación económica. Una opción que, sin duda, representa nuestro nivel de compromiso con el consumidor, poniendo a su disposición un servicio online prácticamente pionero entre los retailers españoles.

El ecosistema online de Carrefour

Si bien es cierto el espíritu innovador de Carrefour, somos conscientes de que es un camino de largo recorrido. Llegar primero en un servicio no supone necesariamente ser el mejor en él, por ello seguimos trabajando para sorprender a los clientes con nuestra creatividad, nuestras novedades, nuestra modernidad y

nuestra excelencia. Una forma de entender el negocio que ha sido clave en el éxito de Carrefour.

Ya en 2001 dimos nuestro primer paso en el comercio online. Hoy, dos décadas después, somos ya un referente en el ecommerce español con 285 millones de visitas en el último año gracias a nuestra web y app, que además, han sido las únicas plataformas en funcionamiento durante todo el estado de alarma al dar servicio prioritario a los colectivos más vulnerables: personas mayores, personas con discapacidad, embarazadas o personal sanitario.

De hecho, durante el último trimestre, hemos asumido un crecimiento del 60% en el comercio online de alimentación. Un gran resultado que lleva implícito un gran esfuerzo por parte de nuestros equipos que, una vez más, asumiendo su responsabilidad, trabajan para responder de manera eficaz a la sociedad con un nuevo hito: ofrecerles un servicio online con una cobertura nacional del 98%.


De esta forma, acercaremos a millones de familias una web (www.carrefour.es) en la que podrán encontrar más de un millón de productos de hogar, jardinería o deporte, más de 6.000 referencias de textil o hasta 23.000 artículos de alimentación. Un servicio que reforzamos con otras propuestas digitales de la compañía como Click&Collect; que posibilita recoger un pedido online de no alimentación de forma gratuita en un plazo mínimo de dos horas en cualquiera de nuestros hipermercados; Carrefour Drive, que facilita al cliente hacer la compra online y recogerla en su tienda de referencia sin bajarse de su coche y asegurando un contacto cero; así como pedidos telefónicos, por WhatsApp o videollamada.

La app Mi Carrefour. Una aplicación concebida para favorecer la accesibilidad y la orientación al consumidor

Por otra parte, hemos ampliado el surtido en la web a través de un marketplace. Una vía de entrada para la innovación de las marcas que cuenta con más de 1.200 vendedores en la parte de no alimentación y más de 76 pymes españolas de alimentación a las que, en línea con el compromiso de la compañía con los proveedores nacionales, acompañamos en su desarrollo y dinamización.

Otro de los avances en la digitalización de Carrefour es la implementación de inteligencia artificial para ayudar y facilitar la compra a nuestros clientes. En concreto, la incorporación de buscadores que ofrezcan resultados basados en el comportamiento de los clientes gracias a un algoritmo que trabaja con IA.

Del mismo modo, contamos con proyectos de realidad aumentada, marketing cloud, arquitectura de sistemas o big data que nos permiten ayudar a nuestros clientes con información en tiempo real, ofreciéndoles así servicios, aplicaciones o funcionalidades con las que mejorar su experiencia de compra tanto en la tienda física como en el mundo digital.

La base de todos estos proyectos es la apuesta de la compañía por la innovación y la digitalización, ejes angulares de toda su estrategia y cuyo desarrollo forma parte su compromiso; porque en Carrefour somos conscientes de que este entorno disruptivo exige, por nuestra parte, un aprendizaje continuo y una adaptabilidad a la evolución del cliente en particular y de la sociedad en general. Una sociedad de la que formamos parte y a la que queremos ayudar, facilitando procesos y ofreciendo productos y servicios con un alto valor añadido con los que anticiparnos a sus necesidades. 

Una nueva era digital basada en la seguridad y la confianza



BORIS DELGADO

Mánager de TIC
AENOR

 **Contacta:**

 bdelgado@aenor.com

 www.linkedin.com/in/boris-delgado-riss-9995943




CARLOS MANUEL FERNÁNDEZ

Asesor estratégico de TI
AENOR

 **Contacta:**

 cmfernandez@fidesol.org

 www.linkedin.com/in/carlos-manuel-fernandez-sanchez-81095a24

AENOR ha lanzado su Plataforma de Confianza TIC “Fortalecer la Seguridad y Continuidad”, como solución global a los riesgos TIC a los que se enfrentan las organizaciones. Su objetivo es proporcionar seguridad y confianza ante crisis como la actual o futuras, para guiarlas con éxito a la “nueva normalidad”. Todo ello con garantías de resiliencia, continuidad y ciberseguridad en los sistemas de gestión y servicios TIC.

En los últimos años la evolución de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) no ha cesado y su vertiginoso desarrollo ha sido de tal magnitud que la 4ª revolución industrial tecnológica y la transformación digital han impactado de forma profunda en las organizaciones, en las industrias y en la sociedad en general.

Y, mientras las organizaciones pensaban y abordaban su transformación digital llegó una pandemia global que ha impactado a todos los países del mundo. Para intentar minimizar la propagación del coronavirus, los gobiernos han ido tomando diferentes medidas, como el confinamiento de la población

en sus hogares, entre otras. Este escenario ha obligado a tomar decisiones para dar continuidad a la actividad laboral, lo que en muchos casos ha acelerado la adopción de soluciones TIC en las organizaciones para que sus empleados puedan trabajar en remoto (teletrabajo) a través de herramientas colaborativas.

Sin embargo, esto ha generado nuevas amenazas y riesgos en los sistemas de información de las organizaciones, que deben ser correctamente gestionados para que la seguridad y privacidad de las organizaciones (empleados, clientes y *stakeholders*) se vean afectadas lo menos posible. Y al mismo tiempo ser productivos y eficaces, cumpliendo los objetivos de negocio.

Confianza a través de los estándares ISO

Las empresas necesitan más que nunca transmitir confianza plena sobre sus servicios y forma de actuar. A su vez, los compradores -desde los ciudadanos y consumidores a las grandes corporaciones e instituciones- necesitan confianza para la toma de deci-

siones. Sólo así es posible producir y poner en el mercado productos y servicios con la rapidez y seguridad que el mercado exige.

En este contexto, existen una serie de riesgos y amenazas a los que los empleados y trabajadores se enfrentan cuando realizan teletrabajo y se utilizan herramientas colaborativas como:

- ➔ No utilizar dispositivos corporativos, y usar dispositivos personales (BYOD-Bring Your Own Device)
- ➔ No utilizar accesos seguros a los sistemas corporativos (VPN corporativas) en la conexión a la red con wifi doméstica.
- ➔ No realizar *backup* de la información en repositorios corporativos.
- ➔ No actualizar con los parches de seguridad conforme a las políticas establecidas por las áreas de TI de cada organización.
- ➔ Pérdida de confidencialidad y privacidad en las comunicaciones.

AENOR fiel a su propósito y decidido a ayudar a superar retos de competitividad, como puede suponer la actual crisis sanitaria, ha definido una Plataforma de confianza como agregadora de soluciones orientadas a las organizaciones o consumidores en el entorno TIC. La Plataforma de Confianza TIC “Fortalecer la Seguridad y Continuidad”, se presenta como una solución a los riesgos TIC actuales y futuros, como parte del Ecosistema Digital de AENOR (concretamente, el modelo de gobierno y gestión de las TIC). Su objetivo es proporcionar seguridad y confianza ante la actual o futuras crisis, así como la vuelta a la “nueva normalidad” con las garantías de resiliencia, continuidad y ciberseguridad en los sistemas y servicios de TIC.

A partir del Modelo de Gobierno y Gestión de las TIC basado en estándares internacionales ISO (*best practices*) como son la ISO/IEC 27001, ISO/IEC 20000-1 o ISO 22301 (*ver figura 1.*), AENOR ayuda a las organizaciones a hacer frente a los riesgos y amenazas TIC, así como a los indicados anteriormente relacionados con el teletrabajo. El objetivo es generar y devolver la

confianza a las organizaciones. Así, muchas organizaciones certificadas por AENOR en los anteriores sistemas de gestión han podido dar una respuesta eficaz en esta crisis.

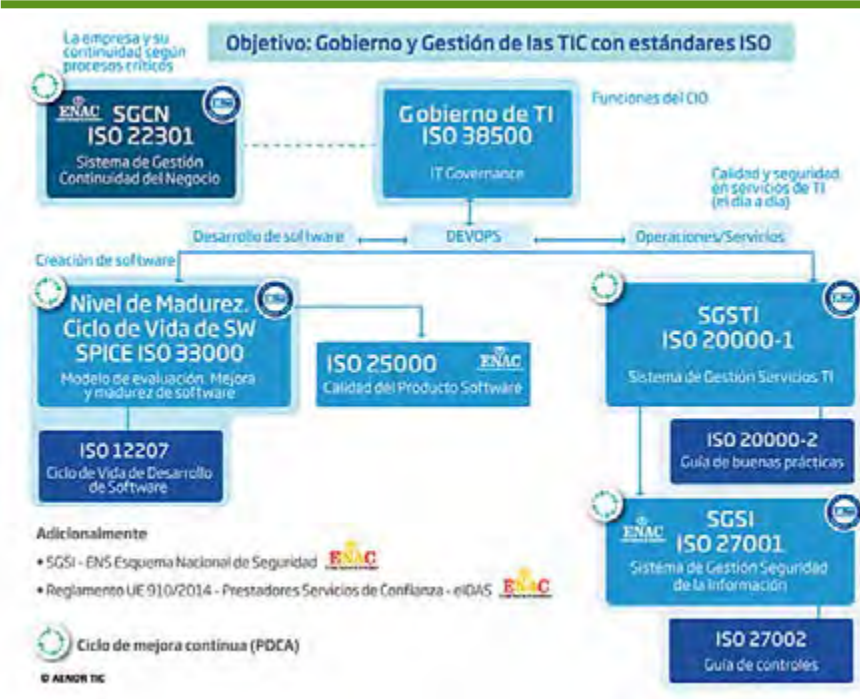
La Plataforma de Confianza TIC propone tres soluciones relacionadas entre sí y basadas en normas internacionales ISO.

Resiliencia y Continuidad de Negocio con ISO 22301. El objetivo es la identificación de los procesos críticos de la organización (a través del BIA-Business Impact Analysis). Para ello, se consideran los tiempos máximos de recuperación, empleados, clientes, proveedores críticos y stakeholders para que, ante incidentes disruptivos, el comité de crisis tome las decisiones más adecuadas ejecutando los correspondientes planes de continuidad para no parar la actividad de la organización.

Ante escenarios como el generado por el COVID-19, donde los empleados no pueden acceder físicamente a sus instalaciones, es crucial disponer de un sistema de gestión como el basado en esta norma y que dote a la organización de los planes de continuidad que permitan a los empleados realizar su actividad de forma remota.

»

Figura 1. Modelo de Gobierno y Gestión de las TIC con ISO de AENOR.



» **Ciberseguridad y teletrabajo seguros con ISO 27001/ISO 27002 y ENS (Esquema Nacional de Seguridad).** A través del análisis y gestión de riesgos de los procesos de negocio/servicios de TI y sus activos de información, hardware y software, pretende aplicar un set de controles para mitigar dichos riesgos.

Es el caso del dominio A.6.2 Dispositivos móviles y teletrabajo (ENS – Art 21. y medidas como org.2; op.acc.7), donde la correcta aplicación del control garantiza la seguridad en dispositivos móviles y en las condiciones del teletrabajo. O el dominio A.13 Seguridad en las comunicaciones (ENS – medidas como mp.com.2 y mp.com.3), garantizando comunicaciones seguras a través de VPN, y asegurando la confidencialidad y privacidad de la información intercambiada con los sistemas corporativos. También los controles relacionados con la privacidad A.18.1.4 Protección de datos y privacidad de la información personal (ENS- medidas como mp.info.1). Además, dispone de los controles para la contingencia/continuidad, TIC lo que permite que la organización sea “ciberresiliente”.

Calidad, Disponibilidad y Continuidad de servicios TIC con ISO/IEC 20000-1. Su objetivo es la prestación de los servicios de TIC, como las herramientas colaborativas para el teletrabajo, garantizando su capacidad, disponibilidad y continuidad para el desempeño eficaz de la actividad de sus empleados y la relación con sus clientes.

Por ejemplo, los procesos de gestión de la capacidad (demanda actual y futura en relación con un servicio TIC como puede el escritorio remoto, videoconferencia o acceso a espacios compartidos), proceso de disponibilidad y continuidad del servicio TIC, o proceso de gestión de incidentes. Incluso el proceso de gestión de acuerdos de nivel de servicio con proveedores. Estos procesos son relevantes para garantizar la operación de los servicios TI de la organización.

Podemos decir que la actual crisis sanitaria ha planteado nuevos retos y desafíos urgentes que deben ser abordados con el máximo rigor y seguridad para seguir contribuyendo, como lo ha hecho AENOR desde su creación, a generar confianza entre organizaciones y personas

En definitiva, estos tres sistemas engloban aspectos clave como el **análisis, gestión y mitigación de los riesgos y ciberriesgos**, el **ciclo de mejora continua** orientado a objetivos de negocio (*PDCA-Plan, Do, Check, Act*), la **gestión de incidencias de seguridad** y de los servicios de TIC, el **compromiso de la Dirección**, y la **concienciación y formación** a los empleados en materia de continuidad, ciberseguridad y servicios TIC.

Nuevos retos y desafíos urgentes

Podemos decir que la actual crisis sanitaria ha planteado nuevos retos y desafíos urgentes que deben ser abordados con el máximo rigor y seguridad para seguir contribuyendo, como lo ha hecho AENOR desde su creación, a generar confianza entre organizaciones y personas.


Ejemplo claro de esta vocación por ofrecer servicios y productos tangibles que aporten confianza es la certificación de protocolos frente al COVID-19 que cubre diferentes aspectos, entre los que está la continuidad de negocio.

Asimismo, hay que destacar el reciente lanzamiento de la certificación de ISO/IEC 27701 de privacidad de la información que complementa los requisitos necesarios en la certificación ISO/IEC

27001 con relación a la privacidad y protección de los datos de carácter personal. Se trata así de una herramienta que ayuda a cumplir con los principios y obligaciones que impone la legislación en este ámbito.

Actualmente, más de 800 organizaciones certificadas por AENOR en sistemas de gestión como ISO 22301, ISO/IEC 27001 e ISO/IEC 20000-1 confían en estas herramientas para desempeñar sus actividades con resiliencia, calidad y seguridad en el ámbito TIC. Y es que se trata de aliadas imprescindibles para conseguir, por ejemplo, que el teletrabajo sea una realidad.

Pero hay que continuar alerta para que las nuevas amenazas y riesgos no impidan continuar con la actividad laboral y empresarial. Y desde AENOR seguiremos muy atentos para aportar procesos que generen y devuelvan confianza a las organizaciones de hoy y a las del futuro. Es necesario conseguir que se establezcan para que puedan continuar con la transformación digital abordada durante estos años.

Por último, no debemos olvidar retos que ya están sobre la mesa: *blockchain*, *BigData* y su relación con la Inteligencia Artificial, modelos matemáticos, datos y algoritmos que decidirán sobre cómo actuar ante una crisis como la actual y las que puedan venir. 

Liderando los sistemas integrados de defensa

Allí donde la seguridad es clave, estamos presentes

SISTEMAS ESPACIALES DE DEFENSA

Satélites de comunicaciones militares en uso, vigilancia, alerta temprana, localización, imagen e y gestión electromagnética

DEFENSA AÉREA

Una gama completa de soluciones para proteger el espacio aéreo de las amenazas convencionales y no convencionales

DEFENSA NAVAL

Sensores y soluciones C4ISR punteros, permitiendo a las fuerzas navales tener éxito en cada tipo de operación

SISTEMAS DE SEGURIDAD DE INFORMACIÓN Y TELECOMUNICACIONES

Gestión de la información en tiempo real, mejor interoperabilidad OTAN/coalición, eficacia de combate colaborativo y de protección de fuerzas

CIBERDEFENSA

Protección de datos, desde el diseño de sistemas hasta la gestión de los grados de clasificación más altos, así como el manejo de los sistemas de misión críticos y de redes centralizadas

DEFENSA TERRESTRE

Sistemas escalables e interoperables y plataformas con una amplia gama de soluciones, desde sensores hasta medidas de respuesta

Thales es el único actor con capacidad de proporcionar soluciones de defensa probadas, totalmente integradas e interoperables, abarcando todos los aspectos de la defensa espacial, aérea, naval y terrestre, así como la ciberdefensa. Ayudamos a más de 50 gobiernos a proteger sus fuerzas armadas, sus poblaciones civiles e infraestructuras sensibles. Desde sensores hasta medidas de respuesta, nuestras tecnologías inteligentes integradas ofrecen soluciones completas que permiten a los responsables de sistemas de defensa tomar las decisiones más apropiadas. Cada día, a cada instante, allí donde la seguridad está en juego, Thales está presente.

Digitalización, sostenibilidad e innovación en la cadena de valor de la energía



**MARÍA GONZÁLEZ
GUTIÉRREZ**

Gerente de Estrategia
y Agenda Digital
Enagás

Contacta:

mjgonzalezg@enagas.es

www.linkedin.com/in/maria-gonzalez-digital/

Nos encontramos en un momento histórico sin precedentes. Durante el año 2020 las empresas han tenido que hacer frente a unas circunstancias no contempladas en ningún escenario de crisis. La diferencia la han marcado las organizaciones que han sabido responder de manera inmediata desarrollando e implementando soluciones digitales, automatizando procesos y soluciones en la nube; así como dándole facilidades a sus colaboradores para realizar trabajo remoto y de ese modo resguardar su integridad. Aquellas que no lo han hecho se han visto forzadas a parar su operación o acelerar el proceso de transformación digital. De hecho, durante la presentación de “El libro Blanco de la digitalización de las pymes tras el Covid-19”, la Secretaria de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial, Carme Artigas, destacó que las pequeñas empresas habían avanzado en seis semanas “muchas de las cosas” en las que el Gobierno tenía planeado trabajar “durante cuatro años”.

Más a alto nivel, la pandemia también ha puesto de manifiesto la urgencia de un **cam-bio** en el **modelo productivo** de los países, encaminado hacia un **crecimiento sostenible**. Para la OMS, “tratar de ahorrar dinero dejando de lado la protección del medio ambiente, la preparación ante emergencias, los sistemas de salud y las redes de seguridad social ha resultado ser un falso ahorro y ahora lo estamos pagando con creces”. Por ello, los **planes de recuperación** anunciados en Europa y en el resto del mundo tienen dos prioridades claras: el **‘Green Deal’** y la **digitalización**. Con el *Green Deal* o pacto verde, la UE pretende llegar a la neutralidad climática a mediados de siglo, es decir, lograr que se emita la misma cantidad de dióxido de carbono (CO2) a la atmósfera de la que se retira por distintas vías, lo que deja un balance cero de emisiones. Se trata de acompañar esta defensa del medio ambiente con reformas necesarias que impulsen la economía y fomenten la creación de empleo de calidad. Si no somos capaces de hacer ahora una inversión intensiva en I+D+i,

Europa no será capaz de encontrar las soluciones energéticas necesarias para cumplir con sus objetivos climáticos.

Algunos temas que se pretenden cubrir con estos planes de recuperación son: La economía circular, el hidrógeno verde, la electrificación, las energías renovables, la renovación de edificios, la preservación de los bosques y la descarbonización del transporte. *Figura 1.*

Las empresas energéticas tenemos la responsabilidad de tomar un papel protagonista en dicha recuperación, los retos antes mencionados como la **electrificación** de la economía o la **descarbonización** pasan por transformar nuestra cadena de valor y hacerla más eficiente y competitiva en todos sus eslabones. Pero dichas eficiencias aplicadas de un modo tradicional, mediante reingeniería de procesos ya no son suficientes. La **innovación y la digitalización** tienen que ser parte fundamental de los planes estratégicos. Todo lo que tiene que ver con la eficiencia en la operación de nuestras redes, ampliar la vida de nuestros activos utilizando modelos que permitan un mantenimiento más predictivo y proactivo; dando al empleado herramientas de movilidad, con lo que está conectado y puede tomar mejores decisiones; la producción de ciertos materiales, reduciendo el tiempo de resolución de avisos; también en el mundo comercial, con productos y servicios personalizados y competitivos, etc.

Mención especial merecen las **tecnologías de almacenamiento de energía** ya que serán claves en la transición energética y permitirán, en un futuro, **depender en mayor medida de energías renovables**. Para ello, tendremos que tener un **sistema eléctrico más flexible** que nos permita manejar la disponibilidad discontinua de estas fuentes de energía. Según Deloitte, en el estudio "Hidrógeno, ¿el futuro de la energía?" apunta a que el **hidrógeno** puede ser la solución a esta flexibilidad necesaria del **sistema eléctrico ya que permite almacenar grandes cantidades de energía y se puede transportar de manera eficiente**. También la Asociación Eléctrica Europea, Eurelectric refleja el importante papel que deberá jugar el uso de energía en forma de gas para poder alcanzar los objetivos de descarbonización. En este

📌 **Figura 1.** Gráfico sobre las categorías del acuerdo europeo para las ayudas en el plan de recuperación. Un total de 1,8 billones de euros ayudará a reconstruir la Europa posterior a la COVID-19, que será más ecológica, digital y resiliente. Fuente: Web oficial de la Unión Europea

Más del 50 % del importe apoyará la modernización, por ejemplo, mediante:



investigación e innovación, a través de Horizonte Europa



transiciones climáticas y digital justas, a través del Fondo de Transición Justa y el programa Europa Digital



preparación, recuperación y resiliencia, a través del Fondo de Recuperación y Resiliencia, rescEU y un nuevo programa de salud, EU4Health.

Además, el paquete presta atención a:



la modernización de políticas tradicionales, como la de cohesión y la política agrícola común, para que contribuyan al máximo a las prioridades de la Unión



lucha contra el cambio climático, con el 30 % de los fondos de la UE, el mayor porcentaje en la historia del presupuesto europeo



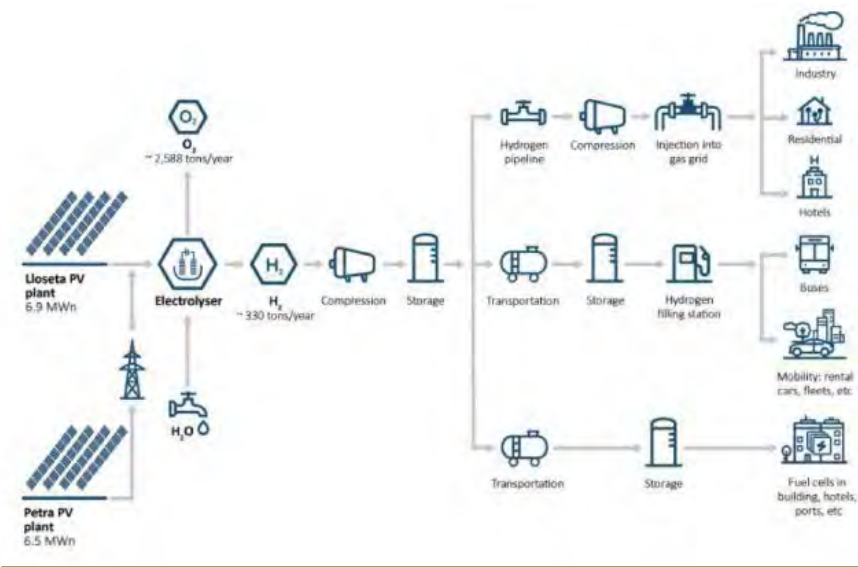
protección de la biodiversidad e igualdad de género

Para la OMS, “tratar de ahorrar dinero dejando de lado la protección del medio ambiente, la preparación ante emergencias, los sistemas de salud y las redes de seguridad social ha resultado ser un falso ahorro y ahora lo estamos pagando con creces”

sentido se identifica al power to gas (electricidad que se transformará en gas para facilitar su consumo y su uso) como la solución que permitirá alcanzar la neutralidad de emisiones en 2050 complementando y reforzando así el papel que la energía de origen renovable ha venido jugando en los últimos años. *Figura 2.*

»

Figura 2. Cadena de valor del hidrógeno verde, concretamente para el ecosistema mallorquín, donde Enagás, junto con otros socios, está construyendo la planta de generación de este gas, y que será capaz de producir 330 toneladas de hidrógeno verde al año para uso directo o para inyectarlo a la red de GN. Fuente: Future Energy Web.



El hidrógeno puede ser la solución a la flexibilidad necesaria del sistema eléctrico ya que permite almacenar grandes cantidades de energía y se puede transportar de manera eficiente

- » En este escenario energético en España, en el que las energías renovables van ganando peso, la electrólisis (proceso de disociación del agua en hidrógeno y oxígeno) permite que, cuando se **descompsen la oferta y la demanda de electricidad**, se pueda aprovechar el **excedente** de energía eólica o fotovoltaica para **transformarlo en hidrógeno verde**. Ese hidrógeno **se puede almacenar y transportar** por la infraestructura gasista ya existente y volver a **convertirlo en electricidad** en los momentos en que no hay viento o no hay sol. **Optimizar** este proceso para saber el mejor momento en el que almacenar energía porque es abundante y barata o verter a la red sólo será **posible gracias a la digitalización**, que en tiempo real, gracias a

tener todos los activos monitorizados y combinando data analytics e inteligencia artificial, va a adecuar los modelos para obtener energía (o almacenarla) al mejor precio posible. **Impacto que recibirán directamente los consumidores** tanto en el precio de la energía que consuman como en su contribución a la sostenibilidad, pudiendo garantizarse el origen 100% verde, cada vez más solicitado.

Además, el papel cada vez más activo de los consumidores en cuanto al uso y procedencia de la energía está derivando en productos más personalizados y flexibles. Los clientes finales demandan, conocer cómo y cuánto gastan, así como el qué tipo de energía que consumen. La digitalización del consumidor y la concienciación social sobre el cambio climático de los últimos años, han propiciado que los **usuarios de la energía exijan más información** para poder tomar decisiones basadas no solo en aspectos puramente económicos, sino también en el consumo responsable y sostenible. La innovación y la digitalización también serán claves en este campo, ya que permitirán crear soluciones disruptivas que aborden esta nueva demanda de información (data analytics para comportamientos en el consumo; machine learning para modelos predictivos; o blockchain para la trazabilidad en la procedencia de la energía verde, como algunos ejemplos).

Pero para que esta **tecnología** realmente se ponga al **servicio de las personas**, las energéticas deberán contar con una estrategia “customer oriented” que les posibilite entender profundamente a sus clientes y dar un servicio adaptado a los diferentes perfiles de usuario. Solo este enfoque permitirá adelantarse ante la aparición de nuevos *players* o perfiles de usuarios que irruman en el mercado, como, por ejemplo, los llamados “prosumers” (productor y consumidor de energía a la vez), que requerirán cambios en su relación con las energéticas.

Con lo cual, la **digitalización** es una de las **palancas clave** para conseguir en todos los eslabones de la cadena de valor de la energía, no sólo eficiencias operativas o en activos, sino también disrupciones para flexibilizar y dar cabida real en el mix energético a nuevas fuentes renovables y 100% limpias.

NOS ADAPTAMOS

Conoce
nuestro
nuevo
modelo
educativo



PRESENCIAL & ONLINE

**Brains International School
Las Palmas de G.C.**

Pº Tomás Morales, 111 (Nursery)
C/ Pérez del Toro, 72 (Primary)
35004 Las Palmas de Gran Canaria
Tel.: 928 29 64 44

**Brains International School
Telde**

Carretera de La Pardilla Km 1,7
35213 La Pardilla (Telde) Gran Canaria
Tel.: 928 50 61 14

**Brains International School
Conde de Orgaz**

C/ Frascuelo, 2, 28043 Madrid
Tel.: 91 388 93 55

**Brains International School
María Lombillo**

C/ María Lombillo, 5, 28027 Madrid
Tel.: 91 742 10 60

**Brains International School
La Moraleja**

C/ Salvia, 48, 28109, Alcobendas, Madrid
Tel.: 91 650 43 00

www.colegiobrains.com



brains/
INTERNATIONAL SCHOOLS



ALBERTO GONZÁLEZ MORENO

Responsable de la Subdirección I+D+i

Vocal de la Comunidad AEC Calidad Canal de Isabel II

Contacta:

✉ agmoreno@canal.madrid



JOSÉ MANUEL VEGA GARCÍA

Técnico Auditor de Gestión Vocal de la Comunidad AEC Calidad Canal de Isabel II

Contacta:

✉ jmvega@canal.madrid

Hacia una gestión de procesos en un entorno digital

La digitalización ocupa un papel central en nuestra sociedad y para muchas de las empresas se ha convertido en su auténtica prioridad. Observamos la continua presencia de habilitadores tecnológicos, como el IoT, la realidad virtual o la inteligencia artificial, que están irrumpiendo de forma masiva en nuestras vidas y que están transformándolo todo. El empuje tecnológico, en su vertiente más innovadora, está provocando importantes cambios en las necesidades y expectativas que los usuarios tienen, cambios en la forma en la que producimos los bienes y servicios que la sociedad demanda a los productores, así como, en la forma en la que las empresas se relacionan con sus proveedores. En definitiva, la transformación digital está teniendo un fuerte impacto sobre la cadena de valor de las

empresas. En esta línea, tenemos un doble desafío. Por un lado, como empresa tenemos que ofrecer nuevos bienes y servicios en un entorno cada vez menos predecible y; por el otro, tenemos que mejorar la eficiencia de los procesos poniendo a las personas realmente en el centro. El enfoque a procesos nos ayudará a adaptarnos a este nuevo contexto en contraposición al enfoque tradicional basado en “silos” funcionales, a priori más obsoleto en la actualidad.

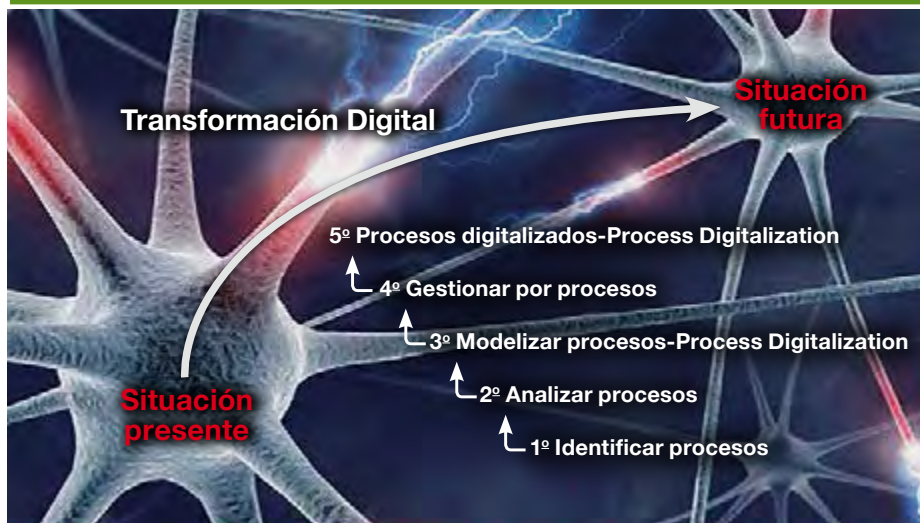
La gestión de los procesos de negocios, como disciplina de gestión, nos permite disponer de unos principios y herramientas para su mejora continua. Los procesos se convierten de esta forma en el tejido nervioso que conecta los diferentes elementos de la arquitectura empresarial. (Figura 1)

Cuando escuchamos la palabra “digitalización” la gran mayoría pone el foco en la tecnología y deja en un segundo plano a los procesos de negocio. El enfoque que se plantea en este artículo pretende darle la vuelta a esta percepción de la digitalización. Los procesos de negocio dan soporte a la estrategia de la empresa, transforman unas entradas en unas salidas y son soportados por los recursos empresariales, entre los que se encuentra la tecnología. Este concepto es importante porque permite ubicar cuál es su lugar en el contexto empresarial, es decir, la tecnología da soporte a las personas y ambas a los procesos de negocio.

La norma ISO 9001:2015 indica lo siguiente en su apartado 0.3.1: “La comprensión y gestión de los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus resultados previstos. Este enfoque permite a la organización controlar las interrelaciones e interdependencia entre los procesos del sistema, de modo que pueda mejorar el desempeño global de la organización.”

El enfoque tradicional de gestión de procesos tiene que adaptarse al enfoque 4.0 actual para estar alineados con el concepto que se indica en la norma ISO 9001:2015. Esto significa que tenemos que evolucionar de la arquitectura de procesos a la arquitectura empresarial. La **arquitectura empresarial**, como herramienta, nos permite estructurar los diferentes elementos de la empresa y establecer relaciones entre ellos, principalmente a través de los procesos, consiguiendo un **repositorio único donde se almacena el conocimiento de la compañía**. Nos podemos apoyar para ello en diferentes marcos de trabajo como, por ejemplo, TOGAF o Zachmann con gran reconocimiento internacional, aunque también podremos desarrollar el nuestro propio. En el caso del desarrollo de la arquitectura de procesos, como base para la arquitectura empresarial, puede servir de gran ayuda el marco de trabajo PCF (Process Classification Framework) de la

Figura 1.



Fuente: Texto de elaboración propia

APQC (American Productivity & Quality Center) especialmente en la estructuración, en diferentes niveles, de la jerarquía de los procesos. (Figura 2)

Desde hace unos años existen aplicaciones informáticas que permiten dar soporte a la arquitectura empresarial y que facilitan la interrelación de los diferentes elementos de la empresa. Algunos incluyen extensiones de módulos de software para realizar simulaciones sobre el grado de impacto de una modificación en alguno de los elementos de la empresa como, por ejemplo, los indicadores. Otros módulos permiten la búsqueda, haciendo uso de los datos almacenados, a través de la minería de procesos con el objetivo de determinar cuál es el proceso habitual en la producción de un determinado producto y poder analizar aquellos flujos menos habituales con el fin de establecer mejoras del proceso.

Para la ejecución de procesos de forma automática existen en el mercado herramientas informáticas del tipo iBPMS (Business Process Management Systems), RPA (Robotic Process Automation) o Adaptive Case Management (ACM) que nos pueden ayudar en la mejora de la eficacia y eficiencia empresarial.

En ambos casos, para realizar el estudio de mercado de software, que dé soporte a la arquitectura empresarial y a la ejecución de procesos, resulta muy útil acudir a referencias de prestigio como son los cuadrantes mágicos de Gartner o Forrester entre otros.

Desde el momento en el que se inicia un proyecto de transformación, como es la transición hacia el enfoque a procesos, debemos tener presentes a las personas. Como comentábamos anteriormente, la digitalización no va solo de tecnología ya que corremos el riesgo de la deshumanización y de la pérdida de calidad, por lo tanto, es necesario que el componente humano esté más presente que nunca. Las personas son las que deben dominar la tecnología y no al revés.

Como toda transformación tendremos que **gestionar el cambio**, posiblemente el reto más complicado al que nos enfrentamos en el avance del proyecto. Sin necesidad difícilmente hay cambio, es más, tener identificada la necesidad de forma clara es un elemento que motiva fuertemente a los equipos frente al cambio. Al ser un proyecto de transformación empresarial es necesario disponer del compromiso de la alta dirección para que los esfuerzos estén alineados con la

Figura 2. Niveles de clasificación del marco PCF de la APQC



Fuente: www.apqc.org

El enfoque tradicional de gestión de procesos tiene que adaptarse al enfoque 4.0 actual para estar alineados con el concepto que se indica en la norma ISO 9001:2015.

- » estrategia de la empresa. Este hecho facilitará el desarrollo del trabajo del equipo líder e incrementará enormemente las probabilidades de éxito del proyecto.

Otro aspecto importante que debemos abordar es la implicación del mayor número de responsables de unidades en su desarrollo. No se trata, por ejemplo, de un trabajo del departamento de calidad, se trata de un proyecto empresarial, eminentemente **transversal**, por lo que la cooperación entre las diferentes unidades se antoja como un factor crítico de éxito para el proyecto. En esta línea, a la hora de obtener el conocimiento de los procesos y de las diferentes capas de la arquitectura empresarial es muy recomendable que se realice en sesiones, guiadas por un consultor interno o externo, donde sean los propios actores de los procesos los que

los identifiquen y los sientan de su propiedad.

A la hora de acometer el proyecto se debe disponer de una estrategia de **comunicación** en paralelo que vaya introduciendo progresivamente los conceptos clave en función del grado de madurez de la implantación. Del mismo modo, se debe plantear la utilización de una **metodología ágil** en el desarrollo del proyecto puesto que la existencia de un contexto interno y externo imprevisible será determinante en el avance de este, es decir pasos pequeños y que vayan incrementando el valor del desarrollo que se esté realizando. Una forma de hacerlo es experimentando mediante pruebas piloto las hipótesis que vamos planteando de tal forma que cuando es validada la metodología, en términos de calidad y escalabilidad para toda la empresa, tendremos cierta predictibilidad para realizar una implantación rápida.

Cada empresa es diferente, por ello las metodologías deben ser flexibles y deben adaptarse a la situación particular de cada una, de la misma forma que lo hace un traje a medida al cuerpo de una persona. En este aspecto, el conocimiento de la empresa por parte del equipo que lo lidera es fundamental. También es importante que el líder disponga de las **habilidades** adecuadas para guiar el proyecto, dedicar un periodo de tiempo, previo al inicio del proyecto, a la formación y capacitación será clave para acertar en el enfoque.

Solo nos quedaría determinar cuáles deben ser los principios de la gestión de procesos y saber qué herramientas de gestión vamos a utilizar para orientarnos, como empresa, hacia la consecución de objetivos en pro de la eficacia y de la eficiencia operacional. Tenemos que recordar que la creatividad y la imaginación son facultades mentales que tenemos las personas y que tendremos que poner en valor en el nuevo contexto socioeconómico y ambiental que nos está tocando vivir. Disrupción tecnológica sí, pero teniendo presente que debe dar soporte a las personas y, con ello, a procesos eficientes los cuales serán fundamentales para agregar valor a la sociedad y contribuir al desarrollo sostenible.



La digitalización NO es la solución

*La solución es mejorar
la Experiencia de Cliente*

La llegada del covid ha impulsado y acelerado cambios profundos en la sociedad: comportamiento en los clientes y teletrabajo en empleados. La digitalización va a ser un elemento clave en los próximos meses. Pero la digitalización, como la tecnología, no es un objetivo: el objetivo es el mejorar la experiencia del cliente.

La solución es mejorar la Experiencia de Cliente

Hace más o menos un año conocimos realmente lo que significaba la palabra pandemia, palabra que hasta entonces no habíamos utilizado jamás, y que ha supuesto integrar en nuestro día a día otras que tampoco

habíamos previsto: mascarillas, gel hidroalcohólico, FFP2, Incidencia Acumulada, etc.

También hace un un año, el 12 de marzo de 2020, una acción de Amazon valía 1.676 \$. El 19 de febrero de 2021 el gigante del comercio electrónico cerró el mercado en 3.250 \$.

¿Qué ha pasado durante este tiempo? Este dato ya nos da una idea de la dimensión y dirección de los cambios. Estos últimos 12 han sido los meses más extraordinarios que nos ha tocado vivir, en los que hemos puesto a prueba una de las grandes cualidades de la humanidad: la capacidad de adaptación. Nos hemos adaptado a no salir de casa, a una nueva forma de trabajar, a comprar de otro modo, a entretenernos con otras actividades,



PALOMA BREVA

Directora de Marketing
para el Sur de EMEA
Medallia

Contacta:

✉ pbreva@medallia.com
in www.linkedin.com/in/palomamunozbreva/

En estos últimos 12 han sido los meses más extraordinarios que nos ha tocado vivir, hemos puesto a prueba la capacidad de adaptación

a relacionarnos con las personas de otra manera. Y siempre ha sido de un modo “contactless”. Y lo que realmente ha ocurrido es que se han acelerado algunas tendencias que ya existían y estaban creciendo.

Cómo hemos cambiado (como clientes)

Obviamente nos hemos visto obligados a dejar de hacer muchas de las cosas que hacíamos, y hemos adoptado otros comportamientos. Ahora compramos mucho más online, algo también evidente, pero hay otras consecuencias que merece la pena cuantificar, en este caso a través de un informe de Mckinsey que profundiza sobre estos cambios.

Como consecuencia de estos nuevos comportamientos, ahora el cliente está más dispuesto a cambiar: de marca en un 18% de los casos, de web en un 14% y de tienda de alimentación en un 14%. Esta propensión al cambio no es solo de cara al futuro, puesto que en este periodo, uno de cada tres consumidores ha probado una nueva marca o un nuevo lugar para comprar. Esto trastoca los parámetros de la fidelidad que las empresas manejaban hasta ahora, y en estos nuevos parámetros la variable “canal de venta” influye mucho más que antes.

Además, hay un claro re-enfoque hacia actividades más centradas en el hogar. El retail online presenta crecimientos del 10% y las tiendas de alimentación de un 9%, mientras que los cines y eventos caen un 4% y los centros comerciales un 9%, como era de esperar.

Otro de los sectores más perjudicados ha sido el turismo, pero incluso en un sector tan sensible hay brotes verdes, y es que hemos cambiado de comportamiento y los viajes

domésticos (dentro del propio país) han aumentado un 2%. El turismo nacional ha visto crecimientos importantes en algunas zonas como espacios refugio que han servido de alternativa para los viajes internacionales.

Esta metamorfosis de la demanda en todos los ámbitos y sectores tiene un efecto de grandes dimensiones en los canales de compra, y es que estamos viendo cómo la compra online gana volumen a un ritmo vertiginoso mientras las tiendas físicas sufren incluso para sufragar los costes fijos. Dinámicas de compra que ya estaban instauradas como el ROPO o el opuesto, el showrooming, ahora se ven sustituidas por otras que obligan a las compañías a cambiar de nuevo sus modelos. Y decimos de nuevo porque muchas ya estaban inmersas en procesos de cambio previos.

Según el estudio de Mckinsey, algunas de las cuestiones que hemos incorporado a nuestra vida durante estos meses no van a permanecer más allá de unos meses: los video chats con amigos, el fitness o el yoga online son algunas de esas actividades que los propios consumidores tratarán de revertir hacia la vieja normalidad.

Pero también hay algunas otras que han llegado para quedarse: la compra online de alimentos y posterior recogida en la tienda, nuevos modos de entretenimiento en casa cómo ver e-sports, la comida a domicilio, los eventos vía streaming o, las reuniones por zoom. La enseñanza en remoto es otro aspecto que ha sufrido un cambio drástico: de ser algo testimonial y enfocado en perfiles muy concretos, ha pasado a convertirse en una alternativa real y válida para una gran variedad de alumnos.

Y cómo va a cambiar (el trabajo)

Incluso los más reacios al teletrabajo han visto cómo estos meses en los que nos hemos visto obligados a utilizarlo ha funcionado, y lo ha hecho mejor de lo que casi todos esperábamos. También sus principales defensores han visto que, si bien funciona, presenta sus limitaciones.

En este momento muchísimas oficinas están vacías, y esto también comporta cambios en

otras facetas. Ya no comemos el “menú del día”, ya no tenemos esos momentos de relación entre compañeros, ya no tomamos un café a media mañana, ni aprovechamos la hora de comer para ir juntos al gimnasio. Todo esto tendrá en el futuro un gran impacto sobre las economías urbanas, el transporte y los gastos de consumo.

Las compañías van a necesitar menos oficinas en el futuro hasta el punto de que una encuesta realizada a 248 gerentes de Estados Unidos encontró que un tercio de estos tienen pensado reducir el espacio de oficina en los próximos años, a medida que los contratos de alquiler vayan venciendo.

Otro ejemplo muy gráfico es el hecho de que el precio medio de un piso en San Francisco bajó un 24% respecto al año anterior, en el momento en que las grandes tecnológicas ofrecieron teletrabajo permanente a sus empleados.

La cuestión ya no es si el teletrabajo ha venido para quedarse. En esto prácticamente no hay debate. La cuestión es cuáles de todas esas prácticas se van a mantener en el largo plazo y en qué medida. Y también, qué implicaciones y qué otros cambios sociales y laborales nos va a traer, como puede ser la deslocalización de muchos trabajadores y de muchos empleos.

Así pues, cuando el mundo vuelva a la vieja normalidad, es probable que veamos modelos híbridos de teletrabajo, en especial para trabajadores con posiciones de alta cualificación.

Según el informe de Mckinsey, más del 20% de la fuerza laboral podría trabajar a distancia entre tres y cinco días por semana sin perder efectividad alguna. Si el teletrabajo se impulsara a ese nivel, el número de personas trabajando desde su casa se multiplicaría por tres o cuatro en comparación con la época anterior a la pandemia.

No debemos obviar, por otro lado, que más de la mitad de los trabajadores no va a tener las mismas posibilidades de trabajar desde casa. Algunos trabajos requieren de la colaboración con otras personas o el uso de maquinaria especializada; otros empleos se deben efectuar en un lugar específico; y algunos otros, como la

entrega de pedidos a domicilio o trabajos de índole comercial, se realizan estando tanto fuera de casa como de una oficina.

Al final, la posibilidad de teletrabajar en mayor o menor medida depende, sobre todo, de la naturaleza de las actividades necesarias para desempeñarlo. Según McKinsey, las tres tareas más susceptibles de hacerse de forma remota son: la “actualización de conocimiento y aprendizaje”, “la interacción con ordenadores” y el “pensamiento creativo”. Campo abierto a las nuevas fórmulas de formación digital y a que el mundo del marketing deslocalice sus funciones...

En el otro lado de la balanza, las tareas que de ninguna manera se pueden hacer en remoto, son las de “cuidado de otras personas” y aquellas que se refieren al “manejo y cuidado de materiales y maquinaria”.

Esta división hace que algunos sectores sean especialmente propensos a estas nuevas prácticas: servicios financieros, gestión administrativa, servicios profesionales, científicos y técnicos, o tecnología, telecomunicaciones.

Estos datos no son otra cosa que la confirmación de lo que el sentido común puede indicarnos. Pero, ¿qué consecuencias tendrá para las grandes empresas? ¿Cómo pueden adaptarse a este nuevo entorno? ¿Cómo pueden hacerlo al ritmo que los empleados van a necesitar?

Y si la digitalización no es la solución, ¿cuál es?

Este es el quid de la cuestión. La digitalización va a ser un proceso que va a suceder con nuestro concurso o sin él, y puede ser una herramienta eficaz tanto ayudando -si se fomenta- como entorpeciendo - si se ignora-.

Pero la digitalización y la tecnología son solo eso: herramientas. La clave de los procesos de transformación son siempre las personas, y es aquí donde interviene la palabra Experiencia. El objetivo no puede ser digitalizarse, sino lograr que la experiencia de clientes y empleados sea diferencial, recomendable y rentable. Si conseguimos esto, saldremos reforzados y con una importante ventaja competitiva. »

Cuando el mundo vuelva a la vieja normalidad, es probable que veamos modelos híbridos de teletrabajo, en especial para trabajadores con posiciones de alta cualificación

La única vía posible para entender los cambios que el cliente pide es escucharle y observarle. La voz del cliente juega un papel fundamental.

» Y es que **2021 es el año de la Experiencia de Cliente**. Y lo es porque la única vía posible para entender los cambios que el cliente pide es escucharle y observarle. La voz del cliente juega un papel fundamental si queremos primero comprender sus motivaciones y luego poner en marcha planes de acción que permitan a la compañía una adaptación rápida.

¿Y cómo se hace esto? En Medallia proponemos **4** pasos:

1. Recoge todas las señales de los clientes, las que verbalizan y las que se observan

Y hazlo en todos los canales, pónselo fácil: SMS, email, contact centers, IVR, web, aplicaciones móviles, feedback estático, etc. Un programa inteligente adapta el método de recopilación de feedback al tipo de interacción.

2. Analiza, interpreta y ofrece feedback útil a toda la organización

Si la tecnología permite recoger el feedback de múltiples formas y a través de muchos canales, es en el análisis donde muestra todo su potencial. Mediante Inteligencia Artificial puedes analizar la información a gran escala, estructurada y no estructurada, para obtener insights útiles. Y tan importante como obtener esos insights es ponerlos a disposición de los empleados que están en contacto con el cliente para que puedan actuar en base a su feedback.

3. Decide y activa planes de acción

Una vez que tenemos el análisis y diagnóstico adecuado, llega el momento de tomar decisiones, y con buena información es mucho más fácil. Desarrolla planes de mejora para reducir los momentos de dolor, y aprovecha los momentos WOW para crear ventajas competitivas. Los clientes te lo están pidiendo.

4. El close the loop no es un juego

El close the loop trata de resolver situaciones concretas de clientes que nacen de feedback que han reportado. Con frecuencia una opinión negativa puede ser una oportunidad para conseguir un nuevo promotor si la gestionamos bien. Pero además en Medallia utilizamos

otro concepto un poco más amplio: ¿cómo puedo mejorar el sistema con el que opera la organización para que esta mala opinión las próximas veces no suceda? Es lo que llamamos el “outer loop”

¿Y qué ocurre con los cambios desde el punto de vista laboral? Pues sencillo: si queremos ofrecer una excelente Experiencia de Cliente, no podemos olvidarnos de la Experiencia de Empleado pues no existe una sin la otra.

¿Crees que sabes lo que quieren tus empleados? Piénsalo de nuevo. Sus expectativas ya estaban cambiando antes de la pandemia. Podemos resumir una investigación de Aon en que los empleados quieren teletrabajo, modalidades flexibles y un trabajo con propósito.

Otro estudio, esta vez de Gartner, indica que solo el 29% de los empleados dice que los RRHH comprenden realmente sus necesidades y deseos. Otro estudio ha revelado que solo el 44% de los empleados siente que sus comentarios importan en su empresa y solo el 40% cree que se escucha el feedback o que se actúa en consecuencia.

¿Cómo podemos resolver estos problemas? ¿Cómo podemos alinear la **Experiencia de Empleado** con la de cliente? En Medallia trabajamos con estos **5 pilares** que han demostrado su utilidad en multitud de compañías:

1. Escucha en el momento, no después

Cada persona tiene un journey profesional único lleno de momentos buenos y no tan buenos. Momentos comunes como el proceso de búsqueda de empleo, el primer día de trabajo, la evaluación anual, la formación laboral, la inscripción abierta y la incorporación, abarcan todo el ciclo de vida del empleado. Es importante saber identificar esos instantes y escuchar a los empleados en el momento adecuado, que es cuando sienten que el feedback puede ser útil significativo y completo.

2. Ve más allá de las encuestas para descubrir lo que realmente está sucediendo

En Medallia siempre decimos que las encuestas capturan el pasado, mientras que las señales alimentan el presente. Por eso es

importante captar lo que el empleado dice y lo que muestra. Las fuentes de información directas incluyen el feedback solicitado como encuestas anuales, valoraciones del conocimiento y sondeos.

Las fuentes indirectas pueden ser una combinación de comportamiento observado a través de social, video y audio, o datos operativos de sistemas de registros. Es la correcta combinación de ambas fuentes y su interpretación lo que nos dará las claves para actuar.

3. RRHH ya no es el único responsable de la Experiencia de Empleado

Es necesario eliminar la mentalidad de compartimentos estancos, de modo que RRHH pueda colaborar con toda la organización para diseñar programas que estén alineados con la propuesta de valor del empleado. La Experiencia de Empleado se ha transformando en una estrategia de empresa y por ello debe implicar a todas las áreas de la misma.

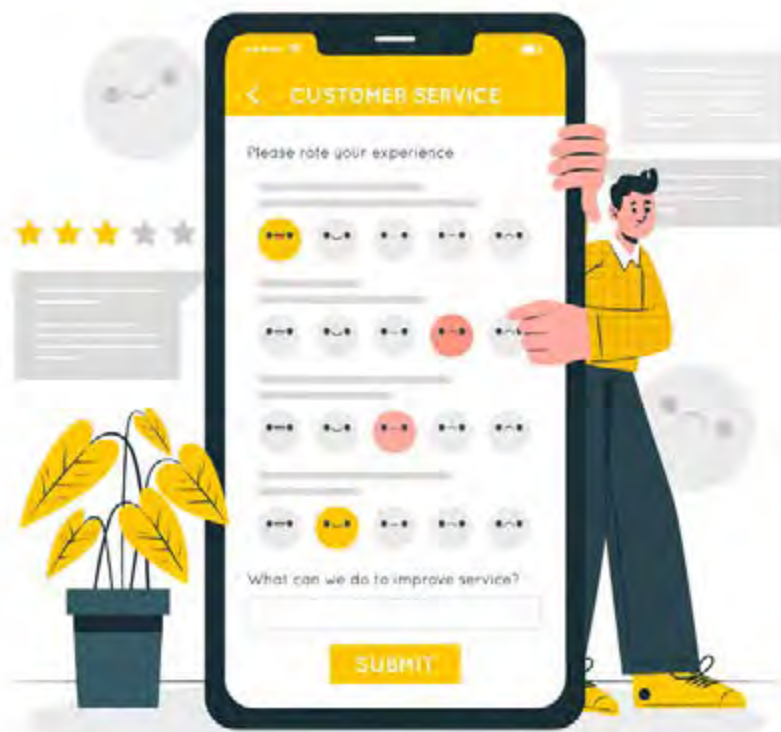
4. Utiliza la IA para impulsar la toma de decisiones

Una cosa es captar señales en toda la empresa, y otra es analizar cada comentario y convertir cada palabra en insight y acción. Aquí es donde empieza el poder de la IA.

La IA consigue descubrir significados ocultos en grandes cantidades de datos para impulsar una toma de decisiones más significativa. Aplicando algoritmos de machine learning a millones de datos estructurados y no estructurados, la IA analiza el texto y consigue detectar nuevos problemas y tendencias a medida que van surgiendo, eliminando los puntos ciegos.


5. Ayuda a los equipos a tomar medidas rápidas y decisivas

Las organizaciones deben permitir que todos puedan recopilar la información adecuada para tomar medidas efectivas. Normalmente no hay un departamento encargado de controlar cómo los empleados se involucran e interactúan con los procedimientos, los sistemas de gestión y las herramientas que la empresa proporciona. Es necesario desarrollar un workflow automatizado que envíe la



Aquello que define una organización son las personas, sus principios de actuación y cómo hacen sentir a sus clientes. Eso es la Experiencia de Cliente, y eso no se puede copiar, es una huella única y diferencial.

información necesaria y en el momento justo a los líderes de departamentos para que puedan gestionar sus equipos, tomar decisiones e implantar medidas.

Las empresas no las conforman las herramientas, ni los ordenadores, ni el soft-ware. Todos ellos son elementos que deben evolucionar en el tiempo, que cambian y que se pueden copiar. Aquello que define una organización son las personas, sus principios de actuación y **cómo hacen sentir a sus clientes. Eso es la Experiencia de Cliente**, y eso no se puede copiar, es una huella única y diferencial. Una ventaja competitiva sostenible en el tiempo. 2021 es su año. 

Los procesos de transformación digital en las organizaciones son en sí mismos distintivos de calidad



LOURDES PÉREZ

Business Technology Lead
Johnson & Johnson
Medical Devices

Contacta:

lperez6@its.jnj.com

www.linkedin.com/in/louperezperez/

Como decía Heráclito (550 a C y 480 a C, aprox) “lo único constante es el cambio” y como dice nuestro contemporáneo Magnus Penker, reconocido internacionalmente como líder en innovación y transformación de negocios “el mundo nunca ha cambiado tan rápido y seguramente no cambiará tan despacio” “*The world has never changed this fast, and most likely it won't change this slow*”

¡Solo aquellos que se adapten sobrevivirán! Lo importante es saber cómo adaptarse.

Que la transformación digital es un camino que todas las empresas deberían recorrer ya parecía algo evidente antes de la era COVID-19, tanto más ahora que la pandemia ha venido a evidenciar la importancia de adaptarse a la “**Nueva Normalidad**” para poder sobrevivir.

La realidad es que este paradigma no deja fuera a ningún sector industrial ni a ningún mercado y no entiende de tamaño de empresa, de volumen y cifra de venta, de localización, de si hablamos de una multinacional o una empresa local, etc

Son innumerables las ventajas que un proceso de estas características puede significar para una organización, pero de la misma manera son innumerables los retos que supone enfrentarse a esta transformación digital tan necesaria como retardadora.

Pero ¿qué es exactamente la transformación digital?

Podemos definir la **transformación digital** como el proceso de adaptación de toda una organización a las tecnologías digitales, así como la incorporación de éstas para conseguir ser más eficientes, optimizar la experiencia con el cliente, gestionar los riesgos y descubrir nuevas oportunidades de negocio que permitan aumentar los ingresos de una compañía. En definitiva, poder sacar el máximo rendimiento de los recursos, identificando aquellas áreas donde existen ineficiencias que o bien lastran los beneficios de una empresa, o bien desalientan al empleado o lo que es incluso más importante, desaniman al cliente a seguir interactuando con una marca.

Pero la transformación digital va mucho más allá de la pura tecnología. Para que una



basen sus decisiones en los datos 100% objetivos que obtiene de los sistemas

Y los Procesos – Cuando pensamos en la combinación de (procesos + digitalización), posiblemente nos viene a la cabeza la automatización de éstos, de manera que se puedan reducir los tiempos de ejecución, los costes asociados y muy importante también, los errores humanos, tan habituales cuando se opera de manera manual. La agilidad y la eficiencia están garantizados cuando se habla de automatización

Si hay algo mágico en la automatización de procesos es que toda la información es trazable y medible y permite obtener datos que ayuden a la posterior toma de decisiones. Por fin podremos dejar atrás las controvertidas percepciones para trabajar sobre datos objetivos

Si la transformación digital es tan necesario ¿por qué a las empresas les cuesta tanto hacerlo? Principales retos a los que nos enfrentamos

Nadie dijo que fuera un camino fácil. Toda organización que se enfrente a un proceso de estas características tiene frente a sí un número importante de retos, que no siempre se pueden gestionarse fácilmente

Enumero a continuación tres de los que están considerados como los más relevantes

➔ **Gestión de la resistencia al cambio** – La inercia es nuestro peor enemigo. Ya hemos hablado previamente de este punto y cuán importante es pensar en la gestión de ese cambio cultural que va a ayudar a la organización a entender qué vamos a hacer y más importante aún, para qué vamos a hacerlo y qué vamos a conseguir con ello.

Las organizaciones enmascaran en ocasiones las verdaderas razones de la resistencia al cambio responsabilizando a los departamentos legales o

empresa pueda afrontar un proceso de estas características va a tener que considerar temas tan importantes como la cultura empresarial y a sus empleados, así como los procesos propios de su negocio.

Cultura empresarial / empleados de una organización – La transformación digital no implica únicamente un cambio tecnológico. Tanto o más importante incluso puede llegar a ser el cambio de cultura empresarial que, obviamente, se vehiculiza a través de la tecnología. Las empresas están formadas por equipos de personas y son éstas las que deben transformarse también como parte del proceso.

No siempre es fácil que los empleados vean y entiendan el valor de la digitalización, ya que normalmente se trata de un proceso que los saca de su zona de confort, provocando cierta incomodidad, un proceso que rompe con la inercia de cómo se han hecho las cosas hasta ese momento y es muy frecuente encontrar resistencias. Por otro lado, la adopción de las nuevas herramientas

tecnológica no siempre es fácil y puede necesitar de una formación en detalle.

Es muy importante por tanto hacerles partícipes del proceso de transformación digital desde el primer momento, de manera que entiendan el valor que ofrece tanto para ellos como para la organización, así como para el cliente, a la hora de identificar nuevas oportunidades y mejorar los procesos tanto internos como externos. Es imprescindible que la dirección de la compañía lidere y promueva este cambio y existen igualmente algunas prácticas recomendables como identificar a potenciales embajadores dentro del negocio, diseñar paquetes formativos, organizar grupos de trabajo colaborativo y todas aquellas iniciativas que puedan ayudar a los empleados a recorrer ese camino desde su posición, pero siempre con el contexto correcto dentro de un marco de actuación definido.

Tenemos que conseguir que las organizaciones sean innovadoras, piensen diferente, ejecuten de manera ágil y disruptiva en el mercado en el que operan y

Tenemos que conseguir que las organizaciones sean innovadoras, piensen diferente, ejecuten de manera ágil y disruptiva en el mercado en el que operan y basen sus decisiones en los datos 100% objetivos que obtiene de los sistemas

» regulatorios de los retrasos o la imposibilidad de acometer ciertos proyectos; cuando en realidad lo que ocurre es que aparecen temas como la falta de soporte por parte de la Dirección de la compañía, falta de expertise interno o falta de visión estratégica, que se ponen de manifiesto cuando aparece la necesidad de invertir

→ **Inversión** – es necesario invertir (dinero y recursos) tanto en nuevas tecnologías como en personal cualificado y no siempre hay un convencimiento para hacerlo. A menudo, la transformación digital es sinónimo de grandes costes, pero la realidad es que una inversión gradual se puede recuperar en el medio plazo consiguiendo una organización adaptada al nuevo entorno. Puede ser difícil demostrar el ROI y se pide justificarlo con un nivel de precisión y certeza que no se les exige a otros proyectos. A decir verdad, no siempre hay una estrategia digital clara y la incertidumbre puede bloquear el avance de los proyectos, haciendo muy difícil que se consiga la financiación necesaria

→ **Actualización constante y formación al empleado** – como reza la introducción a este artículo, lo único constante es el cambio y dicho cambio ocurre cada vez más rápido. Estamos en una era en la que cada vez irrumpen más y más conceptos / tecnologías que nos obligan a estar atentos a las tendencias digitales del mercado. Términos como **Big Data, Inteligencia Artificial, Machine Learning, Internet of Things, Wearables, Robótica, Gamificación** y un largo etcétera

ponen de manifiesto la importancia de conocerlos y entender el potencial beneficio para nuestra organización como parte de nuestro proceso de transformación digital

Esto no va a ser fácil que ocurra si no contamos con empleados cualificados y entrenados que se muestren receptivos y contribuyan de manera voluntaria a este proceso. Los empleados necesitan formación en cada una de las nuevas herramientas y sistemas que se implementen y mucho más importante, necesitan formar parte de programas de formación continuada, que les ayuden a entender la importancia de formar parte de una organización ágil e innovadora.

Ventajas de la digitalización

Sin duda alguna, el enorme número de ventajas de la transformación digital hace que sea incuestionable arrancar con el proceso. Señalo a continuación algunas de las más importantes

→ Las organizaciones se vuelven más **productivas y eficientes** gracias a la automatización de procesos y a la puesta en marcha de nuevas metodologías de trabajo ágiles.

→ Las nuevas tecnologías digitales ofrecen la posibilidad de **medir y trazar** todos los procesos de una organización, y obtener datos de calidad que puedan ser almacenados correctamente, analizados y mostrados en cuadros de mando que ayuden a tomar decisiones basadas en evidencias que o bien ayuden a enmendar errores, o bien ayuden a identificar nuevas oportunidades.

→ Impulsa y promueve la **cultura de la innovación**, que sin duda puede significar grandes beneficios para una organización a la hora de buscar nuevas oportunidades, resolver problemas internos o interactuar y fidelizar a los clientes.

La **transformación digital** es una evolución constante y gracias a la tecnología podemos dar una respuesta mucho más rápida a los cambios que se están produciendo. 



CIBERSEGURIDAD

En AENOR, sabemos que cuando un empleado hace clic, una empresa puede hacer crack

Cada día, millones de empleados y usuarios navegan por internet o descargan información sin pensar en lo que eso supone para la seguridad de su empresa. En AENOR, hemos trabajado en un **nuevo ecosistema digital** donde respondemos a las nuevas **necesidades de ciberseguridad y privacidad**, reduciendo el riesgo de que el clic de un trabajador provoque el crack de la compañía.

Todas las respuestas
que buscas están en
aenorciberseguridad.com



AENOR

Confía





La importancia de la Ciberseguridad en la Transformación Digital del Sector Sanitario




LILIANA OLIVEIRA

Information, Security & GRC
Senior Advisor
Govertis (Telefónica Tech)

 **Contacta:**

 l.oliveira@govertis.com

 www.linkedin.com/in/liliana-oliveira-0398a77b

La transformación digital es una oportunidad evidente pero que conlleva necesidades que abordar y riesgos que gestionar. Algunos de ellos tienen que ver con la Seguridad y el Gobierno, riesgo y cumplimiento de las Tecnologías de la Información.

Todos los sectores empresariales están bajo la amenaza de ciberdelincuencia y el sector salud, debido a su gran importancia para la sociedad, es un objetivo claro. Por ello, la ciberseguridad es fundamental en la transformación digital en escenarios tan críticos.

Para que la transformación digital en entornos sanitarios se lleve a cabo de forma eficiente, tanto en la utilización de los recursos como desde el punto de vista del ciudadano, se debe asegurar la continuidad del servicio, la seguridad y la protección de los datos de salud, además de cumplir con los marcos

normativos que les son de aplicación. Se deben implantar tanto medidas tecnológicas como organizativas para garantizar la correcta prestación del servicio como el cumplimiento normativo, requiriendo invertir en sistemas y tecnologías de la información, RRHH especializados, etc..

Todo proceso de cambio, como la transformación digital, se debe orientar desde varios puntos de vista como son las infraestructuras (hardware y software), procesos, recursos materiales y humanos, estrategias, etc.

Desafortunadamente en este sector existen muchos casos de obsolescencia tecnológica, por lo que los riesgos se multiplican exponencialmente ante la ausencia de medidas de seguridad y un sistema de gestión potente, enfrentándose a amenazas cuyo impacto no sólo implican pérdidas económicas y/o reputacionales, sino que pueden cobrarse vidas.

Como ciberataques más habituales podemos destacar los siguientes:

- ➔ El secuestro informático, a través de infección y bloqueo de los sistemas de información (SI) exigiendo dinero a cambio de su liberación. Este tipo de ataque puede paralizar la prestación del servicio sanitario.
- ➔ El robo y venta de información sanitaria de los ciudadanos, muy rentable para los ciberdelincuentes.
- ➔ La alteración de información sanitaria de personas, estando especialmente en el punto de mira las personas VIP, cuyo objetivo es causar daño en la salud incluso la muerte.

Como sabemos, la seguridad de una organización es tan fuerte como su eslabón más débil. Por ello, hay que analizar sus vulnerabilidades y proteger cada uno de los componentes de la cadena, teniendo en cuenta que pueden ser atacados según el interés del ciberdelincuente. Por tanto, se debe fomentar la fortaleza técnica analizando debilidades y fortalezas de los sistemas involucrados en la prestación de los servicios y en el desarrollo de los proyectos de transformación.

En el entorno sanitario, nos encontramos con un escenario en el que se requiere la transformación digital motivada por la obsolescencia de la mayoría de los sistemas. Las infraestructuras críticas deben ser diseñadas en alta disponibilidad y redundancia garantizando en todo momento la no existencia de puntos únicos de fallo en todos los elementos que sustenten servicios críticos, siendo estos todos aquellos entornos que sustenten aplicaciones de carácter asistencial, permitiendo seguir en producción en caso de fallo o al menos que ofrezcan alternativas para mantener la operatividad íntegra del mismo.

Esta transformación digital lleva implícita la realización de varios proyectos de renovación y transformación tecnológica con objeto de garantizar la prestación del servicio, como, por ejemplo:

- Transformación y renovación del CPD asegurando la alta disponibilidad y

En este sector existen muchos casos de obsolescencia tecnológica, por lo que los riesgos se multiplican exponencialmente ante la ausencia de medidas de seguridad y un sistema de gestión potente, enfrentándose a amenazas cuyo impacto no sólo implican pérdidas económicas y/o reputacionales, sino que pueden cobrarse vidas

funcionalidad de los elementos TI principales y secundarios que sustentan la prestación de los diferentes servicios, priorizando la redundancia y procurando que el sistema sea modular aportando flexibilidad a la hora de ampliar la infraestructura para satisfacer necesidades futuras.

- Diseño de un servicio de continuidad de negocio para todos aquellos sistemas críticos que se identifiquen, proporcionando una política de recuperación de los SI, plan de contingencia que englobe los entornos de los SI, adecuación de los SI a las necesidades de los requerimientos establecidos a nivel global para la prestación de los servicios, establecimiento de los planes de recuperación, de pruebas, etc.
- Renovación de infraestructura TI del CPD principal y de backup diseñadas en alta disponibilidad incorporando sistemas de cómputo para ambos CPDs, sistemas de almacenamiento y red asociada, sistemas de backup, licenciamiento, BBDD, virtualización, etc.

Ante el diseño e implantación del CPD de backup, el escenario ideal persigue que se respalde el 100% del cómputo y almacenamiento del CPD principal para sustentar la totalidad de los sistemas críticos. La solución de almacenamiento para los CPDs debería estar orientada a la posibilidad de replicación síncrona y activación ante desastre así como la solución de cómputo debería estar formada por infraestructura convergente, modular y escalable.

»


Hay que analizar sus vulnerabilidades y proteger cada uno de los componentes de la cadena

- » - Renovación del cableado estructurado de comunicaciones cumpliendo con los requisitos de la legislación vigente y organismos de normalización.
- Transformación del core de comunicaciones y seguridad perimetral, con elementos críticos redundados y garantizando que ante una caída del CPD principal, los servicios ofrecidos desde el CPD de backup estén disponibles para todo el personal. Líneas de defensa en puntos de interconexión a otros sistemas o a otras redes, balanceo HW, IPS-IDS, sistema de cortafuegos con firewalls en cascada de diferente fabricante, gestor de ancho de banda, solución de acceso remoto de conexión VPN en alta disponibilidad. Sistema de seguridad escalable, fiable, flexible, gestionable, formado por diferentes niveles de seguridad, diferentes accesos y perímetros de seguridad (redes segmentadas y monitorizadas).
- Transformación de la microinformática con puestos de trabajo eficientes y seguros.
- Mecanismos de respuesta a incidentes y continuidad de negocio optimizados y ágiles que tengan en cuenta el nivel de dependencia de terceros y el riesgo asociado. Control de proveedores asegurando que son seguros y que disponen de mecanismos para garantizar la capacidad de continuar con sus operaciones.
- Etc.

La ejecución de estos proyectos no debe suponer en ningún momento ni por ningún motivo la pérdida de servicio para los usuarios, debiéndose abordar con unas óptimas garantías (recursos técnicos especializados, contratos de soporte, acuerdos con terceros, planes de formación específica, dimensionamiento del equipamiento tecnológico para soportar los requerimientos de los SI a implantar actuales y futuros, los procesos de gestión, etc.).

A través de servicios de asesoramiento y consultoría en Gobierno, Riesgo y Cumplimiento (GRC) llevado a cabo por Govertis (la consultora en materia de GRC del grupo Telefónica), con personal altamente especializado y cualificado, se acompaña en estos procesos de transformación asistiendo tanto en la correcta implantación del sistema de gestión integral como en la supervisión y análisis de la organización para así prevenir posibles situaciones de riesgo, ayudando a encontrar posibles puntos débiles donde deben ser reforzados y colaborando estrechamente en la propuesta de cómo gestionar o fortalecer esos puntos. Se apuesta por aplicar estándares internacionales (p.e. ISO/IEC 27001, 20000, 27701, 22301, 27799, etc.) junto con la legislación vigente (p.e. ENS, RGPD y LOPDGDD, LPIC, etc.) aportando las siguientes ventajas:

- ➔ Agilidad y estabilidad, sin descuidar la garantía del servicio dada por los procesos de capacidad, disponibilidad, seguridad y continuidad que una certificación bajo estándares internacionales promueve y hace que se apliquen.
- ➔ Análisis y gestión de riesgos.
- ➔ Mejora en la prestación del servicio.
- ➔ Fuerte involucración de la alta dirección.
- ➔ Cambio cultural, comunicación transparente.
- ➔ Análisis y gestión de la continuidad del negocio y prestación de servicios.
- ➔ Medidas organizativas y técnicas de seguridad adecuadas que permitan proteger la información manejada y los servicios prestados.
- ➔ Procesos controlados y robustos.

Debido al entorno cambiante en el que se mueven las tecnologías y las comunicaciones, se requiere una revisión regular tanto de la tecnología como de los recursos y los procesos asociados, todo se traduce en un correcto mantenimiento regular para evitar una pérdida de efectividad y eficiencia tanto del sistema de gestión como la prestación del servicio sanitario. 

Johnson & Johnson

MEDICAL DEVICES COMPANIES



**Más de 130 años de Innovación
en el cuidado de la salud**

**Damos vida a ideas,
productos y servicios para promover la salud
y el bienestar de las personas.**



Hospital Fraternidad-Muprespa Habana, *un hospital digital, para un paciente digital*



**PEDRO
SERRERA COBOS**

Subdirector General de Sistemas
de la Información y Servicios
Fraternidad-Muprespa

Contacta:

✉ pserrera@fraternidad.com

in www.linkedin.com/in/pedro-serrera/

El hospital Fraternidad-Muprespa está especializado en cirugía ortopédica y traumatológica (COT), la principal patología derivada del accidente de trabajo. Comenzó a funcionar en abril de 2019, dando servicio a los trabajadores accidentados de las empresas mutualistas de Fraternidad-Muprespa. Destaca el altísimo nivel de los profesionales y la especialización en técnicas quirúrgicas complejas en el ámbito de la traumatología.

Como características principales, destacan la sostenibilidad, la accesibilidad y la digitalización. A continuación veremos cómo la transformación digital ayuda a los pacientes y a los profesionales sanitarios a conseguir un excelente nivel de información sanitaria, a mejorar los procesos asistenciales, a disponer de unas instalaciones más seguras, y ofrece herramientas para la dirección del hospital.

Describiremos un “viaje digital del paciente”, en el que las tecnologías le acompañarán a él y a sus familiares durante toda su estancia en el hospital, y analizaremos qué sistemas de información contribuyen a facilitar el trabajo del personal médico y de enfermería.

Un hospital digital y sostenible

Comencemos nuestro viaje con una breve historia: el Hospital Fraternidad-Muprespa Habana fue construido desde sus cimientos durante los

años 2016 a 2018, sobre el solar del antiguo hospital de la mutua, en el céntrico Paseo de la Habana de Madrid. Cuando se tiene la oportunidad de proyectar un centro hospitalario desde cero, es obligatorio garantizar unas características hoy día inexcusables: la **funcionalidad** o adaptación a las necesidades de pacientes y profesionales; la **sostenibilidad** en términos de respeto al medio ambiente y ahorro energético; la **accesibilidad**, para todos los usuarios sin importar el grado o naturaleza de su discapacidad; y por supuesto, la **digitalización**. De estos atributos mencionados, quizás el que ha logrado una mayor cota de éxito es la sostenibilidad, al conseguir el Certificado LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) Healthcare en la máxima categoría, “Platino”; solo existen 5 hospitales en el mundo con esta distinción.

El hospital digital que habíamos imaginado debía responder a las expectativas de los pacientes, de sus familiares y por supuesto de los profesionales sanitarios.

El viaje digital del paciente o digital journey

Desde que el paciente accede al hospital, una **red Wifi** le da la bienvenida y le permite el acceso a todos los servicios digitales. Un **sistema de ordenación de pacientes** le guía de un modo confidencial y automático a través de los distintos servicios, indicándole en qué



momento debe pasar al triaje, a primera consulta, a pruebas diagnósticas, y de nuevo a consulta médica.

No existen papeles, sino que toda la información se recoge a través de dispositivos electrónicos en los que el paciente imprime su **firma biométrica digitalizada**. Y toda la documentación que se genera en este proceso, y que de un modo natural va enriqueciendo la Historia Clínica Electrónica del paciente, queda a su disposición en tiempo real a través del **Portal del Paciente**, un portal Web de Internet, o bien a través de la aplicación móvil App **MiFraterPaciente** (para dispositivos Apple y Android. En ambos entornos, Web y App, dispone de la misma información, y puede acceder de un modo confidencial mediante contraseña, o con certificado digital.

Las actividades asistenciales que requieren de movilidad, tanto de los médicos en planta como del personal de enfermería, se apoyan en **dispositivos móviles** en los que se accede a la Historia Clínica Electrónica, que se puede completar mediante anotaciones sobre tabletas Windows, y también sincronizando la información que procede de los dispositivos médicos como monitores de constantes vitales.

Para los pacientes que han ingresado en una habitación de planta, el médico puede informarle acerca de su procedimiento quirúrgico, sobre la propia televisión de la habitación, a través de un **protocolo de mirroring**. De esta forma, el médico podrá compartir la información clínica con el paciente y sus familiares, con un lenguaje apropiado, a la vez que proyecta imágenes y vídeos de su Historia Clínica.

Para los pacientes hospitalizados, y para todos los que se someten a intervenciones quirúrgicas, incluso ambulatorias, el hospital cuenta con un **sistema de ubicación de pacientes** en tiempo real mediante tecnología Bluetooth; esta tecnología permite analizar los flujos de pacientes, y detectar posibles cuellos de botella para optimizar el funcionamiento de las distintas unidades médicas. De igual forma, los familiares conocen en todo momento dónde se encuentra el paciente: en preoperatorio, en quirófano 2, en reanimación... La sensación de "ver" al paciente dentro del bloque quirúrgico genera una gran tranquilidad.

El paciente dispondrá en su habitación de un sistema de entretenimiento que le ofrece televisión, vídeo, Internet y aplicaciones.

Cuando el paciente regrese al hospital para continuar su tratamiento, al módulo de consultas externas, el flujo de pacientes se ordena con la ayuda de unos kioscos situados en la admisión y en las salas de espera. A través de estos kioscos el paciente puede confirmar su llegada, e imprimir el justificante de asistencia a consultas. Los dispositivos tipo tablet colocados en las puertas de las consultas ayudan al paciente y minimizan los tiempos de espera.

El viaje digital del profesional

Pero no solo son los pacientes y sus familiares los grandes beneficiados con estas tecnologías digitales. El trabajo de los profesionales sanitarios también se ha facilitado.

El personal de enfermería dispone en las plantas hospitalarias de un **sistema de dispensación automática de medicación**, que garantiza que la medicación administrada es la prescrita, y así queda reflejado en la propia Historia Clínica. Este sistema está integrado con la farmacia hospitalaria, y la reposición de los stocks de medicamento se realiza automáticamente.

Se ha implantado un sistema de almacenes de fungibles con control de stocks mediante **tecnología digital basada en el modelo Kanban**: cada referencia está etiquetada con una tarjeta RFID, y los consumos quedan registrados y generan pedidos automáticos al almacén central.

La interacción con los pacientes se basa en un sistema de comunicación paciente-enfermería, sobre tecnología IP, que además aporta un mejor seguimiento de la actividad del personal de enfermería.

En el área de diagnóstico por la imagen, un PACS recoge la información proporcionada por todas las "modalidades DICOM" y por el resto de equipos que generan documentos HL7, PDF, etc. Y que irán engrosando la Historia Clínica Electrónica. La apertura de este PACS a Internet permite que otros profesionales trabajen en remoto mediante la telerra- >>



» diología. Los profesionales médicos y los radiólogos disponen de un visor para el análisis avanzado de las pruebas de diagnóstico por la imagen. A través de estos visores pueden realizar operaciones como reconstrucción multiplanar, aplicación de filtros para reducción de artefactos metálicos, visualización en 3-D, o comparación de pruebas con diferencia de tiempo.

Otras herramientas digitales que ayudan a los profesionales son: reconocimiento de voz natural que permiten ahorrar un tiempo precioso en la elaboración de informes, un sistema de inteligencia adaptativa para la codificación de los diagnósticos bajo la clasificación internacional de enfermedades CIE-10, etc.

Bloque quirúrgico digital

Mención especial merece el conjunto de quirófanos del hospital: están dotados de un sistema de integración digital, que permite gestionar toda la imagen y el vídeo que se generan en el quirófano: desde la cámara ambiente, los vídeos producidos por las cámaras de artroscopia, microscopio quirúrgico, equipos de radiología digital, cámara de “campo quirúrgico”, y por supuesto toda la información disponible en la Historia Clínica Electrónica del paciente. Todas estas fuentes de datos, audio y vídeo, pueden ser dirigidas tanto a los monitores del quirófano, como por videoconferencia a cualquier punto del exterior. Ello permite

no limitar la presencia en la cirugía a los profesionales que se encuentren físicamente en el quirófano, sino ampliarla a otros profesionales y expertos que en momentos puntuales deban participar.

La resolución de las imágenes de las artroscopia es “4K”, todavía poco habitual en entornos sanitarios.

Se dispone de un servicio para la impresión en 3D de los modelos anatómicos objeto de cirugía, que facilitan la planificación de las intervenciones quirúrgicas, así como la preparación previa del material de osteosíntesis más adecuado.

Seguridad

Una de las ventajas que incorpora la digitalización es el incremento de la seguridad en muchos aspectos:

- ➔ La información de las dosis de radiación (RX) sobre los pacientes, que son inherentes a las pruebas diagnósticas de imagen, como radiografías y tomografía axial computarizada, se almacena en la propia Historia Clínica del Paciente, en datos estructurados y explotables. Esta solución permite la adaptación a la Directiva 2013/59/EURATOM.
- ➔ El material quirúrgico que se emplea en cada intervención, durante su proceso de preparación y esterilización, está controlado por un sistema de

etiquetado y trazabilidad digital, incorporándose a la Historia Clínica del paciente.

Edificio inteligente

Más allá de las ventajas para pacientes y profesionales, el hospital cuenta con un completo sistema de sensorización, para garantizar el cumplimiento de las exigencias del Certificado LEED. La calidad del aire, algo que se ha revelado tan importante durante la pandemia del coronavirus, está garantizada en el hospital, ya que existe un conjunto de instalaciones técnicas y sistemas de control que aseguran el filtrado y la renovación del aire interior. La información se controla en un BMS (*Building Management System*) que gestiona las instalaciones de climatización, energía eléctrica, fotovoltaica, termosolar, contra incendios, iluminación adaptativa...

La potente red de comunicaciones que se ha instalado en el hospital, que admite protocolos Wifi, Bluetooth y otros enfocados al “Internet de las cosas” o IoT, soportan la conectividad de múltiples dispositivos e instalaciones: desde cámaras, detectores de intrusión, puertas, así como la conexión de los dispositivos médicos inalámbricos.

Dirección y gestión

Por último, toda la información de actividad y sanitaria del hospital, se recoge en un completo “cuadro de mando” a disposición de los gestores y de la dirección. Se reflejan desde los indicadores más básicos (ingresos, altas, estancias, ratios sobre consultas, intervenciones quirúrgicas...) como indicadores que permiten evaluar la calidad asistencial (número de reingresos, readmisiones post CMA, tiempos de espera quirúrgicos, etc.) Esta información se analiza a través de varias dimensiones: temporal, por servicio hospitalario...

Una característica del hospital es que está preparado para “crecer” digitalmente, ya que su diseño y la arquitectura de sistemas y comunicaciones es flexible y escalable. 🌐

imagin, de banco sólo móvil a comunidad *lifestyle*



El pasado mes de junio transformamos imaginBank, el banco solo móvil impulsado por CaixaBank líder en España entre el público joven, en una plataforma digital dedicada a la creación de servicios digitales para jóvenes, financieros y no financieros: imagin. ¿El objetivo? Impulsar el crecimiento y la fidelización de los clientes más jóvenes, especialmente interesados en utilizar las nuevas tecnologías en su vida diaria y en sus proyectos de futuro. En poco más de medio año, la plataforma ha alcanzado los tres millones de usuarios. La comunidad de *imagers* ha crecido a doble dígito en los últimos meses, sumando un 15% más de nuevos usuarios (más de 400.000 personas) a cierre de 2020.

El crecimiento registrado responde a la nueva estrategia de imagin de impulsar la fidelización de sus usuarios a través de la creación de servicios digitales, financieros y no financieros, que, a diferencia de la banca tradicional, no necesariamente implican el alta como cliente bancario. Además de crecer en nuevos usuarios, imagin ha conseguido también aumentar la fidelización de quienes ya eran imaginers. En los últimos meses, más del 50% de los usuarios de imagin acceden a la app más de 4 veces por semana. Como dato significativo del volumen de actividad, el pasado 4 de enero se registraron 1,4 millones de accesos a la aplicación, lo que supone récord histórico de uso de la app. De acuerdo con los datos de imagin, el perfil de cliente más habitual es el de una mujer (52%), con una edad promedio de 24 años y residente en una gran ciudad (el 62% se reparte entre Madrid y Barcelona).



DAVID URBANO

Chief Marketing Officer
imagin

 **Contacta:**


 www.linkedin.com/in/david-urbano-3119231/es-es?trk=people-guest_people_search-card

Figura 1. Ranking SmartMe de nueva banca digital y neobancos por cuota de mercado



Como dato significativo del volumen de actividad, el pasado 4 de enero se registraron 1,4 millones de accesos a la aplicación, lo que supone récord histórico de uso de la app

» Estos datos refuerzan también el liderazgo de imagin como *player* digital de servicios financieros, tal y como desprende el último estudio de *Smartme Analytics*, que sitúa a la plataforma como la app líder entre los principales *neobancos* y *fintechs*, con una cuota de mercado del 14,6%. *Figura 1.*

Comunidad *imagers*

Con la transformación el pasado junio, imagin dio un paso adelante para evolucionar hacia algo mucho más allá de una app financiera. De ser el banco líder en el segmento joven, pasamos a convertirnos en una comunidad de usuarios, con foco en el estilo de vida. De esta forma, nuestra relación con los clientes no empieza con el alta

en una cuenta bancaria, como ocurre con cualquier entidad bancaria, sino cuando el usuario decide darse de alta en la plataforma registrándose con su correo y descargándose la aplicación. Y el cliente ya no solo viene a imagin en busca de productos financieros, sino que también lo hace por su interés en contenidos de valor y en experiencias únicas.

Desde el punto de vista de usuario, la transformación de imagin se hace especialmente visible en tres aspectos: la oferta de productos, que pasa a incluir servicios financieros y no financieros y que puede variar en función de la vinculación del cliente; el modelo de relación, dado que para darse de alta ya solo será necesario descargarse la aplicación y registrarse con el correo electrónico; y la gama de aplicaciones móviles disponible, que se ha ampliado para acompañar a los clientes desde su infancia con tres apps totalmente nuevas (imagin-Kids, imaginTeens e imagin).

imaginKids: educación financiera y entretenimiento para los más pequeños

Todas las aplicaciones de imagin están pensadas para que los usuarios sean los niños y los jóvenes, lo que determina de manera fundamental tanto la experiencia de usuario como la gama de servicios y contenidos, financieros y no financieros. De ahí que la app de imaginKids, destinada al tramo de edad más infantil, esté pensada para que sean los padres los que decidan cuándo y cómo se utiliza, y ofrece todo su contenido gratuitamente, incluso aunque la familia no sea cliente de CaixaBank.

El eje principal de imaginKids es la educación financiera. La app utiliza técnicas de gamificación, orientadas hacia el fomento del ahorro y de conceptos básicos de educación financiera. Por ejemplo, imaginKids cuenta con un servicio digital de retos, mediante el cual los padres podrán establecer tareas para que sus hijos las cumplan, con posibilidad de asociar recompensas dentro de la misma app (por ejemplo, desbloqueo de episodios de su serie favorita, nuevos *stickers*, etc.)

La app también ofrece recursos de

entretenimiento que van desde plantillas de dibujo hasta minijuegos, pasando por “avatares” digitales que los usuarios pueden personalizar eligiendo un personaje, un vestuario, gestos o colores. Igualmente, imaginBank ha desarrollado acuerdos con socios como **Super 3, Boing, Hiru3 o La Banda**, que colaborarán aportando contenidos y ofreciendo a los usuarios de imagin-Kids eventos y experiencias.

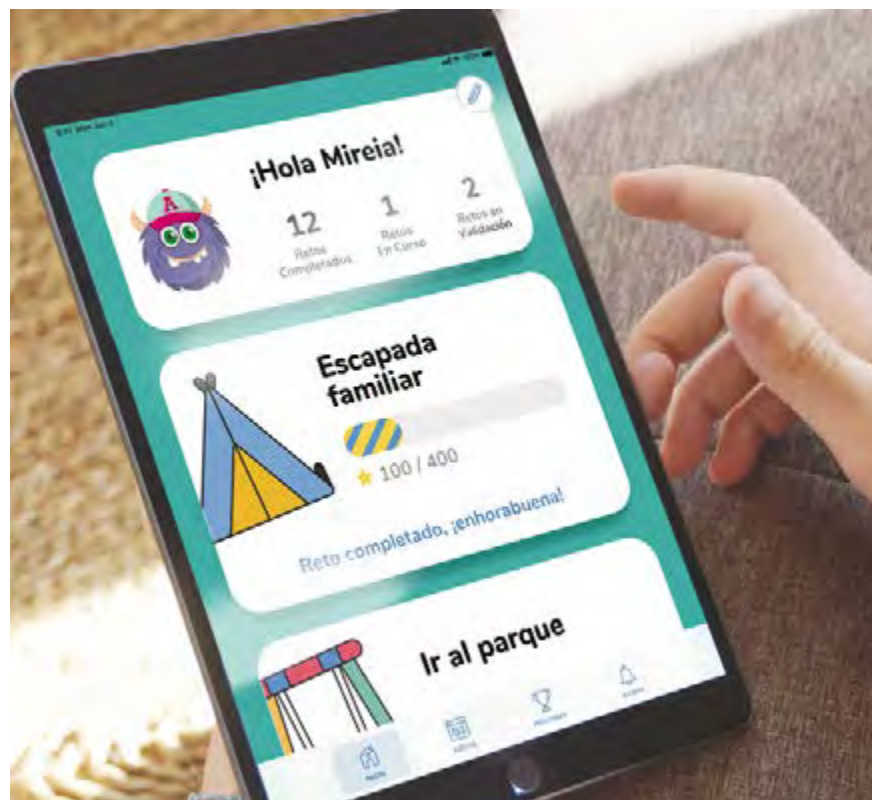
imaginTeens: las primeras experiencias de compra de los jóvenes

La aplicación para adolescentes imagin-Teens también está orientada para el uso directo por parte de los jóvenes, con recursos, juegos y contenidos adaptados a la franja de edad de 12 a 17 años. Destacan, por ejemplo, memes para compartir con los padres o los amigos, ideas de manualidades, rompecabezas o *quizzes*, así como noticias y recursos digitales relacionados con música o *gaming* y ofertas de experiencias. Buena parte de este contenido se puede disfrutar simplemente registrándose como usuario, sin necesidad de mayor vinculación.

En cuanto a servicios financieros, la modalidad básica dispone de una herramienta gratuita de gestión de la paga familiar. Los padres pueden realizar, de forma periódica o puntual, una transferencia a la “hucha virtual” que sus hijos tienen en la aplicación. El niño también puede abrir retos de ahorro que compartir con sus familiares o, directamente, pedir dinero para alguna finalidad.

La oferta financiera contratada de imagin-Teens consiste en una tarjeta prepago con función de control parental activada para que los padres puedan tener pleno conocimiento y control de las operaciones que realiza su hijo. Por sus características, en ningún caso el menor podría realizar compras por un importe mayor al del saldo de la tarjeta prepago, pero, aun así, los padres tienen la opción de establecer límites de gastos semanales o mensuales.

En el caso de los jóvenes titulares de una cuenta corriente de imagin contratada por sus padres, existe la opción de vinculación a la aplicación imaginTeens exclusivamente



Todas las aplicaciones de imagin están pensadas para que los usuarios sean los niños y los jóvenes, lo que determina de manera fundamental tanto la experiencia de usuario como la gama de servicios y contenidos, financieros y no financieros

para que el adolescente pueda ver el saldo, sin posibilidad de realizar operaciones.

imagin: acompañando el estilo de vida y los proyectos de los jóvenes

De ser una app puramente bancaria, la aplicación imagin, dirigida a los mayores de 18 años, se convierte en una plataforma que incluye servicios financieros y no financieros, como contenidos digitales y experiencias.

Parte de esta oferta está disponible para cualquier usuario registrado en la





» plataforma, independientemente de su grado de bancarización. Concretamente, en función de su grado de vinculación a imagin, se distinguen tres perfiles de usuario:

➔ Los **usuarios imaginers** es quien se descarga la app móvil de imagin y se registra en la plataforma con su e-mail. Puede acceder a la sección “Disfruta”, con una selección de los contenidos digitales y las experiencias más destacadas que ofrece la app, y también al servicio exclusivo imagin&Split para compartir gastos con amigos.

➔ Los **usuarios imaginers reload** son aquellos que, además de todas las ventajas básicas, quieren disponer de una tarjeta con ventajas exclusivas para viajar al extranjero (incluyendo, por ejemplo, reintegro gratuito en cajeros europeos y cambio de divisas sin comisión). Se trata

de la tarjeta prepago imagin Reload, que puede contratarse sin necesidad de tener una cuenta bancaria.

➔ Los **imaginers infinity** son los usuarios con cuenta bancaria en imagin. Además de disponer de una cuenta y una tarjeta sin comisiones, tienen acceso completo a todos los contenidos digitales y experiencias del universo de imagin, así como a toda la oferta de servicios financieros.

Nada más entrar en imagin, todos los usuarios, sea cual sea su nivel de vinculación, verán en su *dashboard* qué novedades tienen en la sección “Disfruta”, que agrupa los servicios no financieros (contenidos digitales y experiencias).

Los contenidos digitales de imagin se organizan en torno a cuatro grandes áreas temáticas: música (imaginMusic),

videojuegos (imaginGames), tendencias (imaginCafé) y tecnología (imaginShop).

La propuesta de experiencias para clientes de imagin se basa en una estrategia de acuerdos con compañías líderes en el entorno digital para ofrecer ventajas especiales, en ámbitos como los viajes, con acuerdos con **Booking, eDreams o Aibnb**, o la movilidad urbana, con **eCooltra, Rentalcars, Reby o Bip&Drive**.

Finalmente, la aplicación imagin desarrolla la oferta de **productos financieros** para cubrir las necesidades de ahorro y de financiación de los jóvenes que han entrado en la edad adulta y que empiezan a tener sus primeros ingresos y sus propios proyectos de estilo de vida.

En todos los casos, imagin mantiene las características que le han

convertido en líder bancario para el público *millennial*: operativa *mobile only* (los servicios se prestan exclusivamente a través de la app, sin oficinas y sin web, que cumple solo funciones informativas), sin comisiones para el usuario y con un lenguaje propio, sencillo y claro, especialmente adecuado para una comunicación directa con los jóvenes.

La oferta de productos actual, que incluye desde cuenta y tarjeta gratuita hasta seguros y préstamos, se refuerza con novedades, principalmente vinculadas a los medios de pagos y a la inversión:

- ➔ La app incluye *imagin&Split*, una herramienta digital para crear grupos de amigos con los que dividir gastos, que, a diferencia de otras opciones disponibles en el mercado, incluye la posibilidad de resolver el pago desde la misma app. Permite organizar el pago de las diferentes partidas de un determinado proyecto (por ejemplo, un viaje, un regalo o una fiesta), incluyendo variables como el hecho de que no todos los integrantes de un grupo participen en todos los gastos. Los *imaginers* tienen a su disposición herramientas de pago P2P y pago móvil para enviar el dinero a quien tenga que recibirlo.
- ➔ *imagin* también desarrolla un *wallet* digital apto para incluir todo tipo de tarjetas, de forma que los usuarios pueden tener en una única sección sus tarjetas financieras y sus tarjetas de fidelización.
- ➔ Los *imaginers* podrán disponer del primer servicio de asesoramiento digital en inversiones especialmente diseñado para jóvenes. Es un servicio de *roboadvisor* que permite a cualquier obtener recomendaciones de inversión personalizadas a partir de 500 euros.

Una sólida estrategia de sostenibilidad con certificación B-Corp


Desde su relanzamiento, *imagin* ha reforzado una clara apuesta de la comunidad por la sostenibilidad, que constituye uno de los pilares de su estrategia, hasta el punto que cuenta con un bloque temático

imagin promueve internamente la adopción de hábitos sostenibles en sus espacios físicos y promueve la implicación de sus empleados en causas sociales y medioambientales a través de programas en colaboración con organizaciones de referencia comprometidas con la sostenibilidad

propio (*imaginPlanet*) y se plasma incluso en política comercial: en lugar del tradicional obsequio para nuevos clientes o para aquellos que incrementen su vinculación, *imagin* ofrece a sus usuarios participar en acciones sostenibles en beneficio de toda la comunidad.

El modelo de sostenibilidad de *imagin* ha conseguido la certificación B Corp, que garantiza el cumplimiento de los más altos estándares de desempeño social y ambiental, transparencia pública y responsabilidad empresarial de la compañía para equilibrar el beneficio económico con el propósito social. *imagin* ha sido la primera plataforma de servicios financieros mobile only en lograr esta certificación.

El plan de sostenibilidad de *imagin* implica que todo el modelo de negocio y organización esté comprometido con criterios de coherencia, compromiso social y medioambiental, transparencia e innovación. La plataforma aplica criterios de sostenibilidad a todas. Asimismo, *imagin* desarrolla productos, servicios, acuerdos e iniciativas basadas en la sostenibilidad para generar un impacto positivo en el planeta y en el conjunto de la sociedad.

En este sentido, además de impulsar la conciencia por la sostenibilidad entre sus usuarios, *imagin* promueve internamente la adopción de hábitos sostenibles en sus espacios físicos y promueve la implicación de sus empleados en causas sociales y medioambientales a través de programas en colaboración con organizaciones de referencia comprometidas con la sostenibilidad. 

Sistemas de Gestión integrados: *gestionar el cambio a la digitalización*



JAVIER BULLÓN CARO

Country Business Manager
BlueKanGo España

Contacta:

www.bluekango.com

javier.bulloncaro@bluekango.com

www.linkedin.com/in/javierbullon/

Para ganar como personas y como empresa en competitividad y rendimiento, es obvio que tenemos que aplicar las nuevas tecnologías de transformación digital tanto de procesos como, en particular, de los sistemas de gestión de Calidad, Medioambiente y Seguridad y Salud (QHSE).

Sin embargo, cambiar los hábitos de trabajo de los empleados puede convertirse en una verdadera carrera de obstáculos, si no nos tomamos el tiempo para brindar el apoyo adecuado.

¿Cuáles son los objetivos de la gestión del cambio? ¿Cómo implantarlo en un proceso de digitalización?

Realmente, ¿qué es la digitalización?

Alguno dirá que es utilizar elementos digitales como ERP, softwares específicos, herramientas de colaboración, archivos compartidos en la “nube”, gestión documental en papel 2.0 (suite ofimática) o complejas hojas de cálculo con sus gráficos, tablas dinámicas y macros (para luego tener que hacer un informe) o costosos softwares de BI. Pero no, eso no es estar digitalizado,

eso es tener herramientas digitales (algunas presentes ya en los años 80), que no es lo mismo.

La digitalización ha de ir más allá, ha de implicar a toda la organización, ha de ayudarnos a ese objetivo, tantas veces perseguido, de que todos los trabajadores participen del sistema de gestión y ha de ayudarnos a no tener más trabajo que antes, sino a ser más eficiente y a dedicar mi tiempo a tareas productivas y no a perseguir documentos, hacer informes o traspasar información de una hoja de cálculo, para controlar lo que hacen las diferentes áreas de una empresa o para la gestión de incidencias...

¿Qué objetivos perseguir?

El cumplimiento tanto de los requisitos legales como los normativos, son una fuente de investigación significativa, recopilaciones documentales, cadenas interminables de correos electrónicos y recordatorios, es decir, cargas administrativas desmotivadoras. La duplicación de datos, la pérdida de información, la dificultad para obtener comentarios sobre nuestras preguntas, los documentos en papel o papel 2.0 y los archivos de oficina se han vuelto obsoletos para las empresas que desean ganar en eficiencia, calidad y competitividad.

Gracias a la digitalización, **centralizamos la información** y trabajamos constantemente en la última versión de los documentos, manteniendo un historial. **Evitando duplicados, copias no controladas, errores de formulario, pérdida de datos y jornadas interminables haciendo informes que luego solo se usan minutos.**

Cada grupo de interés (empleados, dirección, proveedores, etc.) debe tener un **acceso personal** que le permita acceder y recopilar o trabajar la información, en caso contrario es imposible que todo el equipo se implique. Se debe aspirar a configurar un **envío de alertas en tiempo real y recordatorios automáticos** para optimizar las acciones.

Las **tecnologías nativas** de ordenadores, móviles o tabletas, así como objetos conectados como cámaras o **prometen una mejora continua**, para **ganar tiempo y calidad**. Las fotos o los videos se deben integrar directamente en los informes (que han de ser automáticos) y con unos pocos clics convertirse en evidencia esencial.

La digitalización es un enfoque liderado por la dirección, con el apoyo de los mandos intermedios y la colaboración de toda la empresa. Todos se benefician de este desarrollo organizacional.

➔ **Los empleados** consultan directamente sus hojas de tareas y protocolos de trabajo o brindan información a la dirección (dificultades, incidencias, órdenes, etc.)

➔ **Los mandos intermedios** notifican a sus equipos los nuevos protocolos en tiempo real, establecen nuevos objetivos que se pueden ver directamente en cualquier dispositivo.

➔ **La dirección** en tiempo real obtiene de forma sencilla informes, datos estadísticos que le permiten orientar la estrategia general de la empresa.

➔ **Los proveedores, clientes o residentes** también se benefician de la

herramienta para proporcionar retroalimentación, por ejemplo.

Sin embargo, a pesar de las innegables ventajas en la mejora continua en una empresa, la resistencia al cambio de algunos siempre es un riesgo, por tanto, es fundamental presentar los objetivos, las razones por las que la empresa quiere evolucionar y apoyarlos en sus miedos y dificultades.

Gestión del cambio

La gestión del cambio es un enfoque estructurado que ayuda a apoyar el desarrollo de un proceso o la llegada de una nueva estrategia digital en una empresa. La metodología se basa tanto en la cultura como en la dimensión humana y ética de esta. El objetivo es ayudar a los empleados a comprender y aceptar este cambio.

La gestión de cambios puede basarse en 6 pasos clave como se define a continuación.

➔ El objetivo de una transformación digital

Para convencer a sus equipos y llevar a cabo una transformación digital, es imprescindible tener un buen conocimiento de la situación de la empresa y ser consciente de las fortalezas, debilidades, así como áreas de mejora para mejorar el desempeño y reducir costes. Debemos perseguir la optimización de los recursos humanos, materiales y económicos, la mejora de las condiciones laborales y la imagen de marca de la empresa.

➔ Diagnóstico de procesos existentes

Una transformación digital se basa en un inventario, una auditoría de los procesos internos de la empresa. Se deben tener en cuenta las dimensiones éticas, culturales y humanas además de la Calidad y HSE para abordar adecuadamente la necesidad y los objetivos.

➔ Comunicación del proyecto

Presentar un proyecto de digitalización representa un paso. Es fundamental

presentar la situación de la empresa, las dificultades encontradas, los objetivos de tal cambio y sobre todo escuchar y dar respuesta a las preguntas y dudas de los empleados, para minimizar la resistencia al cambio.

➔ Formación a usuarios

Una vez que los equipos comprenden el proceso, se debe poner en marcha una sólida formación en el uso de la herramienta para que el manejo sea rápido y eficaz. La transición a una actividad digital debe ser rápida de aprender para que sea gratificante para los empleados, que pueden continuar trabajando sin contratiempos.

➔ Soporte continuado

Ahora que la herramienta digital está instalada en la empresa, sigue siendo necesario el apoyo continuado, siempre disponible para el cliente ya sea por chat, mail o teléfono. Seguramente surgirán preguntas, dudas, retos, inquietudes que habrá que dar respuesta para consolidar la herramienta y el compromiso.

➔ Seguimiento de proyectos

Una vez bien implantada la herramienta, solo queda hacer un seguimiento del proyecto, informando sobre las dificultades encontradas y las mejoras introducidas en la empresa y en todos sus procesos.

Gestionar el cambio es fundamental para completar con éxito un proyecto de digitalización e involucrar a los empleados. Miedo a las novedades, inseguridades personales, pueden generar resistencia al cambio, pero si la dirección está convencida, siempre encontrará las palabras para tranquilizar y establecer un clima de confianza.

La digitalización es un desafío, pero sobretodo es un gran aliado en la gestión diaria de riesgos y una garantía de calidad, ahorro, desempeño y competitividad. Q



La importancia de las personas y los métodos de trabajo en la digitalización



**JAVIER
LANGA BLANCO**

Manager
Kaizen Institute
Western Europe

 **Contacta:**

 jlanga@kaizen.com

 www.linkedin.com/in/javier-langa-161653138

Uno de los principales factores que caracterizan la transformación digital en los últimos 10 años es la democratización del acceso a datos masivos. Prácticamente cualquier empresa puede tener acceso a una gran cantidad de datos sobre sus procesos, sus clientes y proveedores que les permite mejorar la toma de decisiones, reducir los tiempos de respuesta, mejorando la calidad y la eficiencia.

Los sistemas de adquisición, comunicación, gestión y tratamiento del dato han evolucionado drásticamente, sin embargo, el desarrollo de competencias y la involucración de las personas que utilizan esa información sigue siendo uno de los principales obstáculos para el uso efectivo de la información disponible.

Son varias las casuísticas, en ocasiones existe una falta de conocimiento y experiencia en uso de herramientas estadísticas y de data analytics que permitan explotar los datos y en otros casos hay una desconexión significativa entre los expertos en análisis de datos y otras funciones del negocio. En este ámbito, están teniendo un éxito renovado metodologías del ámbito del Lean y la mejora continua como el six sigma, el value stream mapping y otras similares. Estas metodologías permiten tener un paso a paso sistemático y

sencillo de aplicar que involucra a las diferentes funciones en el análisis conjunto de una oportunidad de mejora.

Máquinas, productos y personas conectados a través de dispositivos IoT y redes de comunicación de alta velocidad permiten extraer millones de datos en tiempo real de los procesos productivos, datos de la cadena de suministro y datos de los clientes, entre otros. Muchas empresas están haciendo un uso efectivo de estos datos en muchas áreas como el marketing digital, diseño de producto o servicio, mejora de los sistemas productivos o redefinición de su modelo de negocio. Pero también es cierto que dentro del tejido empresarial español un porcentaje muy alto todavía no hace un uso significativo de los datos disponibles.

Uno de los primeros problemas es la definición e implantación de sistemas de información y gestión de datos sin tener claro una estrategia del uso del dato. Esto lleva en ocasiones a inversiones con poco retorno ya que acaban recogiendo y procesando datos que no se usan, y por otro lado les faltan otros que serían muy interesantes de explotar.

Otro de los problemas es la falta de conocimiento para explotar los datos, muchas empresas no disponen de perfiles con conocimiento avanzado de data analytics que les permitan sacar información útil de los datos.

En muchas otras ocasiones, existe el expertise en data analytics o se subcontrata, pero sin embargo hay una desconexión entre las personas de análisis de datos y otras áreas de negocio u operaciones. Los analistas de datos tienen un conocimiento profundo de los mejores algoritmos a emplear en cada conjunto de datos, pero en muchos casos desconocen el detalle de los procesos que han generado esos datos. Lo mismo ocurre para las áreas de negocio u operaciones que interpretan como una “caja negra” el trabajo de los científicos de datos, generando falta de confianza en los resultados obtenidos del análisis, por la falta de transparencia y desconocimiento de cómo han sido tratados los datos, haciendo que en muchos casos la información no llegue a usarse.

Una vez más, las personas y los modelos de gestión se vuelven a colocar en el centro del proceso de transformación. Empresas que llevan años trabajando en la implantación de un modelo de gestión basado en la mejora continua, los modelos ágiles y la involucración de las personas están viendo cómo esta forma de trabajar les está resultando decisiva en el proceso de transformación digital.

Es interesante ver ejemplos concretos de la interrelación de la transformación digital y los principios Lean en los tres ámbitos de gestión principales, la gestión diaria, la gestión estratégica y la gestión de los proyectos de mejora:

➔ **En el ámbito de la gestión diaria**, los equipos se centran en el análisis de indicadores de sus procesos, la búsqueda de contramedidas para los desvíos e identificar oportunidades de mejora. Estos equipos, están incorporando conocimientos y habilidades de análisis, interpretación y visualización de datos con herramientas de Business Intelligence por ejemplo. Los científicos de datos y personal de sistemas se incorporan con una frecuencia definida a las reuniones de gestión de las diferentes áreas, permitiendo intercambiar conocimiento sobre la interpretación de los datos, nuevos sistemas de visualización disponibles y datos faltantes necesarios para que el

equipo pueda tomar decisiones. De esta manera, los equipos entienden mejor el tratamiento de los datos y las personas de sistemas y científicos de datos entienden mejor las necesidades y prioridades del equipo.

➔ **En la gestión Lean estratégica** algunas metodologías como el Hoshin Kanri o el Value Stream Mapping, ya incorporan en su paso a paso la definición de datos necesarios en base a las necesidades de negocio y la aplicación de herramientas de data analytics en la definición de la visión futura. Es fundamental que los directivos tengan conocimientos básicos de data analytics a nivel conceptual, no es necesario el conocimiento técnico, pero sí que deben entender en qué consisten los algoritmos que se están empleando, qué margen de error se está asumiendo y de dónde deriva. También deben entender qué es posible y qué no es posible hacer en la actualidad con estas herramientas y el coste y esfuerzo que implica aquello que se quiere hacer. Si no existe este conocimiento, es muy fácil poner en marcha proyectos de data analytics muy costosos con resultados insatisfactorios, con información poco útil o en la que no se confía.


➔ **Las metodologías de gestión Lean** de proyectos se basan en los principios de gestión ágil, que están resultando decisivos en los proyectos de transformación digital para la implantación de soluciones. La agilidad en la implantación del producto mínimo viable, la prueba de concepto, los sprints de desarrollo y otras metodologías están acortando plazos de implantación, reduciendo costes y aumentando el % de éxito de forma drástica. Si se trabaja con metodologías tradicionales o no se emplea ninguna metodología específica, es muy fácil caer en proyectos megalómanos que nunca llegan a ser concluidos, o se decide concluir cuando se acaba el presupuesto, implantando unas especificaciones muy lejos de lo deseado.

➔ **Las metodologías de análisis estructurado de problemas**, por ejemplo, el six sigma, han incorporado de manera natural las herramientas de data

analytics. Esto permite una involucración y alineación natural de los equipos de operaciones y negocio con los equipos de científicos de datos. La metodología six sigma permite que los equipos multidisciplinares analicen en conjunto los datos disponibles y datos necesarios, que se discuta la aplicabilidad de diferentes técnicas estadísticas y de data analytics y se interprete la validez de los análisis involucrando a todas las partes. Se obtiene una sinergia máxima del conocimiento del proceso, del negocio y de los datos.

Las tres principales patas en las que se apoya el proceso de transformación digital son la tecnología, las personas y los procesos. Las empresas que no están situadas en la punta de lanza de la transformación digital suelen implantar soluciones tecnológicas ampliamente testadas y validadas en otras empresas de su sector. En este caso la prioridad es determinar qué tecnología tiene más sentido aplicar en su proceso y su casuística particular. En esta decisión, el análisis de procesos es fundamental para ser capaces de implantar soluciones que realmente ayuden a mejorar el proceso para hacerlo más eficiente, flexible, con mayor calidad y más seguro.

Una vez se decide implantar una solución tecnológica en el ámbito de mejora de un proceso, es fundamental considerar la implicación en las personas y responder a preguntas como ¿qué nuevos conocimientos y habilidades tienen que adquirir? ¿qué resistencia al cambio va a generar? Si esto no se gestiona bien, lo habitual es que la solución no tenga éxito en su implantación y se acabe abandonando o que sea infrutilizada y no se consiga el retorno de la inversión deseado.

El proceso de transformación digital, una vez más, vuelve a poner a las personas como pieza clave. Tener una filosofía de empresa y modelo de gestión que involucre a las personas en mejorar cada día empleando metodologías sencillas, fáciles de estandarizar y que permitan gestionar el cambio, es fundamental para implementar con éxito. 

Transformación digital en la empresa



VICENTE
CÓRDOBA GALVE

Formador y Consultor freelance
Sistemas de gestión de Riesgos
y Calidad

SoftExpert Software España

Contacta:

www.calidad-inteligente.com

vcordobagalve@gmail.com

www.linkedin.com/in/vicentecordoba

El término “transformación digital”, en una empresa, significa integrar las tecnologías digitales con el objetivo de optimizar sus procesos, mejorar su competitividad y ofrecer un nuevo valor añadido a sus clientes.

La “transformación digital” no se reduce a comprar software, incrementar el área de TIC, almacenar los datos en la nube o contratar un *community manager*, sino que supone un cambio fundamental en la forma de operar y de relacionarse con los clientes, es decir, un cambio cultural. Pero no conviene confiar en que la transformación cultural vendrá como consecuencia de la digital; el orden es inverso, el cambio cultural es condición previa al cambio tecnológico.

La “transformación digital” ya no es una opción sino una obligación. Las empresas que pierdan el tren digital tendrán muchas probabilidades de pasarlo muy mal en el futuro a corto y medio plazo. Hoy día, conviviendo con la Covid-19, se ha puesto de relieve la importancia de la tecnología digital, por ejemplo, con el uso intensivo del comercio electrónico, el teletrabajo o las videoconferencias.

La mayoría de las altas direcciones están convencidas y consideran que la transformación digital es necesaria en sus empresas, sin embargo, a muchos les da miedo el cambio, no lo consideran necesario o no saben por dónde empezar, y lo postergan; pero urge comenzar para no continuar con procesos obsoletos y poco rentables; porque cuando no tengas más remedio que hacerlo, será tarde.

Lo primero es convencerse de la necesidad de actualizar el negocio para hacerlo más ágil, rentable y preparado para el futuro. Y después, eliminar el miedo, originado en gran parte por creer que las nuevas tecnologías son caras, complicadas y requieren grandes conocimientos informáticos y técnicos; la digitalización debe concebirse como un proceso progresivo y acorde a las capacidades y necesidades de cada empresa para hacerlo sin más estrés ni riesgos de los necesarios.

Elementos de la transformación digital

Además del cambio cultural, hay 6 elementos imprescindibles para el éxito de la digitalización:



Tecnología, Datos, Procesos, Organización, Gobierno y Seguridad. *Figura 1*

Figura 1.



Fuente: SoftExpert, "De la gestión por procesos a la excelencia en la gestión"

Los 6 fluyen por toda la organización, alcanzan a entidades externas e interactúan entre ellos de forma que, por ejemplo, cualquier cambio en la tecnología afectará a los

“La transformación digital debe ir precedida de la transformación cultural”

datos, los procesos conectados y los protocolos de seguridad, creando así nuevas oportunidades, aunque también nuevos riesgos para la organización.

Ventajas de la transformación digital

Incorporar la digitalización en los procesos de la empresa genera ventajas innegables a corto y largo plazo. Entre las más importantes:

- ➔ Mejora la eficacia y eficiencia de los procesos.
- ➔ Impulsa la cultura de la innovación.
- ➔ Fomenta el trabajo colaborativo y la comunicación interna.
- ➔ Posibilita otras formas de comunicación con los clientes más rápidas e inmediatas.
- ➔ Proporciona información en tiempo real para una toma de decisiones más acertada.
- ➔ Ofrece nuevas oportunidades de negocio.
- ➔ Contribuye al logro de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

La digitalización, *Business 4.0*, es imprescindible para la Calidad en la empresa y buena muestra de ello son la colaboración de la AEC como socio estratégico del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo en los “Congresos de Industria Conectada” y el día mundial de la Calidad 2019 que tuvo como lema “Calidad 4.0”.

Dimensiones de la transformación digital

El objetivo de la transformación digital en la empresa es prepararla para el futuro, »

“La transformación digital no es un problema, ¡es una oportunidad!”

» hacerla sostenible y, para ello debemos actuar principalmente en dos dimensiones: la del cliente y la operativa.

Una encuesta realizada por el MIT a cientos de empresas de todos los sectores, en 2015 y 2017, preguntando en qué cuadro de la figura se ubicaban, obtuvo los siguientes resultados *Figura 2*:

- ➔ Silos y complicaciones: 51%
- ➔ Experiencia integrada: 15%
- ➔ Industrializado: 11%
- ➔ Preparada para el futuro: 23%

El tándem del éxito

El ERP se ha convertido en una herramienta imprescindible para la gestión de las empresas; integra toda la información financiera, de clientes, ventas, compras, producción, logística, etc.

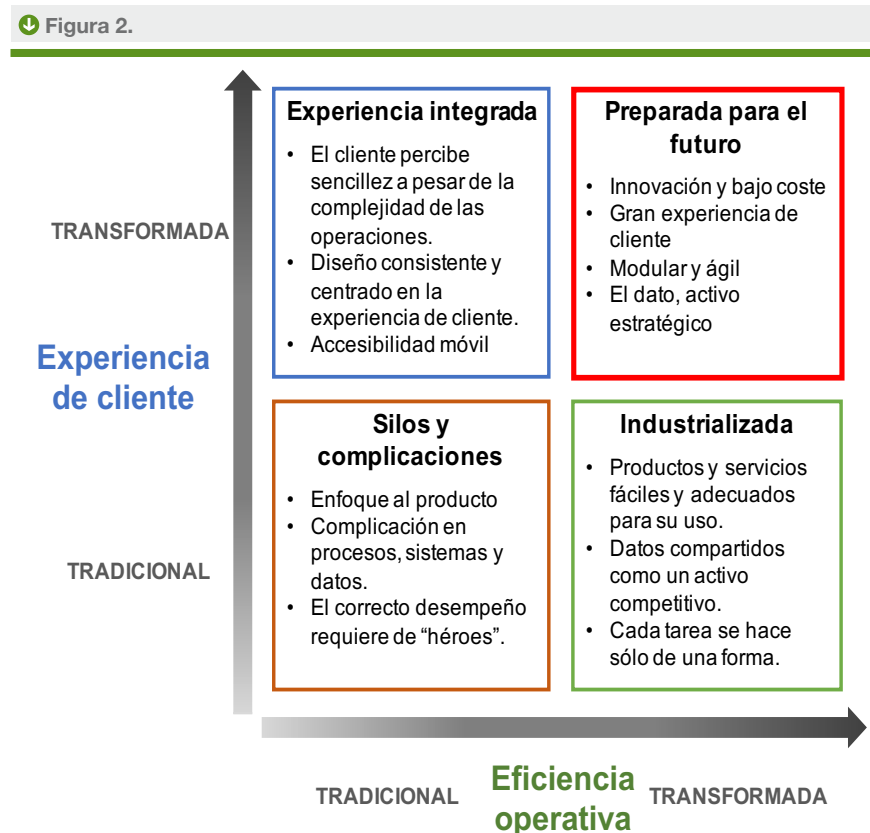
Pero un ERP no gestiona todas las necesidades de la empresa, por ejemplo, procesos, proyectos, competencias o riesgos.



“Si al ERP le sumamos una Suite, tendremos un tándem de éxito que nos permitirá gestionar la empresa en su totalidad”

Para cubrir estas carencias, los departamentos se van dotando de diferentes aplicaciones específicas y aisladas, muchas veces “ad hoc”, múltiples hojas de cálculo, documentos y demás información desestructurada, todo ello muy difícil de gestionar y mantener. Con ello van logrando sacar el negocio adelante, pero con esfuerzos, costes y riesgos extras, y por supuesto perdiendo el tren de la digitalización y no preparando la empresa para el futuro.

Una *Software Excellence Suite* está formada por un conjunto completo de soluciones integradas que complementan y optimizan el ERP, poniendo en orden el escenario creado para paliar las carencias del ERP en áreas como la Calidad o el Cumplimiento normativo y reglamentario.



Fuente: MITSloan Management Review, Revista invierno 2018, ¿Está su empresa lista para un futuro digital?

Beneficios de una “Suite”

Una *Software Excellence Suite* debe permitir la comunicación directa y automática entre todas sus aplicaciones, conformando un sistema capaz de gestionar y optimizar, entre otros, procesos, documentos, riesgos, proyectos de mejora o indicadores, incrementando así:

- ➔ **La productividad** ya que permite que la información fluya instantáneamente entre diferentes aplicaciones y procesos, aumentando la colaboración, la visibilidad y la reutilización inmediata de los datos y del conocimiento.
- ➔ **La utilización** ya que una sola manera de trabajar y navegar reduce el tiempo de aprendizaje y mejora la comprensión del usuario y, así, su motivación para utilizar la Suite. Además, las aplicaciones deben estar disponibles en los diferentes formatos: PC, Tablet y Móvil, que gracias a la nube, pueden utilizarse en cualquier sitio y momento.
- ➔ **La consistencia y confianza en la información** ya que evita la redundancia de datos debido a que la Suite se alimenta de cada información una sola vez, propagándola a todos los procesos y aplicaciones que la necesitan y, así, todas las personas acceden al mismo dato en tiempo real.
- ➔ **El control y las auditorías** ya que una Suite debe mostrar un único y completo registro de secuencias de operaciones que cada usuario realice.
- ➔ **La conectividad y la compatibilidad** ya que una Suite debe disponer de un modelo único de compatibilidad multiplataforma, incluyendo sistemas operativos, navegadores, servidores de aplicación, bases de datos, servidores de email, firewall, etc., evitando así la probabilidad de conflictos e incompatibilidades entre aplicaciones y versiones diferentes.
- ➔ **La productividad del equipo de TI** ya que reduce el esfuerzo y el coste de mantenimiento, además del tiempo de inactividad del sistema, debido a que



“La Calidad en la empresa ya no es posible sin la digitalización”

las actualizaciones y el soporte las realiza un único proveedor.

- ➔ **La escalabilidad** ya que permite crecer con la organización para, en cualquier momento sumar usuarios, módulos, niveles de seguridad, tamaño de la base de datos, etc. sin ninguna restricción ni interrupción a medida que la empresa lo vaya demandando.
- ➔ **La reducción de costes**, no solo por la reducción de tiempos y errores, que permiten trasladar recursos a otras actividades e iniciativas, sino también por la reducida formación y mantenimiento, la facilidad de gestión de licencias y contratos e incluso por permitir el intercambio de nuevas adquisiciones de licencias adquiridas anteriormente en otras aplicaciones existentes.

»

» Hoja de ruta

Cada empresa es diferente y, por lo tanto, no existe una hoja de ruta única para todas. Genéricamente podemos relacionar los hitos fundamentales de un proyecto de transformación cultural / digital:

1. Compromiso de la alta dirección

Los profesionales de la Calidad ya lo saben bien; si la alta dirección no está realmente comprometida, mejor no comenzar. El líder del proyecto deberá mostrar las ventajas económicas y rebatir las excusas para no comenzar.

2. Replantearse lo fundamental

Es un buen momento para revisar, junto con la alta dirección, la Misión, la Visión, los Valores, las metas generales de la empresa y sus objetivos y estrategias; la digitalización siempre debe ser consistente con ellos. Si es posible, crear métricas que muestren los avances.

3. Cambiar de mentalidad

Para trabajar en digital es preciso una mentalidad abierta al cambio, flexible e innovadora. Hará falta una campaña de información / formación / motivación para lograr este cambio cultural. Importante mostrar el estado final del proyecto con las mejoras que se desean conseguir.

4. Potenciar la colaboración

Siempre es mejor colaborar para el logro de objetivos comunes que competir internamente. Las nuevas

tecnologías favorecen el trabajo colaborativo y la gestión por procesos, eliminando distancias y límites departamentales. También forma parte del cambio cultural.

5. Comunicar y comunicar

Las nuevas tecnologías ofrecen más opciones para mantener una comunicación directa con todas las partes interesadas de la empresa. Comunicar es principalmente escuchar, por lo que es preciso cuidar los canales de comunicación para que las partes interesadas lo tengan fácil. Es importante planificar la comunicación a lo largo del proyecto.

6. Elegir compañeros de ruta

Es una decisión crítica para el éxito del proyecto; hay que poner atención a la eficacia y solvencia tanto de los productos como de las empresas proveedor para así asegurar la funcionalidad y adaptación a las necesidades actuales y futuras de la empresa.

7. Preparar la información

Relacionar y revisar los tipos de documentos, las bases de datos o los requisitos así como recopilar información desestructurada pero

importante para el negocio, facilitará el trabajo de configuración del software, su implantación y posterior explotación, evitando pérdidas de tiempo y costes innecesarios.

8. Optimizar los procesos

Continuar con los mismos procesos puede tener como resultado automatizar procesos, en ocasiones obsoletos, ineficaces y nunca adaptados, lo que impide aprovechar todas las ventajas de la tecnología.

9. Implantar

Llega la hora de cargar las aplicaciones, configurarlas, importar datos de la empresa y preparar los sistemas para comenzar a trabajar. Una excelente forma de iniciar es digitalizando el sistema de gestión de la Calidad; servirá de piloto y locomotora.

10. Aprender y mejorar

No saber utilizar correctamente las tecnologías implantadas produce frustración en las personas e ineficiencias en los procesos. Un e-learning integrado facilita el aprendizaje y actualización de los usuarios para adoptar nuevos hábitos de trabajo que faciliten alcanzar objetivos, mejorando el bienestar laboral.

Conclusión

Los efectos de la transformación digital en las empresas se dan tanto a nivel cuantitativo sobre sus resultados económicos como cualitativos a nivel del bienestar de sus empleados y también clientes.

Desde el punto de vista de resultados económicos directos, la madurez digital mejora el rendimiento de las empresas a nivel de:

→ **Mejora de la cifra de negocios**, a través de un mejor conocimiento del cliente, permitiendo hacer propuestas de productos o servicios con más valor para ellos y mejor adaptados.

→ **Optimización de costes**, gracias al aumento de la eficiencia tanto en los procesos como en la toma de decisiones de las empresas.

Sólo a nivel de costes y considerando el sector de la industria, el aprovechamiento de las palancas digitales permite reducir la base de costes en un total del 10% al 20%, impactando en prácticamente todas las funciones operativas como producción, logística, inventario, calidad y mantenimiento. 

España 4.0 El reto de la transformación digital de la economía./ Roland Berger



Líderes en Calidad

**Decanos de la Calidad en España,
desde 1961 impulsando los valores de la Calidad**

**Ven a formar parte de la Asociación
Española para la Calidad**

El papel de los datos en la transformación digital de las empresas

Las empresas cada día se plantean proyectos de transformación digital para ser más ágiles en la respuesta al cliente y en la capacidad operativa; invierten grandes cantidades de dinero en la adquisición de tecnologías de punta, sistemas robustos para la gestión de la organización, almacenamiento de grandes cantidades de datos y basan sus decisiones en modelos analíticos; sin embargo, la mayoría de estos proyectos fallan. La clave está en los datos. Las empresas deben priorizar la transformación de los datos por encima de la transformación digital, solventando los problemas que degradan la calidad de los datos, para evitar sufrir las consecuencias.



**CAROLINA
ABREU PABÓN**

Departamento de Inteligencia
Competitiva y Estratégica

Aimplas

Contacta:

info@aimplas.es

www.linkedin.com/company/aimplas

Llevamos varios años escuchando hablar de la transformación digital de las empresas, al punto que, actualmente es casi inviable pensar en modelos operativos que no estén soportados por alguna tecnología digital.

Vemos como las empresas (sin importar su tamaño) se plantean ser más ágiles en su capacidad de respuesta al cliente y en su capacidad operativa; se preocupan en tener tecnologías de punta, sistemas robustos para la gestión de la organización, grandes volúmenes de datos y modelos analíticos para la toma de decisiones, para lo cual están invirtiendo altas cantidades de dinero. Sin embargo, vemos que fallan.

¿Fallan? Sí, Gartner¹ estima que el 85% de estos proyectos fallan y según un estudio realizado por Everest Group², el 73% de las empresas no pudieron proporcionar ningún valor comercial luego de su transformación digital.

¿Qué están haciendo mal las empresas en su proceso de transformación digital?

Es cierto que son múltiples las causas; como, falta de compromiso global, falta de planificación y coordinación entre las diferentes áreas, pero hay algo fundamental que muchas pasan por alto, los datos.

La mala calidad de los datos es la principal causa del fracaso de la transformación digital. Muchas empresas se preocupan por las herramientas y procesos, pero no por la transformación de sus datos; suponen que debido a que están implementando nuevas bases de datos, nuevos ERP o CRM, ya están transformando sus datos. Al final del proceso, se encuentran que el CRM no les permite calcular el ROI esperado, que no pueden trazar correctamente todas las transacciones comerciales con sus

clientes o que el nuevo ERP no les permite gestionar correctamente los aspectos operativos o productivos. El problema es que han dejado los datos para el final, cuando la evaluación y transformación de los datos debe ser el comienzo.

No basta con tener una gran cantidad de datos registrados en modernas infraestructuras, ni con la voluntad de ser impulsados por ellos. Se requiere que estos tengan la calidad adecuada; es decir, que estén libres de errores e inconsistencias.

¿Cuáles son los problemas más comunes que degradan la calidad de los datos?

A menudo encontramos que las empresas tienen los datos almacenados en fuentes disímiles e incompatibles, generando una comprensión deformada e inexacta de los datos. Si las diferentes áreas de la empresa tienen datos de un cliente en fuentes diferentes, no relacionadas (bases de datos exclusivas para las diferentes áreas, hojas de cálculo individuales, etc.), será más difícil (por no decir imposible) tener una visión global del cliente y poder ofrecer una solución personalizada.

También, vemos que la recopilación de muchos de estos datos depende de una inserción manual realizada por un humano, aumentando la probabilidad de error y lamentablemente los pequeños errores de mecanografía, generan inexactitudes que en el tiempo degradan la calidad de los datos.

Datos duplicados, el error común en todos los repositorios de datos. Si bien es el problema más conocido, también sigue siendo el más frecuente, las empresas siguen duplicando los datos, sin darse cuenta de las grandes pérdidas de tiempo y dinero que esto les acarrea. Cuanto más grande sea la base de datos, peor suele ser el problema. Imaginemos una empresa que decide

enviar un folleto publicitario a sus clientes para promocionar su nuevo producto, pero tiene 20% de sus clientes duplicados en la base de datos; con los datos tal y como están, enviará más folletos de los necesarios y en consecuencia habrá “perdido” 20% de la inversión, solo por tener los datos duplicados.

Conjuntamente, en las bases de datos las empresas mantienen una serie de datos caducados que no brindan una información real; si un cliente cambia de domicilio fiscal y en nuestra base de datos no se actualiza, al momento de enviar alguna comunicación, producto o algún otro requerimiento, estaremos enviándolo a una dirección incorrecta, asumiendo las consecuencias negativas que esto conlleva.

Estos problemas ocasionan que las empresas recolecten datos pobres, malos o sucios y por consecuencia, aunque hayan realizado grandes inversiones en infraestructuras, no alcancen el éxito en su transformación digital y estén tomando decisiones basados en datos incorrectos e inconsistentes que pueden dañar su negocio.

¿Qué consecuencias puede tener una empresa si tiene datos de poca calidad?

Las consecuencias a nivel general están relacionadas con pérdida de tiempo y dinero. Gartner³ estima que el impacto financiero promedio de tener datos deficientes es de \$13.5 millones al año.

Adicionalmente, en el informe “La Calidad de los Datos: una radiografía completa” presentado por PowerData⁴ enumeran las siguientes consecuencias:


- ➔ Impacto en la retención de clientes.
- ➔ Errores en la toma de decisiones.
- ➔ Pérdida de competitividad.

- ➔ Desperdicios de recursos.
- ➔ Duplicidad de esfuerzos.
- ➔ Costes no planificados.
- ➔ Descuadres contables.
- ➔ Desincronización de sistemas.
- ➔ Incapacidad de controlar el impacto ante cambios en los datos.
- ➔ Ineficiencia operacional.

¿Qué pueden hacer las empresas para que los datos sean una base sólida para la transformación digital?

Priorizar la transformación de los datos, ya que éstos son la materia prima de todos los procesos. Las claves principales serían:

- ➔ Convertir los datos en la ruta para lograr el objetivo de la transformación digital.
- ➔ Implementar una cultura de datos empresarial y un gobierno de datos que gestione y controle mediante procedimientos claros que la calidad de los datos se mantenga en un nivel adecuado.
- ➔ Los datos deben mantenerse armoniosos, limpios, y consistentes para que las empresas alcancen el éxito en su transformación digital y ser más competitivas y ágiles.

En conclusión, para tener éxito, necesita datos en los que pueda confiar y para tener datos confiables, es necesario implementar políticas que garanticen la calidad de los datos. Un buen modelo de datos debe cumplir las dimensiones de calidad del estándar ISO/IEC 25012, es decir, los datos deben ser exactos, completos, consistentes, creíbles y actualizados. 

Bibliografía:

1. Gartner, 2019. Digital Transformation. <https://www.gartner.com/en/innovation-strategy/trends/case-studies-digital-transformation>
2. Peter Bendor-Samuel, 2019. Why Digital Transformations Fail: 3 Exhausting Reasons. <https://www.everestgrp.com/2019-08-why-digital-transformations-fail-3-exhausting-reasons-blog-51164.html>
3. Gartner, <https://www.nodegraph.se/how-much-is-poor-data-quality-costing-you-infographic/>
4. PowerData. La calidad de los datos: Una radiografía completa. http://cdn2.hubspot.net/hub/239039/file-1441123554-pdf/docs/PWD_-_CALIDAD_DATOS_-_RADIOGRAFIA.pdf

Calidad y digitalización, una realidad inseparable

En Gestamp iniciamos el camino de la llamada “Cuarta Revolución Industrial” hace cinco años, cuando con la innovación por bandera dimos nuestros primeros pasos en la conocida como Industria 4.0, un concepto que en Gestamp aterrizamos en lo que denominamos la *Smart Factory*.

Durante estos años de transformación digital hemos desarrollado proyectos en diferentes procesos y tecnologías haciendo uso de las herramientas tecnológicas intrínsecas a la Industria 4.0, como son los sistemas ciberfísicos, el internet de las cosas, el *Big Data*, la utilización del *Cloud*, la inteligencia artificial o el 5G, entre otras. Pero lo que siempre han tenido estos proyectos en común es que han ido conformando las partes de ese todo que es la *Smart Factory*, concepto hacia el que nos encaminamos en el Grupo.

Para Gestamp, la *Smart Factory* o fábrica inteligente, es una fábrica conectada, flexible y que comparte información en tiempo real para posibilitar

la toma de decisiones. Y es que, en esta fábrica conectada, la digitalización supone una pieza angular; ya que posibilita crear un entorno en el que un gemelo virtual de la fábrica proporciona información en tiempo real a través de tecnologías habilitadoras, como es el 5G. De esta forma se pueden anticipar distintos escenarios que facilitan la toma de decisiones, minimizando el margen de error y mejorando la flexibilidad de los procesos y la eficiencia en la gestión de la fábrica.

Una de nuestras instalaciones en Barcelona ha sido la primera planta de producción en España en conectarse mediante 5G, en un proyecto en colaboración con Telefónica y el Mobile World Capital. En la misma línea, la

planta de Gestamp Bizkaia trabaja en un proyecto piloto también de fábrica conectada con la tecnología 5G, que se enmarca en el proyecto ‘5G Euskadi’, que busca incentivar la innovación y la transformación industrial de algunas de las principales empresas y centros tecnológicos del País Vasco. Estos proyectos implican un aumento de capacidades, software e inteligencia artificial en un entorno industrial y supone un paso más en el camino hacia la *Smart Factory*.

Pero este proyecto de la primera planta productiva conectada mediante 5G de Gestamp no habría sido posible si no llevásemos años trabajando en Industria 4.0, desarrollando proyectos que nos permiten mejorar la productividad, seguridad, eficiencia, conocimiento y control de los procesos. Es decir, la *Smart Factory* es el paraguas de otros muchos desarrollos gracias a los que conectamos procesos y máquinas con las personas, facilitando información clave para la toma de las mejores decisiones en tiempo real.


Dentro del marco de la calidad, un ejemplo de estos desarrollos es la aplicación de soluciones tecnológicas de Industria 4.0 en nuestros procesos, con el objetivo de superar las expectativas de calidad de nuestros clientes.


ÓSCAR GIL DEL BARCO

Director Gerente
Gestamp Toledo

Contacta:

 osgil@gestamp.com


 [oscar-gil-del-barco-b54aa413b](https://www.linkedin.com/in/oscar-gil-del-barco-b54aa413b)


**MIKEL FERNÁNDEZ
HERNÁNDEZ**

Project Manager de Industria 4.0
Gestamp

Contacta:

 mikelfernandez@hotmail.com

 www.linkedin.com/in/mikel-fern%C3%A1ndez-hern%C3%A1ndez-2a7a6513b

La calidad en los productos y la digitalización


En este ámbito, uno de los primeros proyectos que desarrollamos fue el enfocado en piezas de chasis, en las que el aseguramiento de la calidad es vital, ya que se trata de un producto complejo y que afecta a la seguridad del vehículo y de sus ocupantes. Así, apoyándonos en la digitalización, desarrollamos un Certificado Digital de Calidad basado en la trazabilidad unitaria de cada una de las operaciones necesarias para fabricar una pieza.

En este proyecto, el Edge Computing y el tiempo real tienen todo el protagonismo. Las personas, las máquinas y las piezas están conectadas de forma que cualquier defecto en cualquier operación, de los cientos de operaciones que se realizan para la fabricación de cada una de las piezas, es detectado a través de las alarmas que proporcionan los propios controladores de soldadura y el resto de equipos implicados en la fabricación, así como por analítica específica que añadimos para hacer lo más completa posible la detección de posibles defectos. Las personas y las líneas de producción interactúan de forma automática ante la aparición de un defecto en una determinada operación de una determinada pieza.

La línea de producción, de forma automática, retira la pieza defectuosa fuera del

proceso para que los trabajadores de Gestamp corrijan el defecto o retiren la pieza, en caso de que no se puede corregir. Una pieza identificada con un defecto en una determinada operación no puede volver a la línea de producción a no ser que una persona haya validado o recuperado el defecto antes. La línea de producción identifica cada pieza que se incorpora a la misma desde cualquier posición y verifica sus defectos antes de continuar su fabricación. Finalmente, nuestras piezas de chasis tienen un Certificado Digital de Calidad donde se almacena todo el resultado de las alarmas, analítica, parámetros y recuperación de defectos, si la hubiera, por cada una de las operaciones.

Todas estas aplicaciones reales en proyectos de Industria 4.0 ponen de manifiesto que el binomio digitalización-calidad es inseparable para lograr una realidad donde prima la toma de decisiones de forma eficiente y la capacidad de adaptación. Hablamos, de hecho, de una realidad que pasa por ser “cero defectos” o “calidad total” en nuestros productos.

El futuro de la automoción va a demandar esa mayor flexibilidad en procesos y capacidades de producción. Por eso en Gestamp vamos a seguir apoyándonos en la digitalización y en la industria 4.0 para dar respuesta a las nuevas necesidades de la sociedad, mejorando los estándares de calidad y eficiencia de una manera sostenible en todos nuestros procesos y productos. 

Estrategia de transformación digital en una empresa industrial

Fagor Ederlan



JESÚS FERNÁNDEZ

Director de Desarrollo Corporativo y Transformación Digital
Fagor Ederlan S. Coop.

Contacta:

j.fernandez@fagoredertan.es
www.linkedin.com/in/jesusfernandezdelcarmen/

En la llegada de lo digital a nuestras empresas se distinguen con claridad varias fases. Hace ya 40 años comenzamos simplemente por “digitalizar” la información, por pasarla de papel a formatos digitales que pudieran ser almacenados, procesados y transmitidos a través de ordenadores.

Como cada fase, no desaparece en el tiempo (seguimos generando hojas de cálculo, documentos, bases de datos, vídeos, fotografías y audios digitales...), sino que cada oleada de desarrollo se apoya sobre la anterior. Así, llevamos décadas ocupados en proyectos de “digitalización” de procesos, gobernando los flujos de información principales de la compañía sobre soportes digitales. Esto ha dado lugar a numerosos aplicativos de gestión, procesos más eficientes e incluso, circunstancialmente, algún pequeño cambio en elementos del modelo de negocio.

La “transformación digital” es la tercera fase. Ahora hablamos de innovar

digitalmente los sistemas de gestión y el negocio de la organización o en el diseño de los procesos de negocio, gestionar cadenas de suministro o de diseño y producción como sistemas conectados y desplegar nuevos servicios de valor construidos sobre nuevo conocimiento generado por conexión y explotación inteligente de los datos.

Ante ese reto... ¿cómo abordarlo en una empresa industrial, donde la fábrica lo es casi todo?

La clave de la empresa digital

El camino para convertirse en una empresa digital parte de la convicción de que eso implica convertirse en una empresa “data driven”, es decir, impulsada por los datos, lo que significa, por ejemplo, que:

- Los datos forman parte de la cultura de empresa y son el eje de los procesos de trabajo y de las decisiones.

- **Se implanta una política de analítica de datos muy estructurada.**
- **Se apuesta por jerarquías horizontales,** con comunicación directa y personalización a los grupos de interés.
- **Se examinan y organizan los datos con el fin de atender mejor a clientes y consumidores** y se aprovechan para proporcionar más valor y generar mayores ingresos.

Este fue el punto de partida del proceso de elaboración de la estrategia de transformación de la empresa.

Transformación digital vs industria 4.0 vs fábrica 4.0

Fagor Ederlan es hoy una empresa no solo industrial, sino esencialmente fabril, así que la primera tentación es confundir “transformación digital” con “industria 4.0”... y éste concepto con el de “fábrica 4.0”. Y no necesariamente es lo mismo, o al menos se corre el riesgo de no interpretar sus diferencias adecuadamente y, por consiguiente, de limitar el desarrollo estratégico.

Basta con hacer una sencilla búsqueda en internet de infografías que esquematicen la comprensión del concepto de “industria 4.0” por parte de cualquier gran consultora, para observar que es muy común a todas ellas que dentro de ese paradigma se incluyan los siguientes cinco ámbitos:

- ➔ Optimización de procesos y del uso de los activos mediante la digitalización y la automatización basada en algoritmos que trabajan sobre los datos obtenidos en tiempo real, orientados al coste y a la calidad.
- ➔ Datos y analítica de datos como competencia clave.
- ➔ Digitalización e integración vertical y horizontal de las cadenas de valor.
- ➔ Digitalización de la oferta de productos y servicios.
- ➔ Modelos de negocio digitales, que explotan señales de clientes y mercados para generar flujo de ingresos.

Es fácil para cualquier empresa B2B poner foco en los dos primeros... pero es más infrecuente encontrar empresas con retos concretos de integración de la cadena de suministro y mucho más difícil encontrar empresas que se pregunten en profundidad cuál es o cuál puede ser su negocio digital.

Puede admitirse, si se entiende de esta forma, que “transformación digital” sea equivalente a “industria 4.0” en una empresa industrial. Pero lo que es evidente... es que “industria 4.0” y “fábrica 4.0” no son en absoluto lo mismo: la fábrica inteligente no cubre suficientemente el camino hacia la transformación digital, ni siquiera en una empresa de carácter fabril.

Modelo de análisis

Partiendo de esa base, nos planteamos cómo deberíamos abordar la definición de nuestra estrategia de transformación digital y para ello decidimos identificar oportunidades mediante el filtrado de la actividad de la empresa a través de tres capas. *Figura 1*

Empresa “data driven”

La primera capa tiene que ver con el significado concreto de ser una empresa impulsada por datos. Para ello, construimos el filtro desde un entendimiento diferenciado para la digitalización de los procesos y para la transformación digital de los mismos.

Así, desde cada una de esas dos miradas, encontramos diferentes salidas cuando »

Hace ya 40 años
comenzamos
simplemente
por “digitizar”
la información,
por pasarla de
papel a formatos
digitales

Figura 1. Análisis por capas



“Industria 4.0” y “fábrica 4.0” no son en absoluto lo mismo: la fábrica inteligente no cubre suficientemente el camino hacia la transformación digital

Figura 2. Capa “data driven”

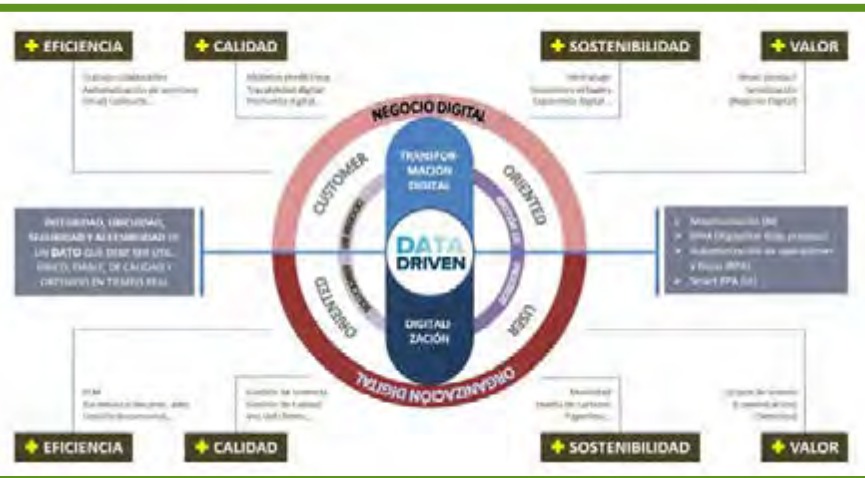


Figura 3. Capa fábrica 4.0

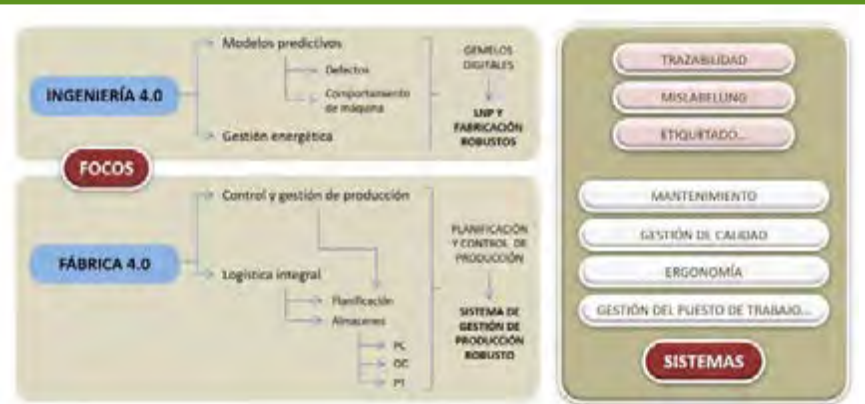


Figura 4. Capa soportes estructurales



» juzgábamos oportunidades ligadas a parámetros de competitividad clásicos para una empresa industrial (como obtener productos de mayor calidad, disponer de procesos más eficientes, desplegar una actividad cada vez más sostenible o generar cada vez mayor valor para clientes y mercados).

Con cada uno de estos ejercicios de filtrado surgieron oportunidades de distinta naturaleza que, finalmente almacenamos y reservamos. *Figura 2*

Fábrica 4.0

La naturaleza industrial obliga a que esta capa tenga un protagonismo específico, que debe trabajarse de manera independiente para fijar un mapa de referencia 4.0 que identifique las prioridades a desarrollar, al menos en un horizonte de 3-4 años.

Desde ese mapa (que elaboramos con anterioridad y sintetiza nuestras prioridades en fabricación avanzada), filtramos la actividad más operacional de la organización y recorrimos los procesos principales relacionados con el lanzamiento de nuevos productos, la fabricación y la gestión de planta, esto es, todo lo relacionado con disponer de procesos robustos y en derivada con todos los sistemas auxiliares de fábrica (ver figura 3).

Como en la capa anterior, surgieron nuevas oportunidades, igualmente almacenadas y reservadas. *Figura 3*

Soportes estructurales

Como OOL para la calidad total, nada puede construirse sin cimientos sólidos. La empresa digital necesita infraestructuras sobre las que soportar soluciones. Estos soportes estructurales no son solo técnicos (las tradicionales infraestructuras TIC) sino también organizativos, porque no se debe perder de vista que estamos en un camino esencialmente transformador de la empresa.

Como en las dos capas anteriores, identificamos oportunidades de futuro analizando esta última capa, que reservamos junto a las anteriores. *Figura 4*

Marco para la reflexión

Todas las oportunidades de digitalización o transformación digital a floradas y reservadas en los ejercicios anteriores fueron agrupadas por afinidad para dar lugar al marco estratégico de reflexión, que acabó siendo representado por cinco grandes bloques de trabajo, como recoge la figura 5, con los siguientes contenidos temáticos:

➔ Eficiencia y sostenibilidad:

- Racionalización y automatización de procesos administrativos.
- Formación y aprendizaje telemáticos.
- Teletrabajo y trabajo virtual.

➔ Negocio digital::

- Producto conectado.
- Producto inteligente (“smart product”).
- Servicios asociados al producto.
- Servicios no asociados al producto.

➔ Fábrica 4.0:

- Modelos predictivos de comportamiento de máquinas y defectos.
- Procesos LNP robustos.
- Fabricación robusta.
- Gestión digital de fábrica.
- Puesto de trabajo digital.
- Estándares 4.0.

➔ Infraestructuras:

- Arquitectura de datos.
- Gobernanza de datos.
- Analítica avanzada (business analytics) y reporting.

- Redes de comunicación.
- Hosting y almacenamiento.
- Seguridad (IT/OT).

➔ Gobernanza:

- Gobernanza estratégica de transformación hacia empresa y negocio digital.
- Gobernanza operativa de transformación digital de la fábrica.

- Gestión ágil de proyectos de transformación. *Figura 5*

Sobre cada bloque se realizó un análisis mediante cuestionarios individuales y trabajo de equipo que finalmente recopiló las principales ideas fuerza, describió la situación actual, el estado del arte y las tendencias en la materia y, finalmente, elaboró un DAFO del que derivaron unas propuestas de intervención, germen de las líneas estratégicas a desarrollar (ver *figura 6*). »

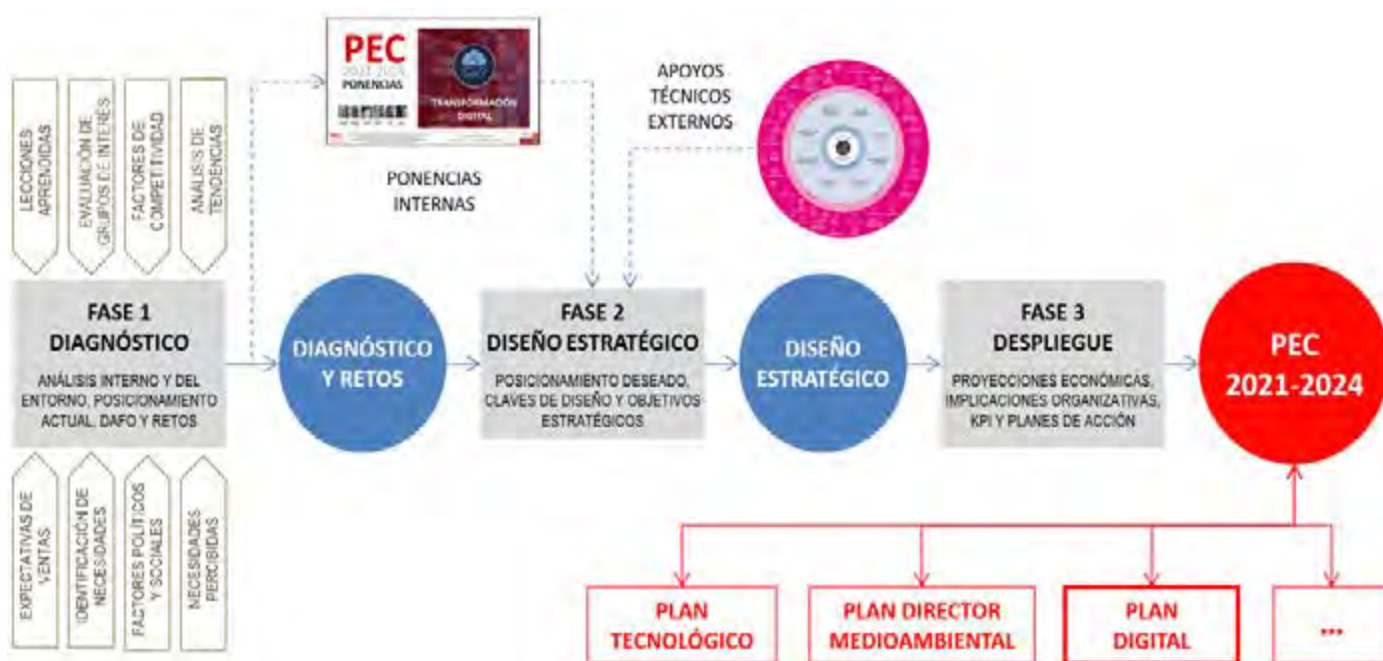
Figura 5. Marco de reflexión



Figura 6. Líneas estratégicas derivadas de la reflexión interna



Figura 7. Proceso de reflexión estratégica



La empresa digital necesita infraestructuras sobre las que soportar soluciones. Estos soportes estructurales no son solo técnicos (las tradicionales infraestructuras TIC) sino también organizativos

» **Plan estratégico digital**

La reflexión interna se complementó con un diagnóstico externo, desplegado bajo el modelo “Lean Digital” postulado por la alianza Nunsys & Renault-Nissan Consulting, que nos permitió profundizar en el detalle en los ámbitos de fábrica inteligente, gestión de planta y tecnología, al mismo tiempo que evitar los riesgos de un análisis puramente endógeno.

Lean Digital traza su diagnóstico en 8 bloques que recorren el análisis de la estrategia empresarial, los procesos, las personas y la tecnología, ofreciendo una propuesta de intervención muy cohesiva a la vida de la organización.

La integración de diagnósticos interno y externo, sumada a las necesidades de digitalización ordinaria de procesos, acaba enfrentándose a las limitaciones derivadas de los recursos disponibles, lo que implica elegir cuáles van a ser

los focos del esfuerzo digital de los próximos años y las prioridades de desarrollo.

En definitiva, definir el Plan Digital. *Figura 7*

Consideraciones finales

Para la reflexión interna fueron importantes los cuestionarios individuales, no previstos inicialmente, pero forzados por la situación de confinamiento. Cada cuestionario exigía al menos dos horas de dedicación y, en sí mismo, era un catalizador de reflexión personal.

El trabajo ha permitido también esbozar escenarios tentativos a 3 y 8 años que al menos permiten alinear visiones y dimensionar recursos.

El material elaborado se ha utilizado también, finalmente, para preparar documentos específicos de trabajo para otros grupos de reflexión, centrados por ejemplo en la gestión de la relación con el cliente o en el posicionamiento de cada línea de negocio.

RESIDENT ENGINEERING & LIAISON SERVICES NEED REPRESENTATION AT YOUR CUSTOMER'S SITE?

Do travel restrictions prevent you from managing quality issues at your customer's site? Our Resident Engineers & Liaisons have the experience, commodity knowledge, and flexibility to provide cost-effective, technical representation at your customer's site.

WE ARE LOCATED AT OVER **220+** OEM SITES



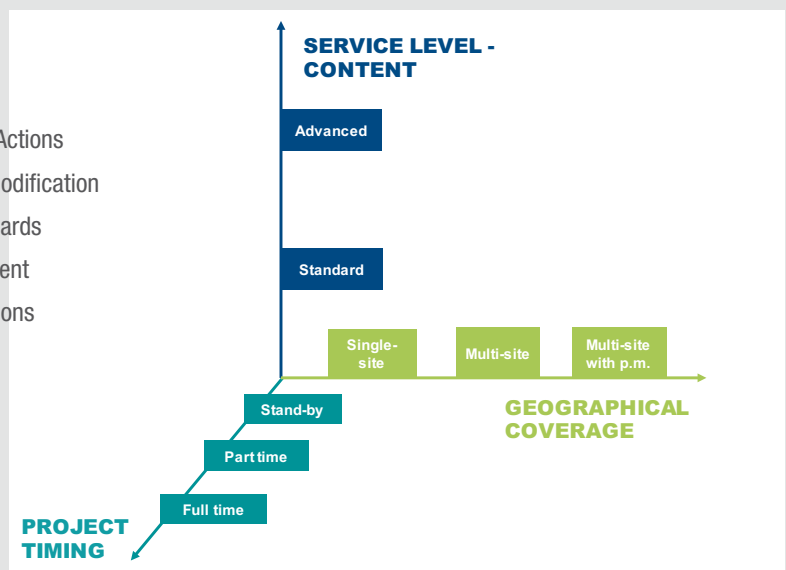
WHY TRIGO?

-
- 150 experienced Resident Engineers & Liaisons
-
- Represented at 220+ OEM sites in 25 countries
-
- Understanding of the local language and culture
-
- Trusted by top 100 Tier 1 automotive suppliers
-
- Global coverage and flexibility, 24/7 customer service
-
- 20+ years of industry knowledge
-

SERVICE ELEMENTS

- Quality Incident Management
- Information Exchange
- Assembly Line Checking
- Stock Inspection
- Sorting and Rework Management
- Re-flash Management
- Customized Reports
- Scrap Returning
- Root Cause Analysis support
- Defects Analysis support
- Monitoring of Corrective Actions
- (Follow) the impacts of modification
- Quality Procedures Standards
- Knowledge for Improvement
- Partnership Communications
- Product Knowledge

Find a Quality Expert to represent you.



Innovación y digitalización *en época de COVID*



**JOSÉ MARIA
FONTEBOA ANDIÓN**

Director Operaciones
& Organización
bofrost*, S.A.U.

 **Contacta:**

 jose-maria.fonteboa@bofrost.es

 www.linkedin.com/in/jose-maria-fonteboa-71057141

El pasado año ha supuesto incontables desafíos para bofrost* con el objetivo de adaptarse a los nuevos patrones de comportamiento que ha marcado la irrupción de la crisis sanitaria del Covid-19. La imposibilidad de acudir a los centros de trabajo en determinados momentos y la incorporación escalonada ha precisado la puesta en marcha de numerosos proyectos que ha favorecido la digitalización de la entidad a través de nuevas herramientas de trabajo que nos permiten garantizar la productividad y favorecer el contacto entre equipos, demostrando que el teletrabajo es posible. Así mismo, y con la misma urgencia, era necesario atender los nuevos hábitos de consumo que han disparado las compras online.

La era del e-commerce bofrost*

Entender los nuevos hábitos de consumo es una oportunidad para captar a nuevos

clientes y fidelizar a los que ya confiaban en nosotros. Dar a conocer en soportes digitales nuestros productos y servicios nos permite que la compra sea una experiencia dinámica y cercana. Por ello, el 2021 apostaremos por el desarrollo de un nuevo e-commerce y una app con la que impulsaremos la omnicanalidad combinando nuestros diferentes canales de venta. Simplificando nuestro proceso de venta con el objetivo de fidelizar a nuestros clientes y mejorar la eficiencia ofreciendo un servicio más personalizado.

El nuevo e-commerce estará apoyado por una estrategia de posicionamiento SEO con la que conseguiremos posicionar a bofrost* entre los primeros resultados de los principales motores de búsqueda, una tarea compleja pero muy necesaria para potenciar la visibilidad de la marca en el mundo digital. En el desarrollo de este canal de venta se empleará una estrategia 360° que abordará aspectos de outbound e inbound. En la primera



trabajaremos acciones de display, social ads, email marketing e influencer marketing. En la segunda, se apostará por el posicionamiento SEO y marketing de contenidos específicos tanto para el e-commerce como para el desarrollo de la nueva APP.

Los consumidores quieren nuevas tecnologías que les ofrezcan facilidades de compra sin errores y rápidas. Por lo tanto, el desarrollo de este nuevo proyecto nos hará adaptarnos al cambio y ofrecer a nuestros clientes esa experiencia cada vez más personalizada. El cambio es constante y el mercado imprevisible, por lo que la oportunidad surge en cualquier momento y cualquier lugar y hay que estar preparados para aprovecharla. Nuestro nuevo e-commerce, el desarrollo de una APP y la digitalización de nuestros procesos organizativos harán que estemos más fuertes para afrontar los retos que seguro nos traen los próximos 5 años. Todo ello apoyado por una estrategia digital 360 que marcará un antes y un después en bofrost*.

El desarrollo de este nuevo proyecto nos hará adaptarnos al cambio y ofrecer a nuestros clientes esa experiencia cada vez más personalizada. El cambio es constante y el mercado imprevisible, por lo que la oportunidad surge en cualquier momento y cualquier lugar y hay que estar preparados para aprovecharla

Colaboración y productividad desde cualquier lugar


El crecimiento del negocio depende en gran medida de que los empleados puedan trabajar lo mejor posible. Por ello, asegurarse de que disponen de las herramientas adecuadas para colaborar y ser productivos desde cualquier lugar es fundamental. Sin embargo, hay que tener en cuenta que esa colaboración y productividad no sea costosa y permita una seguridad en los sistemas de información del negocio. Por este motivo, se decidió acelerar la optimización de los recursos tecnológicos y poner en marcha una metodología de trabajo menos costosa, más colaborativa y eficiente a través de Microsoft 365 que nos ayudará con todos estos desafíos de forma integrada bajo un entorno de seguridad controlado y acorde a las nuevas necesidades que la ciberseguridad demanda.

Gestión del capital humano: El gran reto

Otro de los grandes retos que nos ha puesto sobre la mesa este 2020 ha sido que la compañía sea un referente en la gestión del capital humano de forma innovadora y eficiente. Siempre con un claro enfoque hacia las personas y aprovechando al máximo las oportunidades que nos brindan las nuevas tecnologías. Para la consecución de este reto en digitalización e innovación, de todos los

procesos en RRHH, se apostó por la implantación de un nuevo software de gestión denominado Meta4.

Meta4 es considerado mucho más que una herramienta de gestión de nóminas, ya que nos permitirá en un futuro no muy lejano integrar diferentes plataformas de formación y desarrollo profesional, entre muchas otras. Con el desarrollo de esta nueva herramienta se podrá acceder a una comunicación más fluida y bidireccional entre los empleados y el departamento de RRHH.

Persiguiendo esa línea mucho más innovadora, estas nuevas herramientas harán de bofrost* una compañía adaptada a los nuevos tiempos y sobre todo preparada para una transformación real del negocio hacia lo digital, aprovechando la oportunidad para mejorar procesos, ahorrar costes, aumentar la productividad colectiva y minimizar los riesgos. 

Los consumidores quieren nuevas tecnologías que les ofrezcan facilidades de compra sin errores y rápidas

Digitalizando el proceso de montaje de maquina herramienta



UNAI MUTILBA

Coordinador
de solución tecnológica
Tekniker

Contacta:

✉ unai.mutilba@tekniker.es

in www.linkedin.com/in/unai-mutilba-ik4-tekniker/?originalSubdomain=es

Un correcto montaje de las máquinas herramienta (MH) es una de las claves para asegurar que la máquina cumple con los requisitos de precisión a lo largo de toda su vida útil. Esto a su vez, reduce las intervenciones de mantenimiento lo que se traduce en producir con calidad y reducir los costes asociados a la no calidad y al mantenimiento.

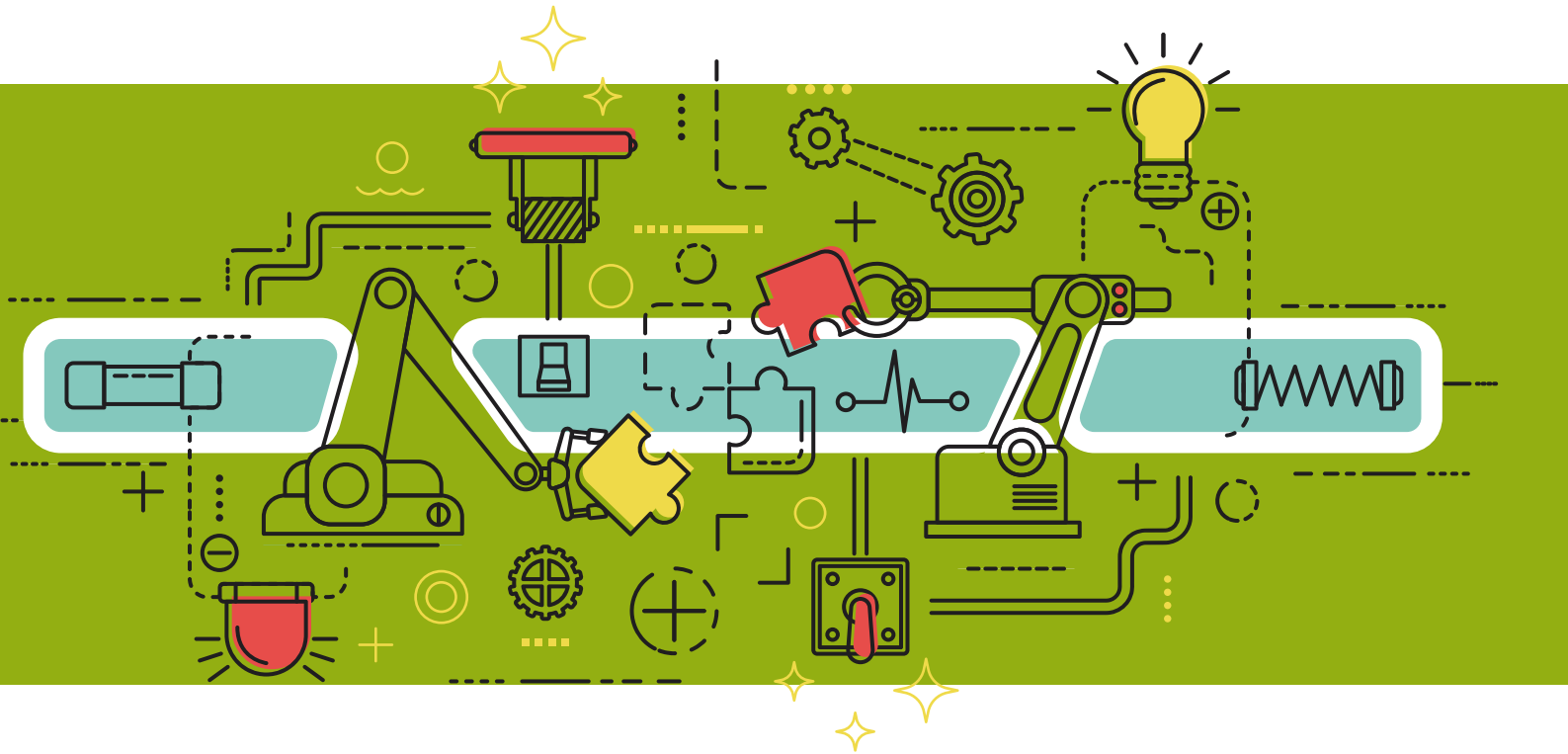
Una de las líneas de trabajo de Tekniker es la mejora de la precisión de las máquinas herramienta de gran tamaño, donde el objetivo entre otros es mejorar dicha precisión en base a un proceso de montaje “sin errores”, empleando herramientas digitales de medición y control.

Todo ello queda recogido en un activo tecnológico en forma de software donde se materializa la asistencia al montaje preciso de MH mediante la tecnología láser-tracker. Este software permite adquirir y procesar los datos del proceso de montaje, lo que permite digitalizar y asegurar la trazabilidad del montaje de cada MH, pero sobre todo guía al montador a montar la MH de forma precisa y rápida. Principalmente se ha aplicado a maquinas herramienta de configuración tipo pórtico o gantry, normalmente MH con varios metros de recorrido, donde existe la necesidad de asegurar un montaje preciso de los principales sub-ensamblajes (banca, columna, mesa) que compone la MH.

El activo tecnológico se dispone en forma de asistente de medición y asiste a las diferentes etapas que constituyen la digitalización del proceso de montaje. El punto de partida es definir las componentes geométricas de interés en el proceso de montaje. Aquí es habitual asegurar a) el posicionamiento, nivelación, paralelismo, rectitud y altura de las bancadas, columnas y travesaño b) la perpendicularidad entre bancada y columna, c) perpendicularidad del travesaño con las columnas y la flexión del travesaño. Acto seguido se definen los elementos a medir para crear el sistema de coordenadas local de la MH que permita caracterizar la geometría de la misma. Para ello, se crea un sistema de coordenadas donde el eje primario es el vector gravedad, el eje secundario se constituye el origen con el eje más largo de la MH y se define el origen en un punto representativo de este eje. Estos elementos de referencia pueden variar en función de la configuración de la MH, como se muestra en la *Figura 1*.

Para materializar la adquisición de los puntos de medición se emplean diferentes útiles de palpado como se muestran en la *Figura 2*. Esto permite adquirir la información donde sea realmente interesante, es decir, sobre la guía o sobre el propio patín.

Una vez fijado el sistema de coordenadas, el siguiente paso es medir los componentes que realmente se quieren posicionar en



el espacio en aras a asegurar un buen montaje de la MH.

El punto de partida es situar las bancadas en el espacio del taller donde se instala la máquina. Como se muestra en la *Figura 3*, el asistente le indica a la persona que realiza el montaje donde debe colocar el cuerpo en el espacio para asegurar un buen montaje relativo respecto al resto de componentes ya montados. En este paso se asegura que los requisitos de geometría de posición, nivelación, paralelismo, rectitud y diferencia de altura entre bancadas se cumple a ambos lados de la MH.

Como se indica arriba, no solo se mide y se registra la información del proceso de montaje, sino como se observa en la *Figura 3*, la pantalla muestra las coordenadas en tiempo real de los puntos de interés sobre la bancada, lo cual le permite a la persona que realiza el montaje de la MH corregir la posición y orientación del cuerpo en el espacio y en tiempo real.

Tras ello, se montan los patines y se vuelve a verificar que el movimiento que dibujan estos patines cumple con los requisitos de geometría citados anteriormente. Una vez montados los patines que permiten a las columnas desplazarse a lo largo de »

Fig.1. Elementos de referencia de la bancada inferior y superior



Fig.2. Útiles de medición para palpar los componentes a montar/alinear



Fig 3. Posicionamiento de las bancadas en el espacio.



Una de las líneas de trabajo de Tekniker es la mejora de la precisión de las máquinas herramienta de gran tamaño, donde el objetivo entre otros es mejorar dicha precisión en base a un proceso de montaje “sin errores”, empleando herramientas digitales de medición y control

Fig 4. Se asegura un correcto montaje de las columnas.



Fig 5. Verificación de coordenadas en tiempo real.




» las bancadas, se asegura que la perpendicularidad, posicionamiento y paralelismo de las bancadas cumplen con los requisitos de medición, como se muestra en la *Figura 4*.

Una vez finalizado el montaje de los patines, se monta el travesaño y se comprueba su perpendicularidad con las columnas y las propias bancadas. Aquí, también se verifica la flexión en el punto medio del travesaño. Para acabar se monta todo el subconjunto del carnero y el cabezal y se vuelven a verificar los principales requisitos de geometría comentados previamente.

Se debe subrayar que el asistente al proceso de montaje desarrollado asiste al montador de la MH durante todo el proceso de montaje y en todo momento se dispone de un interface donde se visualizan las coordenadas de un punto de interés en el espacio y en tiempo real tal como se muestra en la *Figura 5*.

De esta forma, no solo se asiste al proceso de montaje de una MH de gran tamaño, mejorando la precisión y reduciendo costes, sino que se digitaliza paso por paso el proceso de montaje de la misma. Toda la información queda guardada en formato digital y disponible para el ajuste final de la MH y además esta información se añade a la base de datos del proyecto que se entrega al cliente. También, se substituyen todas las herramientas de medición tradicionales empleadas hasta la fecha por un único instrumento de medición, excepto en el proceso de nivelación fino de los componentes (mejor que 10 μm) donde sigue siendo necesario el uso de niveles.

Las mediciones realizadas en las diferentes fases del proceso de montaje de la MH quedan trazadas al Sistema Internacional (SI) de Unidades mediante el certificado de calibración del sistema de medición láser tracker empleado. 

Este trabajo se ha realizado en colaboración entre el centro tecnológico Tekniker y el fabricante de máquina herramienta Zayer.

Claves para la digitalización acelerada de las Pymes



Sólo el 15% de las Pymes españolas se encuentran en una etapa avanzada de transformación digital. Menos del 40% de ellas tiene página web, y sólo en siete de cada cien se incluyen funcionalidades E-commerce. BeeDIGITAL desvela los cinco pilares clave para que Pymes y Autónomos puedan reforzar su identidad digital y generar nuevos ingresos a través de Internet. La digitalización se refuerza como vía imprescindible para que las empresas puedan superar la crisis económica provocada por la pandemia.

Las Pymes representan más del 99% del tejido empresarial español y generan el 65% del empleo. Sin embargo, la pandemia les ha afectado de lleno. Casi todas (el 96%) describen esta situación como negativa o muy negativa, y siete de cada diez (el 67%) consideran que las expectativas para su negocio en 2020 son malas o muy malas, según los datos de CEPYME.

Se están produciendo importantes cambios en los hábitos sociales y laborales, que

también están teniendo su reflejo en las formas de consumo. Millones de españoles trabajan desde el hogar; y gran parte de los eventos y reuniones presenciales han sido sustituidos por los virtuales. Estamos en un momento de digitalización de la sociedad sin precedentes, que está favoreciendo un crecimiento exponencial del comercio electrónico.

Sólo en el primer trimestre del año, el E-commerce aumentó en España casi un 12% interanual, hasta alcanzar cerca de 12.200 millones de euros, según los últimos datos de la **Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia**.

Pymes y Autónomos se están adaptando a esta digitalización acelerada. Sin embargo, por el momento, la gran mayoría (el 85%) se encuentran en una fase media o baja de digitalización, según los datos de BeeDIGITAL. Apenas el 38% de las Pymes españolas tiene página web, y sólo 7 de cada cien de estas incluyen opciones para la venta online.



JAVIER CASTRO

CEO
BeeDIGITAL

Contacta:

- www.linkedin.com/in/franciscojaviercastroperez/
- twitter.com/FJavier_Castro
- twitter.com/BeeDigitalES

Nuevo modelo de consumo

El mundo online está jugando el rol de salvavidas para muchas empresas durante la pandemia. En los meses de confinamiento, solo aquellos negocios que disponían de canales digitales pudieron continuar con su actividad y mantener el contacto con sus clientes. Además, la Red permite que las empresas den respuesta a los cambios que se están produciendo en las formas de consumo.

Se priorizan productos de primera necesidad, y para adquirir otros bienes o servicios los consumidores buscan y contrastan opiniones de forma online. El 90% de los procesos de compra ya se iniciaban en Internet antes de la pandemia, y los datos señalan que las Pymes no están lo suficientemente preparadas para ello.

Muchas pequeñas empresas no consideran la identidad digital como una de sus prioridades, y no tienen una estrategia claramente definida. Sin embargo, desde hace años, el mercado digital mantiene una tendencia al alza. Hoy más que nunca, los negocios que no están en Internet corren el riesgo de desaparecer del mercado.

Definir la estrategia

Mejorar la relación con el cliente y aumentar la demanda son las ventajas de apostar por los canales digitales. En su camino hacia la digitalización, las Pymes deben generar una identidad o presencia digital y establecer canales de venta online. Pero antes, es necesario que estudien de dónde parten: su situación, sus servicios y productos, así como el estado de su competencia.

Podría decirse que hay cinco pilares clave para definir la estrategia de transformación digital de Pymes y Autónomos:

➔ **Presencia digital.** Es la base de toda la estrategia en Internet. Requiere una correcta consistencia de los datos corporativos para que los buscadores ofrezcan resultados de calidad, aumentando la posibilidad de aparecer en los primeros resultados de

Pymes y Autónomos deben evaluar cuáles son sus necesidades más urgentes y trazar una estrategia de transformación digital completa y efectiva, sentando las bases de nuevas oportunidades de crecimiento

búsqueda y llegar a un mayor número de clientes. Sin embargo, en la actualidad el 70% de la información de las Pymes españolas que se encuentra en Internet es incorrecta o, directamente, no existe. Mejorar la identidad digital constituye así una prioridad.

➔ **Páginas web.** Representan el escaparate virtual de la marca. Sirven como carta de presentación, punto de atención al cliente e incluso como canal de venta. Disponer de página web permite dar visibilidad a los productos y servicios.

➔ **E-commerce.** Es la opción para vender online. Cualquier negocio puede crear con facilidad una tienda virtual para exponer y comercializar su oferta. También, existe la posibilidad de hacer algo más sencillo a través de catálogos, donde se muestren un número limitado de productos y servicios, y tener la opción de que el futuro cliente se pueda poner en contacto para comprarlos.

➔ **Promoción digital.** Cuando la empresa ya cuenta con una presencia e imagen bien definida en el entorno web, puede optar por soluciones diseñadas para incrementar la visibilidad del negocio frente a su competencia. Campañas en buscadores y redes sociales, banners en páginas web y optimización del posicionamiento en directorios y buscadores -tanto paid como orgánico- constituyen opciones de gran efectividad.


➔ **Gestión de redes sociales.** Sirven como canal de comunicación con los consumidores, y aportan también una valiosa información sobre sus gustos y preferencias. Permiten a la empresa

establecer una interrelación cercana y personalizada con su público objetivo, además de obtener feedback directo sobre la imagen de marca y la valoración de la oferta.

Soluciones para cada necesidad

Existen numerosas pequeñas empresas que no se atreven a dar el salto digital porque lo perciben como un proceso complejo o para el que carecen de capacidades técnicas o recursos. No obstante, el entorno online ofrece muchas posibilidades adaptadas a los distintos niveles de digitalización. Y los partners especializados podemos acompañarlas en esta transformación para que aprovechen todas sus ventajas de forma rentable.

Existen desde soluciones muy simples que pueden ponerse en marcha en tan sólo unas horas hasta proyectos complejos que deben diseñarse totalmente a medida. Para una Pyme, lo importante es adoptar soluciones sencillas pero adaptadas a sus necesidades, y con posibilidades de tarifas mensuales. Al igual que se paga por los servicios de telefonía y acceso a Internet, la identidad, presencia y actividad digitales deben entenderse como una inversión necesaria.

La crisis sanitaria ha transformado la relación entre las marcas y sus públicos. Y la clave para reinventarse está en la digitalización. Antes suponía una ventaja competitiva, pero hoy constituye una imperiosa necesidad. Pymes y Autónomos deben evaluar cuáles son sus necesidades más urgentes y trazar una estrategia de transformación digital completa y efectiva, sentando las bases de nuevas oportunidades de crecimiento. 

El futuro ya está aquí

La necesidad de llevar a cabo una rotunda transformación digital era ya un hecho conocido por todos desde hace años. Pero es ahora cuando somos aún más conscientes de que nos estamos enfrentando a cambios que ni somos capaces de imaginar y que además van a transformar profundamente las organizaciones y en especial la industria.

La tecnología nos permite nuevos marcos de relación en las cadenas de suministro, las estructuras organizativas están evolucionando en consecuencia, los modelos de relación han cambiado y cambiarán aún más. Sin embargo, y a pesar de la reacción inicial que ha marcado el 2020 aún no estamos listos para adaptarnos a todos estos cambios. O lo que es lo mismo: ser rotundamente más ágiles tanto en el flujo de información, en el dominio de las variables de los procesos, como en la toma de decisiones.

Todo esto nos lleva a un rediseño de los procesos industriales, necesariamente tendrán que ser replanteados para reducir su contenido de mano de obra ya que en el marco actual, la ventaja competitiva no puede basarse solo en la productividad y en la reducción de costes sino en la

capacidad de innovar de una forma diferencial llevando las personalizaciones al extremo y aprovechando todas las opciones que nos da la tecnología.

Asumiendo que el mercado es una condición de contorno con la que hay que convivir, y a la que todos los actores del sector están expuestos en igualdad de condiciones, es necesario concentrar nuestros esfuerzos en activar aquellas palancas sobre las que podemos actuar. Nos guste o no, sigue siendo necesario lograr costes competitivos, modelos industriales aún más flexibles que permitan la personalización extrema y superar retos tecnológicos como la incorporación de nuevos materiales, la implantación de procesos alternativos mucho más eficientes o la adaptación a nuevos modelos de relación con los clientes.

Cada sector deberá acometer estos retos de forma diferente, pero todos, independientemente de la tecnología de base, tienen un punto común en el que trabajar para tener éxito en este entramado de sofisticación, agilidad y precisión crecientes: migrar hacia una "industria del conocimiento".

La clave es cómo estructurar este proceso de transformación y cómo sacar el máximo



ANA SANTIAGO

CEO
Sisteplant

Contacta:

✉ asantiago@sisteplant.com

in [www.linkedin.com/
in/ana-santiago-g-
bret%C3%B3n-52414611](https://www.linkedin.com/in/ana-santiago-g-bret%C3%B3n-52414611)

Cada sector deberá acometer estos retos de forma diferente, pero todos tienen un punto común en el que trabajar: migrar hacia una “industria del conocimiento”

» partido a las inversiones que requiere, de forma que con mejoras a corto podamos financiar el medio plazo. Algunas pautas a tener en cuenta:

→ **Nuestros clientes, el foco del negocio:**

Reflexión sobre cómo se está comportando nuestra demanda, y qué nuevos requisitos vamos a tener que cumplir. La anticipación en este sentido es imprescindible. Si bien los modelos tradicionales de negocio es posible que persistan a medio plazo, detectar a tiempo los nuevos comportamientos y preparar a la organización para ellos es uno de los puntos imprescindibles antes de comenzar el proceso de transformación.

→ **El sueño:**

No autoimponernos restricciones, replantear nuevos modelos de negocio o la evolución de los actuales buscando cambios que generen un impacto positivo en el valor añadido que ofrecen a través de nuestros productos y servicios

→ **Nuestra capacidad de crear nuevos productos y servicios:**

Desarrollar o mejorar nuestras capacidades de industrialización, acercando la ingeniería de producto y proceso, integrando los sistemas de diseño con los de fabricación. Todo ello para lograr un proceso robusto desde el primer día.

→ **Personalización robusta a coste eficiente:**

Para posibilitar la customización en masa, a futuro serán clave tanto la reaptabilidad y reconfigurabilidad de los procesos, como el trabajo en series tendientes a la unidad. Hoy en día, muchas instalaciones aún trabajan necesariamente por lotes, por ello será necesario hacer una labor de reconcepción de las mismas, apostando por soluciones más modulares.

→ **La previsión de la demanda:**

Asignatura pendiente para la mayoría de las empresas, a la que la digitalización tendrá mucho que aportar.

→ **La organización y sus procesos:**

Replantear nuestros procesos de gestión y los modelos organizativos asociados, determinando aquellos aspectos de nuestra cadena de valor que son más débiles y

donde la tecnología puede aportar más valor. Estrategias orientadas a mejorar la agilidad han sido siempre buenas, sin embargo, ahora cogen más protagonismo. La reactividad ha sido una máxima en los últimos meses, aprovechemos lo aprendido para replantear nuestros procesos y operativa a medio plazo.

→ **El servicio y la transparencia:**

La sincronización coge peso, en un futuro no muy lejano deberemos conectar nuestros procesos con los de nuestros clientes y proveedores, y por ello es necesario tener una visibilidad en tiempo real y controlar el proceso interno cuanto antes.

→ **Objetividad en la estructura de costes:**

es necesario tener una visión realista de los mismos y lo más cercana a tiempo real. Algo que ya sabíamos que era necesario, pero que por desgracia está en la lista de pendientes de la mayoría de las compañías. El control de márgenes cobra aún más protagonismo y relevancia. Los sistemas MES tienen mucho que aportar para lograr este objetivo.

→ **Digitalización inteligente:** con las siguientes esencias:

- Sentar las bases, información mínima e inexcusable y sobre todo fiable, que necesitamos para gestionar el negocio y ser ágiles en la toma de decisiones.
- Sin obsesionarnos por capturar datos, pensando de forma práctica en el uso que le vamos a dar, en definitiva, asegurando que mantiene la integridad del flujo de información incorporado a lo largo del proceso ya que su pérdida, es el mayor foco de fugas de competitividad y coste.
- Herramientas pensadas en facilitar la toma de decisiones, especialmente en tiempo real, pero también en crear nuevo conocimiento, más intuitivo, con base matemática y fuera de enfoques empíricos.
- TICs inteligentes y proactivas de modelización y simulación en tiempo real del tipo de Promind® de Sisteplant. La influencia cruzada de variables de diseño y parámetros de proceso, de eventos de nuestros procesos, de problemas de calidad, de

resultados de NDTs y de stacks combinados de tolerancias, les dan todo el sentido como herramientas críticas para facilitar una inteligencia tecnológica distribuida en cada capa de la organización.

- Modulable e implantada de forma progresiva asegurando un equilibrio entre la inversión y la incorporación de funcionalidades avanzadas. Asumiendo además que por el camino es posible que cometamos errores y que aprenderemos de los mismos. No todo está maduro hoy ni se puede implantar de la noche a la mañana.

- Sin olvidar la ciberseguridad, que cada vez coge más peso y debe estar en el proceso de transformación digital.

➔ Espacios para favorecer la creatividad, innovación y flujo de conocimiento:

para impulsar las capacidades de las personas para la toma de decisiones es necesario transformar los espacios y fórmulas de trabajo tradicionales, potenciar la curiosidad y el disfrute por el conocimiento. Las aulas laboratorio en fábrica han demostrado su eficacia, pero son igualmente necesarias en otras áreas de la compañía.

En resumen, se trata de elaborar un plan de transformación integral que contemple todas las dimensiones y con un enfoque holístico, evitando errores ya cometidos por otros en los últimos años, algunos ejemplos:

- ➔ Planteamientos simplistas que confunden la estrategia hacia la manufactura avanzada con la “smartización” o la digitalización sin más, olvidando otras dimensiones críticas ya comentadas.

- ➔ Planes de desarrollo basados exclusivamente en la compra de tecnología, esa a la que todos pueden acceder y que no nos diferencia de nuestros competidores.

- ➔ Poca practicidad en el uso posterior de los datos que recogemos de nuestros procesos.

- ➔ No contar con las personas, pocos tienen un plan que asegure el desarrollo de las capacidades que serán requeridas en este nuevo marco y por desgracia, seguimos desarrollando nuestro capital humano a

remolque de la tecnología. Sin embargo, éstas tienen una mayor responsabilidad sobre el éxito de la transformación de lo que se cree a priori. Son una pieza clave en este proceso porque al fin y al cabo son las responsables de la toma de decisiones y de la aplicación de la tecnología. Por eso es importante involucrarlas desde un principio y darles la formación necesaria para que adquieran las competencias con las que transformarse en 4.0.

- ➔ Resistencia ante estrategias colaborativas o aquellas que aportan mayor transparencia entre clientes y proveedores.

- ➔ Falta de armonización entre los planes de mejora a corto (lo urgente) y la estrategia de fábrica futuro (lo importante).


Por último y más allá del plan de transformación unas últimas recomendaciones

- ➔ Inversión prudente y progresiva orientada a crear procesos industriales más modulares, que nos permitan alcanzar altos niveles de flexibilidad y ser competitivos en series cortas.

- ➔ Digitalización escalable, integrando diversos proveedores especializados en materias concretas.

- ➔ Necesariamente explorar nuevos sectores y no conformarnos con los mercados tradicionales.

- ➔ No olvidar la apuesta por la innovación, así como desarrollar herramientas y modelos de gestión que potencien la creatividad de nuestros equipos. La tecnología está disponible para todo aquel que la pueda pagar, sin embargo, son las personas las que marcan la diferencia sobre lo que puede aportar a nuestra compañía

La visión “popular” debe cambiar: lograr fábricas ágiles, flexibles, polivalentes, inteligentes, ecológicas y rentables no solo es cuestión de inversión en tecnologías. Nunca tendremos fábricas 10 con un 5 raspado en nuestras exigencias de hoy en lo que a nuestros conocimientos, aptitudes y actitudes se refiere. Soñemos con valentía y recordemos que es necesario aprender hoy para sorprender mañana. 

Se trata de elaborar un plan de transformación integral que contemple todas las dimensiones y con un enfoque holístico, evitando errores ya cometidos

¿Cómo se puede ahorrar con la *calidad*?



CLARA VILADOMIU

Directora Comercial
Kapture Intelligence

Contacta:

✉ clara.viladomiu@tecnomatrix.net

in www.linkedin.com/in/
claraviladomiu/

En una época en que predominan las estrategias de reducción de costes, ¿Qué pasa con la inversión prevista para la digitalización de los departamentos de calidad? Flexngate Plásticos en Sabadell decidió dar un paso adelante y priorizar la calidad proactiva mediante la implementación del *Quality Management System* (QMS) Kapture.IO para digitalizar la recogida de datos y facilitar su análisis en tiempo real. La implementación de una solución para la gestión de la calidad tiene un ROI prácticamente inmediato, reduciendo los costes tanto en los procesos de control de calidad como en los procesos de fabricación. La digitalización de los controles de calidad redujo los tiempos de ciclo en más de un 75% y la implementación de un mecanismo de calidad proactiva disminuyó la cantidad y coste de piezas defectuosas. El acceso a la información de diferentes procesos de control de calidad en tiempo real, tanto del detalle como de la visión global, permite retroalimentar el proceso de fabricación y convertir el control de calidad en un

mecanismo clave para la reducción de costes de fabricación.

En este último año tan difícil que nos ha tocado vivir, en la etapa de la “nueva realidad”, son muchas las empresas y fábricas que están explorando y ejecutando estrategias de reducción de costes. Nada se escapa del análisis, todos los gastos se analizan y todo gasto que es susceptible de ser recortado, se recorta. Pero ¿Qué pasa con la calidad?

Los departamentos de calidad han funcionado durante mucho tiempo con pocos recursos y mayoritariamente eran responsables de ejecutar los controles acordados con los clientes en el plan de control. Solo se convertían en el foco de atención cuando reportaban unos costes muy altos de piezas defectuosas (scrap) o cuando había una reclamación de cliente. En ese momento, el momento crítico y presionados por la urgencia, se intentaba encontrar las causas y soluciones con unos datos mayoritariamente en papel, potencialmente incompletos y sin garantías de su veracidad ni trazabilidad. Es decir, se practicaba una

calidad reactiva ante la incidencia y sin solucionar las causas, dificultando enormemente la reducción de costes de no calidad de una manera permanente.

En el caso que nos ocupa, Flexngate Plásticos en Sabadell, una fábrica innovadora inmersa en un proceso de transformación digital, decidió poner el foco en la calidad de una manera proactiva. La fábrica pertenece a la multinacional Flexngate, especializada en la fabricación de componentes plásticos, metales, iluminación y ensamblajes metálicos con más de 64 fábricas en los diferentes continentes y reconocida por sus procesos de mejora continua y por la calidad de sus productos.

En este caso, el objetivo era mejorar la eficiencia en la recogida y análisis de datos, y conocer en todo momento el estado de los procesos de control de calidad para poder intervenir sobre los procesos de fabricación rápidamente, manteniendo los costes de no calidad al mínimo.

Este cambio de paradigma en la gestión de la calidad empezó con el arranque del primer producto de *lighting* en la división de Flexngate Plásticos en Sabadell, un proyecto que requería registrar los datos de los controles de calidad en un ordenador y guardarlos en formato Excel, para que, tanto los resultados como los cálculos estadísticos de proceso, estuvieran visibles a pie de línea. Un proceso de control de calidad mediante útil de control, como tantos otros que se hacen cada día manualmente en las fábricas de todo el mundo; un proceso que durante mucho tiempo ha sido olvidado por la gran mayoría y que la **transformación digital traduce en numerosas ventajas, destacando la disminución del tiempo de ejecución y el incremento de valor y utilidad del dato recogido.**

En este caso, el proceso a optimizar **era un control dimensional a calibre de 8 puntos de control de Gap y 11 de Flush**, según acordado con cliente. Se trata de un proceso de alta frecuencia de control en dos referencias (derecha e izquierda). Sin digitalización, se recogerían los datos en un papel, luego un operario los pasaría a un Excel y posteriormente se analizarían. El proceso de control sería lento, **y este tiempo sería**

La implementación de una herramienta de control de calidad puede reducir los tiempos de ciclo en más de un 75%

invertido repetidamente varias veces en un turno de producción cuyos resultados no serían trazables y difícilmente se podrían consultar en tiempo real; el registro serviría mayoritariamente para cumplir el expediente con el cliente.

Con el objetivo de dar un paso más hacia la industria 4.0, Flexngate Plásticos en Sabadell valoró la implementación de un QMS e implementó la solución de Kapture.IO. Esta solución incluye la digitalización de la recogida de datos mediante instrumental bluetooth y una subida automática de éstos a la plataforma en la nube (AWS), reduciendo el tiempo de ciclo un 75%, y facilitando los análisis estadísticos, así como alarmas, en tiempo real. El ROI de proyecto se obtuvo básicamente sólo en el ahorro en tiempo de un proceso de control concreto para una referencia; a lo que se ha de sumar las reducciones de costes por tomar las decisiones y acciones correctoras en el momento que surgen los problemas, gracias a alarmas y mecanismos automatizados de control y análisis.

Esta digitalización fue la primera incursión de Flexngate Plásticos Sabadell en lo que comúnmente se llama Calidad 4.0, donde **pequeños cambios pueden tener un gran impacto.** Después del éxito y ahorros obtenidos con este proceso, se priorizaron otras áreas de mejora donde la aplicación de una plataforma de gestión de la calidad podría tener un gran impacto económico. Entre otros procesos, se digitalizaron los controles volantes y los controles de producción mediante diferentes formularios, como los mapas de calor en los controles visuales o los listados en auditorías.

Actualmente, mediante los mapas de calor en los controles visuales se reporta y analiza en todo momento no solo la defectología de cada pieza, sino también el lugar exacto donde el defecto se ha producido y los diferentes atributos de fabricación de la pieza en cuestión, como la cavidad o el molde. Estos datos permiten actuar rápidamente y, sobre todo, »

Figura 1.



La transformación digital de la calidad reduce los costes tanto en los procesos de control de calidad como en los procesos de fabricación

- » su transformación en conocimiento de dónde y por qué se están incurriendo costes de no calidad, facilitando la intervención y la reducción de costes. (Figura 1)

Anteriormente, los procesos de control de calidad en inyección y montaje se reportaban en papeles y Excel, dificultando el análisis y la visión global de los costes de no calidad asociados. Una pregunta tan simple como ¿Cuánto me cuesta el scrap del proceso de inyección por referencia en el turno de noche? ¿Cuál es el Pareto de defectos en montaje de esta mañana? ¿Se ha realizado el control de arranque cuando se ha cambiado el molde? Preguntas en apariencia simples, eran de laboriosa respuesta.

La inversión en calidad reduce los costes


En este proceso de transformación digital de la calidad, un QMS como Kapture.IO, una herramienta integral de captación de datos y de análisis a todos los niveles, tanto en planta como a nivel directivo, se ha convertido en

el eje desde donde se analiza el conjunto de los procesos de control de calidad, detallando la defectología y sus consecuentes costes según el proceso, el análisis de causa raíz y el coste del scrap según diferentes parámetros y atributos. Se reporta tanto las piezas scrap como los retrabajos, y se sabe en todo momento la cantidad y coste de scrap por referencia, por proceso, por turno, por máquina y por cavidad, además de disparar alarmas y notificaciones según parámetros predefinidos.

La digitalización de los diferentes procesos de calidad en una misma plataforma facilita el acceso a datos, alarmas y, sobre todo, desde herramientas globales de análisis visual en tiempo real hasta el análisis detallado de cuando, quien, y como se ejecutó cada control de calidad, pudiendo dedicar los recursos a intervenir y disminuir estos costes.

Flexngate se ha posicionado como una compañía líder en innovación, digitalización y en gestión del control de calidad e incluso ha sido reconocida su estrategia de Mejora Continua en la última auditoria IATF 16949 por la implementación satisfactoria de Kapture.IO para la digitalización de documentación en línea.

Entonces, ¿Cómo se puede ahorrar con la calidad? La respuesta es simple, la transformación digital de la calidad tiene un gran impacto en la reducción de costes evidentes y, sobre todo, de costes ocultos, y es una oportunidad de ahorro mediante inversión en lugar de mediante recortes. El ahorro empieza en la reducción del coste del operario ejecutando procesos redundantes y sin valor añadido, hasta la reducción de los costes no incurridos de piezas scrap mediante la resolución de las incidencias anticipadamente o, en su defecto, inmediatamente.

Debido a que durante mucho tiempo los controles de calidad han sido procesos impuestos y donde se han aplicado pocas acciones de mejora, hay un margen para mejorar su eficiencia y obtener ahorros evidentes, con soluciones que tienen un **ROI de pocos meses y que permiten dar visibilidad a datos y costes ocultos, facilitando la retroalimentación al proceso productivo y acercándonos al cero defectos**, o lo que podría ser lo mismo, cero costes de no calidad. 



Ana no recomendará más su
experiencia en tu empresa.
¿Qué vas a hacer
para saber por qué?

Más información en es.medallia.com

Medallia

Cada experiencia cuenta

La DIGITALIZACIÓN

Un enfoque puramente técnico

El mundo se nos presenta como el resultado de agregados de muchas pequeñas cosas (átomos, moléculas, radiaciones, ...). Y el comportamiento de los agregados es radicalmente distinto al de sus componentes en estado individualizado. El comportamiento de los agregados es lo que se llama “mundo analógico”. El comportamiento de los componentes en el estado individualizado se desenvuelve en el mundo cuántico. Se opina que todos los procesos en la Naturaleza tienen lugar en el entorno cuántico, pero se perciben en el mundo analógico. Por ejemplo, la gasolina entra en el cilindro del motor de combustión interna y allí las moléculas de octano (C_8H_{18}) reaccionan con las de oxígeno (mundo cuántico), y el resultado macroscópico (o analógico) es que se produce energía, calor y humos (anhídrido carbónico y vapor de agua).

Desde el punto de vista de la ingeniería, es necesario controlar los procesos, y para ello hay que captar datos mediante los sensores adecuados. Esos sensores llevan a cabo su función en el mundo analógico —son sensores analógicos— como pueden ser un termómetro en una caldera o un micrófono en un

teléfono. También hay que enviar órdenes a los correspondientes actuadores, como puede ser variar el flujo de combustible a la caldera o energizar un altavoz. Esas órdenes también se han de recibir por el actuador en modo analógico.

Entonces, ¿cual es la función del mundo digital?

La captación de señales lleva aparejada una incertidumbre (nunca se puede medir perfectamente). La medida incorpora una cierta cantidad de señal no deseada, que recibe el nombre de ruido.

También se puede considerar ruido aquella parte de la señal que no es necesaria para los fines en los que se va a utilizar. Un ejemplo puede ser la voz en servicio telefónico (no es el caso de la alta fidelidad cuyo espectro puede abarcar desde 20 Hz hasta 16000 Hz), pero si se restringe ese espectro a la banda 300 - 3400 hercios, la señal así recuperada resulta, no sólo perfectamente inteligible, sino que además se reconoce cuál es la persona que habló.

El proceso que se sigue es captar la señal, eliminar dentro de lo posible el ruido (mediante técnicas que dependen del

tipo de señal captada), y eliminar redundancias, porque éstas no suponen información valiosa, y en cambio consumen recursos.

El problema de las señales analógicas, además del ruido que incorporan, es que se corrompen cuando se transmiten. La locución de una única persona en un extremo de un pasillo largo o una estación de metro absolutamente vacía se escucha muy mal desde el otro extremo. Se producen reflexiones y ecos que distorsionan el sonido original hasta hacerlo ininteligible. Lo mismo sucede cuando la señal ha sido convertida a señal eléctrica analógica y como tal se transmite por cables de comunicaciones.

Ese proceso de deterioro de la señal se intenta combatir y se logran buenos resultados (por ejemplo, a la señal de las emisoras comerciales que usan la banda de frecuencia modulada se le aplica un proceso de preénfasis para mejorar la audición de los agudos). Pero tiene un límite.

La DIGITALIZACIÓN viene a resolver esos problemas, ciertamente a un precio, pero que resulta asumible tanto monetaria como técnicamente.

Así, la señal captada y libre de ruidos se trocea (se la cuantifica, se la digitaliza), de tal modo que a cada pedazo se le asigna un código (compuesto por señales binarias, ceros y unos) que es la base de la señal que se transmite o procesa. Por lo tanto, la señal — una vez digitalizada — se convierte en una serie de números a los que se les puede aplicar cualquier proceso matemático que se considere conveniente. De ahí su gran potencia.

Es conveniente aclarar que cuando una señal se trocea, a todos los valores de la misma comprendidos dentro de un cierto rango se le asigna el mismo código. Por lo tanto, a la hora de recuperar el mensaje codificado, para un determinado código se devuelve un determinado valor de señal que rara vez coincidirá con el original. En otras palabras, se habrá introducido ruido (en ese caso llamado ruido de cuantificación). Pero ese ruido está bajo control, y la deformación que introduce es compatible con la aplicación en la que se va a usar. La determinación de ese nivel de ruido la llevan a cabo los que manejan estas técnicas.

¿Se pueden enviar señales binarias por un cable?

La respuesta es sí, pero con muy poca eficiencia. Las letras codificadas en Morse (puntos y rayas) llegaban al destinatario, pero con una tasa de velocidad de información extremadamente baja.

Entonces, hay que adaptar la señal binaria al medio de transmisión (aire, fibra, ...), de tal modo que se magnifique la velocidad de transferencia de datos. Y esas señales codificadas y adaptadas al medio, son de nuevo ¡¡analógicas!!

La recuperación de esta última señal analógica se puede considerar sencilla, en el sentido de que cada trozo de señal recibida es fácil de discernir y representará a un cero o a un uno. No se quiere decir que no se produzcan errores, pero esos errores se combaten con una estrategia distinta. La estrategia consiste en añadir redundancia, pero una redundancia compatible con el medio de transmisión y que, unas veces detecta errores, y otras veces no sólo los detecta, sino que los corrige.

Por lo tanto, el mensaje recibido y corregido

de los posibles errores que pudiera contener, es una reproducción fiel del mensaje original codificado digitalmente.


La DIGITALIZACIÓN, en este contexto de la ingeniería, no es ni más ni menos que un procedimiento o estrategia para maximizar la capacidad de transmisión de los medios respetando (no distorsionando ni deformando) la información original. En definitiva, una herramienta, tan herramienta como puede ser un martillo para clavar un clavo.

El mundo actual, gracias a las redes de comunicaciones, se encuentra interconectado. Hay ordenadores que reciben datos, y los procesan para ofrecer otros datos útiles a la función deseada. Esos datos los reciben otros ordenadores, o máquinas, que obedeciendo a esas órdenes, fabrican productos. Todas esas transacciones de datos se llevan a cabo en el mundo digital.

Una transferencia bancaria, un mensaje de fin de año, la fabricación de una pieza, el envío de un paquete a través de un servicio de mensajería, todo se beneficia de la digitalización. Y ese es su valor: ser una herramienta (y nada más que una herramienta), pero extremadamente valiosa e importante para el desarrollo de la Sociedad. La sociedad (o empresa) que no se digitalice dejará de ser competitiva en el entorno industrial y social.

Como se sugiere en el título, este artículo sirve para exponer lo que desde la técnica se entiende por digitalización, sin entrar en consideraciones económicas o sociales. Estos últimos aspectos son los que más a diario se aplican en las relaciones interpersonales, escritas o verbales. La visión puramente técnica del proceso de digitalización es otra manera de enfocar el conocimiento de este concepto.

Como colofón, se puede aventurar una definición de DIGITALIZACIÓN, que podría ser:

La **DIGITALIZACIÓN** es una herramienta utilizada para tratar los datos y que nos permite una transmisión y gestión más rápida de los mismos en cualquier proceso, asegurando la fidelidad e integridad absoluta del mensaje recuperado 



Antonio Moreno Calvo

Vicepresidente del Comité Asesor de la AEC, Presidente del Comité de Metrología del Instituto de la Ingeniería de España

 morcating@iies.es



Álvaro Santamaría Enebral

Vicepresidente de la Comunidad de la Calidad de la AEC

Jefe de Calidad de la Fabrica Nacional de Moneda y Timbre

 asantamaria@fnmt.es

 www.linkedin.com/in/alvaro-santamaria-enebral-88474243/

Calendario de formación AEC



CALIDAD

Experto Europeo en Gestión de Calidad

Fecha: 19 may - 26 nov 2021
Duración: 150 horas
Online Tutorizado

→ **Infórmate ahora**

Formación En Directo



Horas

Abr.

May.

Jun.

CALIDAD

CA		Horas	Abr.	May.	Jun.
CA	Quality Engagement: Clave de la Gestión de la Calidad	12	7-9		
CA	Programa Intensivo Industria 4.0.	24	13-15		
CA	Evaluación eficaz de la calidad de los proveedores	12	14-16		
CA	Liderazgo para sistemas de gestión	16	14-16		21-23
CA	Sistema eficaz de Gestión Compliance. Nueva ISO 37301	12	19-21		
CA	Ingeniería de Confiabilidad y Gestión de Activos Físicos	8	22-23		
CA	Gestión de la mejora continua. PDCA/SDCA	4	22		
CA	Auditorías internas de sistemas de gestión integrados	24	26-29		
CA	Mantenimiento Centrado en la Fiabilidad	8		6-7	
CA	Taller para la implantación de un Canal de Denuncias	4		6	
CA	Auditorías internas de los Sistemas de Calidad según la ISO 9001:2015	12		10-12	
CA	Metodología de las 5 S	4		13	
CA	Finanzas de la Calidad	12		17-19	
CA	Auditorías Internas Virtuales	4		20	
CA	Gestión del Riesgo	16		24-26	
CA	Taller Especializado en Gestión por Procesos	8			3-4
CA	Taller de gestión avanzada de indicadores	16			7-9
CA	Taller de Implantación ISO 9001	16			14-16
CA	Taller de aplicación de AMFE	4			17

LEAN - SEIS SIGMA

6 σ		Horas	Abr.	May.	Jun.
6 σ	Desarrollando Líderes Lean	12	7-9		
6 σ	Lean Startup	8	12-13		
6 σ	Taller Lean Management	8	26-27		
6 σ	Control Estadístico de Procesos	12		24-26	

EXPERIENCIA DE CLIENTE

CX		Horas	Abr.	May.	Jun.
CX	Marca y Experiencia de Cliente	8	28-29		
CX	Digital Customer Experience	8		10-11	
CX	Gestión eficaz de las reclamaciones	12		17-19	
CX	Taller especializado en Experiencia de Empleado	12		19-21	
CX	Métricas Customer Experience y Voz del Cliente	12			14-16
CX	Taller de Diseño de Arquetipos para Experiencia de Cliente	8			28-29

INNOVACIÓN

INN		Horas	Abr.	May.	Jun.
INN	Business Agility	12	15 abr - 20 may		
INN	Design Thinking	10		6-7	
INN	Taller de Introducción a SCRUM	12			28-30

PECAL

PE		Horas	Abr.	May.	Jun.
PE	Cómo elaborar Planes de Calidad de acuerdo a las normas PECAL / AQAP	12	12-14		
PE	Introducción a la Normativa PERAM	8		11-12	
PE	PECAL / AQAP 2310. Requisitos OTAN	8		20-21	
PE	Fundamentos de la Certificación PECAL/AQAP	8		24-25	

AEROESPACIAL

AE		Horas	Abr.	May.	Jun.
AE	EN 9110:2018 Diseño e implantación de un Sistema de Gestión de Calidad	8	12-13		
AE	Diseño e implantación de un SGC de acuerdo a la norma UNE-EN 9100:2018	12			21-23

AUTOMOCIÓN

AU		Horas	Abr.	May.	Jun.
AU	Auditorías internas IATF 16949:2016	12	19-21		
AU	Taller de aplicación de AMFE en el sector Automoción	12		10-12	

PREVENCIÓN RIESGOS LABORALES

PRL		Horas	Abr.	May.	Jun.
PRL	Taller práctico sobre Legislación de Prevención de Riesgos Laborales	12		31 may-2 jun	
PRL	Implantación y auditoría de sistemas de gestión según ISO 45001	12			16-18

MEDIO AMBIENTE

MA		Horas	Abr.	May.	Jun.
MA	Taller Práctico para el Cálculo de la Huella Hídrica	12	21-23		
MA	Taller práctico sobre Legislación Ambiental	12		17-19	
MA	Taller práctico para la implantación de SG energética ISO 50001	12		26-28	
MA	Taller de implantación de un SG Ambiental ISO 14001:2015	12			2-4
MA	Taller práctico para el cálculo de la Huella de Carbono	12			14-16
MA	Taller práctico Análisis Ciclo de Vida	12			28-30

Puedes encontrar en la web información detallada sobre la formación en directo y presencial

Puede acceder al listado completo de cursos a través de nuestra web:



Formación En Directo



Horas Abr. May. Jun.

SANIDAD

SAN	Gestión de Riesgos para la Seguridad del Paciente	12	26-28		
SAN	Taller de implantación de un SG de la calidad ISO 13485:2016	15		24-26	

RESPONSABILIDAD SOCIAL

RS	Información no financiera y Memorias de Sostenibilidad GRI	12		10-12	
RS	Taller para la Implantación de Planes de Igualdad	12		13-14	
RS	Taller de Economía Circular y Residuo Cero	16		31may-2 jun	
RS	Cómo integrar los ODS en la estrategia empresarial	8			10-11
RS	Compra Sostenible y Responsable	4			10

SEGURIDAD ALIMENTARIA

SA	El estándar BRC V.8. Principales cambios	8	12-13		
SA	Auditorías internas de Seguridad Alimentaria	12	19-21		
SA	La Nueva Norma ISO 22000:2018. Principales cambios	8	28-29		
SA	Taller práctico de implantación de un sistema Food Defense	8		27-28	
SA	Gestión de Alertas y Crisis Alimentarias	4			18
SA	Principales Novedades de IFS v.7	4			24

PROTECCIÓN DE DATOS DPD/DPO

PD	Principales Resoluciones del Procedimiento Sancionador en Protección de Datos	3	15		
PD	Taller de Gestión de Crisis y Continuidad de Negocio	8	15-16		
PD	Principales Tratamientos de Datos en el contexto COVID-19	8		6-7	
PD	Taller de Análisis de Riesgos y EIP	8		13-14	
PD	Taller de Implantación de un SG de Seguridad de la Información: ISO 27001	12			21-23

Formación Online



Horas Abr. May. Jun.

CA	Implantación de Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9001:2015	50	14 abr - 15 jun / 23 jun - 20 sept		
CA	Estadística Práctica Aplicada a la Calidad	50	15 ab - 15 jul / 29 jun - 30 sept		
CA	Experto Europeo en Sistemas Integrados de Gestión	150	20 abr - 30 sept / 17 jun - 30 nov		
CA	Técnico en Gestión de Calidad	80	29 abr - 30 jul		
CA	Introducción al software estadístico R	50	12 may - 15 jul		
CA	Experto Europeo en Gestión de la Calidad	150	19 may - 26 nov		
CA	Auditorías de Sistemas de Gestión	50	7 jun - 23 jul		
6σ	Lean Seis Sigma Green Belt	150	18 may - 30 sept		
CX	Experto en Customer Experience Management	120	26 may - 30 nov		
RS	Experto Europeo en Responsabilidad Social	120	25 may - 29 oct		
MA	Implantación de Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001:2015	50	14 abr - 15 jun / 23 jun - 25 sept		
MA	Experto Europeo en Gestión Ambiental	150	20 may - 26 nov		
INN	Gestión de los incentivos de la I+D+i en la empresa	150	15 abr - 30 sept		
INN	Gestión de la Innovación	120	3 jun - 28 oct		
SA	Experto Europeo en Seguridad Alimentaria	120	13 may-25 oct / 24 jun-30 nov		
PD	Protección de Datos en el Sector Sanitario	40	21 abr - 31 may		
PD	El día a día del Delegado de Protección de Datos	40	22 abr - 31 may		
PD	Protección de Datos en el Sector Educativo	60	13 may - 29 jun		
PD	Protección de Datos y Relaciones Laborales	60	20 may - 8 jul		
PD	Programa Superior Delegado de Protección de Datos	200	26 may - 29 oct		
PD	ENS e ISO 27001 para cumplir con el RGPD	60	27 may - 30 jul		
PD	Implantación de la Nueva norma ISO/IEC 27701	60	27 may - 30 jul		
PD	Desconexión Digital en el ámbito laboral	40	8 jun - 15 jul		
PD	Protección de Datos: Las particularidades del sector publico	60	9 jun - 23 jul		
PD	Programa Avanzado Delegado de Protección de Datos	104	10 jun - 29 oct		
PD	Videovigilancia y Protección de Datos	40	15 jun - 29 jul		
PD	Publicidad Digital y Protección de Datos	40	16 jun - 19 jul		
PD	Requisitos y Controles para Implantación de un SG ISO/IEC 27701:2019	25	22 jun - 30 jul		
PD	Protección de Datos y Seguridad en IoT, Big Data e IA	40	24 jun - 30 jul		

Formación Mixta



Horas Abr. May. Jun.

CA	Programa Superior Quality Manager	200		19 may- 26 nov	
CA	Programa Superior de Auditores Sistemas de Gestión	90		7 jun - 23 jul	
MA	Programa Superior Manager en Gestión Ambiental	200		20 may- 26 nov	

Cursos bonificables a través de la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo

Desde la AEC gestionamos los trámites necesarios para la bonificación a través de la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo sin ningún coste adicional a todas las empresas que lo soliciten y realicen la formación con nosotros.

Lean 6 Sigma Green Belt

Fecha: 18 may - 30 sep
Duración: 150 horas
Online Tutorizado

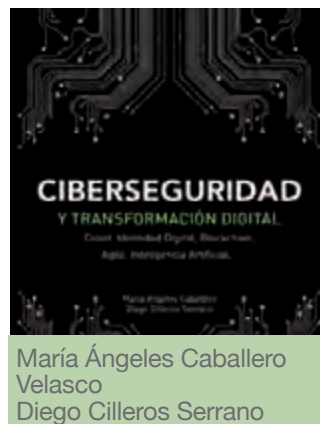
→ **Infórmate ahora**



Transformando organizaciones

MUCHAS COMPAÑÍAS ESTÁN TRANSFORMÁNDOSE PARA PODER ADAPTARSE A LAS EXIGENCIAS DE UN ENTORNO CADA VEZ MÁS DEMANDANTE Y CAMBIANTE. El libro está dirigida por los profesores Carlo Algunas de las iniciativas de cambio que se impulsan son más intensivas en tecnología, otras en procesos y otras en herramientas, pero todas tienen un denominador común: su impacto en las personas que forman la organización. A través de casos reales y desde varios enfoques y disciplinas como el liderazgo, el diseño de los entornos de trabajo, la psicología, la sociología y la comunicación, la autora

desgrana los aspectos más relevantes de la relación que existe entre las personas y los procesos de cambio dentro del contexto empresarial. Sin obviar que la transformación digital es uno de los mayores desafíos que muchas empresas deben afrontar, este libro pone el foco en la importancia de ver, escuchar y entender al empleado como persona y no sólo como profesional durante cualquier proceso de cambio, ahondando tanto en aspectos racionales como emocionales para brindar al lector algunas de las claves más importantes para una correcta gestión del cambio.



Ciberseguridad y transformación digital

LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL ESTÁ EMPUJANDO A LAS EMPRESAS Y A LOS PROFESIONALES A CAMBIAR RADICALMENTE SU MANERA DE PENSAR Y TRABAJAR. En un mundo donde tanto el Cloud como los procesos de desarrollo Agile están a la orden del día, la seguridad tradicional debe transformarse para afrontar los nuevos retos y los constantes ataques y amenazas. Debemos adaptarnos a la necesaria y rápida implantación de las nuevas tecnologías del futuro (y del presente) como Blockchain, Cloud, Digital

ID, Inteligencia Artificial y Machine Learning, Internet of Things e Industria 4.0. En esta obra podrás aprender desde los conceptos básicos de ciberseguridad actual hasta conocimientos avanzados relacionados con la protección y salvaguarda de los servicios, productos y usuarios, resultado de la Globalización Digital. Descubrirá qué son y en qué consisten estas nuevas tecnologías, las tendencias en innovación, y los retos y riesgos, presentes y futuros, de un mundo más conectado pero también más peligroso.



Digitalízate o desaparece: claves para transformarse y competir en la nueva era

LA DIGITALIZACIÓN ES EL EQUIVALENTE HOY EN DÍA A LO QUE SUPUSO EL DESCUBRIMIENTO DE LA RUEDA MILES DE AÑOS ANTES DE CRISTO; el microscopio en el siglo XVI o la bombilla de Edison en el XIX. Inventos que supusieron un auténtico cambio en la historia de la humanidad y que consiguieron mejorar sustancialmente la calidad de vida de las personas. En este libro, el autor describe la dinámica de transformación holística a acometer por las empresas que, desde el entendimiento del nuevo contexto que ha generado la disrupción digital, tendrán que reformular su estrategia y abordar la redefinición de sus dimensiones clave: cultura, experiencia de cliente, talento, modelo organizativo, tecnología, procesos e innovación.

En su elaboración han colaborado reconocidos especialistas como José Manuel Casado (managing director en 2.C) , María del Mar Ruiz de Andújar (responsable de Inteligencia y Desarrollo de Negocio en el Banco Santander España), José Cabrera (consejero delegado Cabrera Management Consulting), Pilar Jericó (presidenta ejecutiva y socia de Be-Up), Pilar López (country general manager en Microsoft), Jaime Moreno (consejero delegado Mormedi y Premio Nacional de Diseño 2015), Carlos Barrabés (fundador de Barrabés), Rafael Matesanz (doctor en Medicina y Cirugía, y creador de la Organización Nacional de Trasplantes) y Juan Carlos Cubeiro (Head of Talent de ManpowerGroup y CEO de Right Management).

Los libros que aparecen en esta sección, son publicados por otras editoriales y podrán ser adquiridos a través de librerías o portales especializados, o bien a través de las propias editoriales.

Acelera tu **Innovación**



Gestión de la Innovación



Design Thinking



Taller de Introducción a SCRUM



Lean Startup

Una **gama completa** de cursos especializados para acelerar la innovación e impulsar la cultura innovadora en tu empresa



Programas con **modalidades adaptadas a tus necesidades**: en Directo, online tutorizada, mixta e Incompany.



Formación práctica, enfocada al cliente “Learning by Doing” y especializada para minimizar la incertidumbre de los proyectos innovadores, bajo el lema “Test and Learn”.



Profesorado referente: expertos en la materia y gurús de las herramientas de gestión ágil y disruptiva.



Networking de alto valor con las mejores marcas y profesionales:

- Comunidad de Innovación: punto de encuentro para promover la cultura innovadora. Foros y RRSS.

¡Acelera la innovación en tu empresa formándote con **AEC!**

Formación a medida
de Calidad y con el mejor aliado

Quality Manager by **AEC**



Un Programa para Líderes de Calidad del siglo XXI



Programa Superior Quality Manager

Un **Gestor de Calidad del siglo XXI**, debe tener un **perfil completo**, capaz de integrar un **excelente conocimiento técnico con competencias y habilidades de liderazgo**. Un perfil completo para jugar un rol clave en las organizaciones del presente y del futuro.

La Asociación Española para la Calidad ha desarrollado el Programa Superior QUALITY MANAGER, con acceso al proceso de **Certificación EOQ** (European Organization for Quality), reconocido por el CERPER y válido en más de 30 países.

Contacta con nosotros y reserva ya tu plaza.