

## De la Industria 4.0 a la transformación digital

**H**ace un siglo la electricidad inició el relevo de la energía a vapor en la manufactura, en el período que posteriormente se denominó como “la segunda revolución industrial”.

En efecto, a principios del siglo XX la electricidad apareció como una opción viable. Inicialmente ganó impulso como sustituto de la gran máquina de vapor que se ubicaba en los sótanos de las fábricas y suministraba energía a todas las instalaciones.

A medida que las empresas ganaban experiencia en el uso de la nueva tecnología, se dieron cuenta de que aportaba beneficios adicionales. Por ejemplo, pequeños generadores se podían distribuir por todo el edificio y reemplazar al generador de gran dimensión que impulsaba todas las máquinas de la fábrica a través de un complejo sistema de ejes, engranajes, poleas y correas.

La transición a esta nueva lógica energética no tuvo un carácter inmediato sino que requirió un período de 30 años. La pregunta es obvia: ¿Por qué progresos tecnológicos que son tan obvios retrospectivamente son tan difíciles de percibir con nitidez mientras se gestan?

Diversas investigaciones apuntan a una causa común: las empresas establecidas están tan atrapadas por el statu quo que son incapaces de ver las tecnologías emergentes, su potencial y evolución. Es lo que se denomina “la dependencia de la trayectoria”, por el cual el progreso de cualquier entidad está condicionado por su experiencia pasada.

Así, los historiadores económicos Paul David y Gavin Wright evidenciaron que la causa por la que se tardó tanto tiempo en materializar el potencial de transformación subyacente en la electricidad radica en la necesidad de introducir cambios



organizativos y, sobre todo, innovaciones conceptuales, en las tareas de manufactura. Las líneas de montaje, las cintas transportadoras y las grúas aéreas son ejemplos de estas innovaciones conceptuales. Eran esenciales para liberar todo el potencial de la electricidad, pero inimaginables para muchos empresarios que se habían desarrollado en la era de la energía a vapor.

### LA INDUSTRIA 4.0 EN ALEMANIA

ACATECH, la Academia Nacional Alemana de Ciencia e Ingeniería, ha publicado el informe “Industria 4.0: Estudio comparativo internacional, opciones de

futuro y recomendaciones para la investigación en manufactura”.

El estudio constituye un análisis sobre la situación de las economías occidentales en la implantación de la Industria 4.0. Conforme a la visión aportada por ACATECH, una de las debilidades más relevantes de la industria alemana radicaría en su insistencia en el desarrollo de los modelos de negocio tradicionales (fundamentalmente basados en sus destrezas de ingeniería y tecnologías de manufactura).

El foco de la industria alemana estaría concentrado en las soluciones para los procesos industriales y presentaría →

→ importantes carencias competencias en el ámbito de Internet y de las tecnologías en red, susceptibles de lastrar su capacidad de adaptación a las exigencias de la digitalización.

Complementariamente, en mayo de 2020, Miruna Sarbu, investigadora de la Universidad Técnica de Kaiserslautern, ha publicado una investigación desarrollada sobre una base de 4.121 empresas sobre el “Impacto de la Industria 4.0 sobre el rendimiento en la Innovación: resultados de las empresas de manufactura y servicios alemanas”.

La investigación evidencia que la introducción del paradigma Industria 4.0 ha generado un efecto muy marginal en la innovación en la oferta de valor del sector de la manufactura en Alemania mientras que, en sentido opuesto, el sector de los servicios ha generado innovaciones de carácter significativo en su oferta de valor, que a posteriori ha generado un incremento significativo de ventas para las empresas del sector.

#### LA INDUSTRIA 4.0 EN EUSKADI

El Informe de ACATECH aporta una breve reseña del perfil de Euskadi en el ámbito de la Industria 4.0. Así, ACATECH, si bien reconoce la potencia industrial vasca, su capacidad tecnológica y competencia profesional, reseña como debilidades más destacadas su aproximación a la Industria 4.0 desde una orientación altamente tecnocrática y su obsesión por la generación de ventajas competitivas mediante la aplica-

ción de la tecnología, al tiempo que destaca que su debilidad básica radica en las limitadas capacidades para la innovación en modelos de negocio y los servicios.

Interpretando el diagnóstico de ACATECH, cabría afirmar que la estrategia vasca para la Industria 4.0, en escala reducida, presentaría algunas de las manifestaciones del “mal alemán”, que consistiría en abordar la construcción del nuevo paradigma tecnológico a partir de una perspectiva anticuada.

Y es que en Euskadi se tiende a traducir el concepto Industria 4.0 por Taller 4.0 y pretendemos resolver los problemas de competitividad incrementando la intensidad tecnológica aplicada a los procesos directos de fabricación (por ejemplo, estampación, mecanizado, montaje, etc.)

Y ello a pesar de que los análisis actualizados ponen de manifiesto que, a día de hoy, el trabajo directo de manufactura apenas representa el 50% del empleo total del sector industrial. Así, de los 17,2 millones de persona empleadas por la empresas industriales americanas, prácticamente 10 millones llevan a cabo tareas indirectas.

Quiere ello decir que si se focalizan las iniciativas de innovación tecnológica en los procesos productivos directos, sólo estaremos trabajando sobre una fracción del diferencial competitivo existente con relación a las empresas más avanzadas.

#### SUPERANDO LA INDUSTRIA 4.0: HACIA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Para superar “la dependencia de la

trayectoria” que provoca la denominación Industria 4.0, sería recomendable emplear el término de Transformación Digital a la hora de conceptualizar cómo las tecnologías digitales son susceptibles de ser empleadas para transformar las diversas dimensiones del modelo de negocio y la estructura empresarial.

En este contexto, la definición de la Estrategia es el reto más relevante a la hora de abordar la incorporación del paradigma digital en las empresas. Estrategia entendida como el desarrollo de una visión para el desarrollo digital de la empresa, así como la comprensión de las implicaciones del paradigma digital en clave de negocio..., con el propósito de anticipar la influencia de las tecnologías digitales en el sector de actividad de la empresa y evaluar su impacto en la viabilidad futura del negocio (en términos de oportunidades y amenazas) y, como consecuencia, desarrollar proactivamente una posición en el ámbito digital.

En caso contrario, la industria vasca es susceptible de repetir aquel pasaje histórico que relata la decadencia inexorable de los clippers a pesar del incremento de las innovaciones incorporadas en estas embarcaciones como respuesta a la aparición de los barcos a vapor. A la postre, la competición por el transporte marítimo transatlántico estaba perdida para la navegación a vela ante el cambio radical de paradigma que implicaba la tracción a vapor.

## KIMU BERRI recibe una donación de la División de Ingeniería y Servicios de MONDRAGON para el desarrollo de sus actividades

En el marco de las políticas de empleo de su Fondo de Contribución para Educación y Promoción Cooperativa y otros Fines de Interés Público, la División de Ingeniería y Servicios de MONDRAGON – MISE ha realizado una donación económica para el desarrollo de la iniciativa KIMU BERRI, proyecto cuyo objetivo es la promoción del emprendimiento juvenil en Debagoiena, adoptando para ello las temáticas y tecnologías propias de la sociología de la juventud.

La contribución realizada a KIMU BERRI por MISE ha permitido a esta entidad:

- Desarrollar su responsabilidad social, dando una mayor practicidad al empleo de los Fondos de Contribución para Educación y Promoción Cooperativa y otros Fines de Interés Público.

- Asociar su imagen de marca a una iniciativa social destinada al fomentar la transformación de las bases económicas de Debagoiena.

- Participar en el fomento nuevas iniciativas empresariales en sectores de actividad que presenten un elevado potencial de desarrollo futuro.

Estas donaciones permitirán a KIMU BERRI ampliar el elenco de iniciativas desarrolladas en el curso escolar 2020/2021.

El Proyecto KIMU BERRI surge en el año 2009 con el propósito de llevar a una concreción práctica la Agenda de Oslo para la educación emprendedora en Europa en el marco territorial específico de la Comarca de Debagoiena.

La financiación de las actividades del proyecto KIMU BERRI se asegura mediante aportaciones públicas y privadas procedentes de las empresas.

# Ahora es el momento para planificar sus proyectos de I+D

El Desarrollo Tecnológico y al Innovación constituyen ámbitos relevantes para asegurar la competitividad empresarial de nuestras empresas. Los programas públicos de ayudas al I+D permiten afrontar parcialmente el esfuerzo económico que desarrollan las empresas.

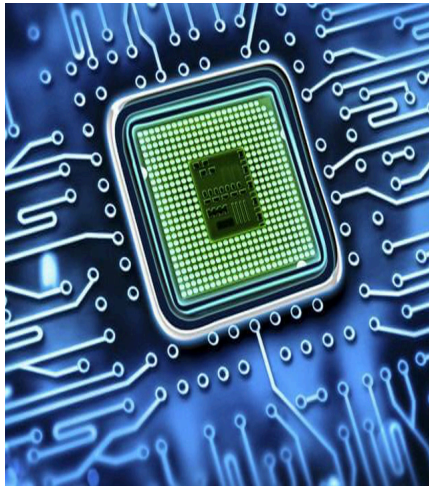
Ahora bien, las Administraciones Públicas son cada vez más exigentes y estos programas constituyen instrumentos sofisticados que precisan de un conocimiento experto en la materia. Por ello, en ocasiones, las empresas no logran un retorno adecuado de los esfuerzos realizados para presentarse a estos programas. Así, según el EUSTAT...:

- El 57,0% de las empresas vascas encuentran dificultades financieras para llevar a cabo la innovación tecnológica.

- Sólo el 26,6% de las empresas con innovación tecnológica reciben financiación pública.

Conscientes de presente estas dificultades, ISEA presenta sus Servicios de Asesoría para la Financiación del I+D+i. Estos servicios consideran la gestión de las convocatorias de ayudas al I+D+i de las diversas administraciones públicas...:

- Administraciones Vascas (Diputaciones Forales, Gobierno Vasco y SPRI.)
- Administración General del Estado (Ministerio de Economía y Empresa,
- Ministerio de Ciencia, Innovación y



Universidades, CDTI, etc.)

Nuestro modelo de colaboración marca la diferencia, habida cuenta que la colaboración alcanza todo el ciclo de gestión de las ayudas:

- Seguimiento de convocatorias y prospección de oportunidades.
- Selección de convocatoria más apropiada y redacción de la memoria de solicitud.
- Soporte en la presentación telemática de la solicitud.
- Soporte en la justificación técnico-económica de los proyectos.

Adicionalmente, ISEA colabora en la articulación de consorcios de investigación

mediante la búsqueda de empresas con necesidades complementarias en ámbitos tecnológicos o de mercado, así como la incorporación de proveedores tecnológicos al proyecto (Centros Tecnológicos, Universidades, empresas, etc.)

Nuestro modelo de colaboración se fundamenta en compartir el éxito con nuestros clientes, ya que asumimos el riesgo de que nuestro trabajo no tenga compensación en el caso de que la solicitud no obtenga la ayuda solicitada.

Nuestra competencia está certificada por las instituciones...:

- ISEA es un Agente Científico Tecnológico integrado en la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación, con la categoría de Agente de Intermediación Oferta/ Demanda.

- ISEA está inscrita en el Registro de Centros Tecnológicos y los Centros de Apoyo a la Innovación Tecnológica del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

- ISEA es una entidad declarada de Utilidad Pública el 26 de noviembre de 2008 por la Consejería de Justicia, Empleo y Seguridad Social del Gobierno Vasco.

ISEA quisiera transmitirle su disposición para compartir nuestro conocimiento y experiencia con el propósito de optimizar los resultados de su empresa en el ámbito de la financiación del I+D+i, tal y como lo ha hecho en 2018 con 72 empresas.

## MSI trabaja en la digitalización de los procesos productivos de SIDENOR

En el marco del proyecto europeo COCOP, y en colaboración con TECNALIA y SIDENOR, MSI ha creado un gemelo digital del proceso productivo de esta compañía.

El objetivo del proyecto COCOP, iniciativa enmarcada en el programa europeo HORIZON 2020, era lograr la monitorización y el control a nivel de planta en sectores industriales tales como el acero, cobre, petroquímica y las plantas de tratamiento de aguas residuales. Estos sectores integran procesos complejos, por lo que la

optimización coordinada de los distintos procesos y el empleo de modelos predictivos integrados con los sistemas de control locales es indispensable para elevar la calidad del producto y reducir los costes operativos y la huella de carbono.

En el sector del acero, MSI, TECNALIA y SIDENOR están trabajando en el desarrollo de un gemelo digital del proceso siderúrgico, con el fin de reducir el número de defectos superficiales y sub-superficiales en el producto final de aceros micro-aleado, garantizando a la vez un buen desempeño

de los procesos relacionados con la aparición de defectos: metalurgia secundaria, colada continua y laminación en caliente.

Entre los hitos alcanzados destacan la creación de herramientas online de monitorización y alarmas para los procesos de metalurgia secundaria y colada continua, así como el desarrollo de herramientas de optimización, con objeto de conocer los valores óptimos de los parámetros que influyen en los procesos de metalurgia secundaria, colada continua y laminación en caliente.

## EMEZTIM, el chatbot diseñado para fomentar la educación STEM

**A**RTEMAN KOMUNIKAZIOA, ISEA y FULSIÓN han desarrollado un sistema chatbot para impulsar los estudios en el ámbito STEM entre los jóvenes.

El proyecto, financiado por el Programa de Promoción de Talento del Departamento de Promoción Económica, Turismo y Medio Rural de la Diputación Foral de Gipuzkoa, tiene como principal objetivo promover las competencias y las capacidades de las personas para generar valor empresarial, social y territorial compartido.

En el acto de presentación, celebrado en las instalaciones de ISEA, participaron Arantzazu Lagunilla, directora de Arteman Komunikazioa, y Juan Mari Okina, investigador de ISEA. También estuvieron presentes; Iker Estensoro, Director de Promoción Económica de la Diputación Foral de Gipuzkoa y Joseba Amondarain, Jefe de Servicio del citado departamento, junto a diversos agentes de la comunidad educativa e industrial del entorno.

La educación STEM se ha convertido en una prioridad para garantizar que los jóvenes sean capaces de competir en una economía globalizada basada en el conocimiento y la tecnología. En efecto, todos los estudios

sobre las necesidades futuras de profesiones coinciden en vaticinar un mayor incremento en la demanda de las profesiones STEM.

Las necesidades de las empresas contrastan con la tendencia a la baja de las titulaciones STEM. A pesar de su importancia, las vocaciones STEM no solo son insuficientes, sino que, además, en el caso de las mujeres, representan un porcentaje muy reducido de las mismas. Así, las mujeres ocupan menos del 25% de los empleos relacionados con las áreas STEM.

EMEZTIM sigue una metodología en la cual los roles tradicionales del profesorado y alumnado quedan atrás para que los jóvenes tomen las riendas de su aprendizaje y los profesores sean acompañantes en el camino. Todo el proyecto se basa en un sistema de Chatbot dotado de inteligencia artificial.

El objetivo es que el alumnado entienda que existen estereotipos reales a los que se enfrentan en su proceso de selección de los estudios, para así poder evitar que condicionen su futuro. EMEZTIM pone en valor la trayectoria y la importancia de las mujeres científicas a lo largo de la historia, en línea con el estudio llevado a cabo por universidades españolas y recientemente publicado en *Frontiers in Psychology*, que confirma que

“una buena forma de superar las barreras de estereotipos es contar con modelos femeninos que aumenten el sentido de pertenencia al ámbito STEM y refuercen la idea de que el trabajo es la clave del éxito en estas profesiones”.

Aprender jugando es la clave. El proyecto EMEZTIM pretende articular su estrategia sobre la base que ofrece la integración de las últimas tendencias tecnológicas, multimedia, chatbots y canales de mensajería para el desarrollo de un nuevo modelo de contenidos interactivos, especialmente motivadores.

Son más de 300 minutos de contenido interactivo con el que el público más joven podrá interactuar con el bot. Todo el material está disponible tanto en euskera como en castellano. Las experiencias y opiniones recogidas durante el último año de desarrollo del proyecto EMEZTIM han sido positivamente valoradas, tanto por el profesorado como el alumnado.

Mediante este proyecto se quiere inspirar y empoderar a niñas y niños con el fin de que desarrollen su talento y avancen en sus carreras profesionales en los ámbitos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

## Nueva plataforma LinkedChain para la emisión de títulos y certificaciones educativas digitales

**A**RIZMENDI Ikastola, ALECOP y LKS SELECTION TRAINING MANAGEMENT, junto con IKERLAN e ISEA, han desarrollado la plataforma LinkedChain para la emisión de títulos y certificaciones educativas digitales, utilizando tecnología blockchain para garantizar su autenticidad. El sistema pretende solucionar las limitaciones de los certificados y títulos actuales, que siguen siendo emitidos en papel, por tanto fáciles de falsificar y engorrosos de gestionar, y por añadidura, completamente inútiles en el contexto actual de gestión del empleo a través de portales en Internet.

La utilización de la tecnología blockchain permitirá la transformación digital de este sector mediante la incorporación de procesos más automatizados y eficientes, certificados digitales de grano fino sobre multitud de actividades y cursos durante toda la vida estudiantil y laboral, y sobre todo, certificados infalsificables que cualquier empleador puede verificar de forma sencilla.

LinkedChain permitirá en primera instancia mejorar la gestión en el sector de la formación y la contratación, aportando veracidad a la información de los portales de empleo. Adicionalmente, el consorcio pro-

motor del proyecto prevé en una segunda fase generar toda una serie de servicios de valor añadido gracias a la valiosa información contenida en el blockchain.

El proyecto se ha desarrollado en el período comprendido entre 2018 y 2020. Tras una etapa inicial de implantación del software de la plataforma, ha concluido con una prueba piloto en las entidades participantes.

El Proyecto LinkedChain ha recibido financiación del programa HAZITEK del Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad del Gobierno Vasco.



## Akuaipa Transformation, la apuesta por la sostenibilidad de LKS Next

El pasado 15 de octubre se constituyó Akuaipa Transformation, una empresa participada por LKS Next, cuyo objeto es la realización de programas y proyectos en el ámbito de los derechos humanos.

La nueva sociedad surge de la integración de dos ámbitos de experiencia: la que LKS Next está desarrollando en Colombia en el contexto del proceso de Paz y la aportada por los nuevos integrantes del equipo en proyectos de derechos humanos y empresa. El proyecto de Colombia incorpora numerosas iniciativas y se puede visualizar desde múltiples perspectivas: la reincorporación socioeconómica de los exintegrantes de las FARC, la reparación con víctimas y desplazados, la configuración de un ecosistema cooperativo competitivo y solidario, la sostenibilidad, el desarrollo territorial equitativo, la construcción de cadenas de valor, la formación y capacitación, etc.

Es importante destacar que este proyecto, en el que también participa ALE-COP S.COOP., está subvencionado principalmente por la Unión Europea, además del Gobierno Colombiano, la Agencia Española de Cooperación Internacional

para el Desarrollo - AECID y ELANKI-DETZA (Agencia Vasca de Cooperación al Desarrollo).

La experiencia en derechos humanos y empresa viene avalada a través de las personas que configuran el equipo de Akuaipa. Desde hace más de 15 años han trabajado en este campo en numerosos proyectos, tanto en el ámbito local como europeo e internacional. Estos proyectos consisten en la aplicación de la debida diligencia en materia de derechos humanos y permiten medir los impactos que las empresas realizan en las zonas de área de influencia de sus operaciones. Se trata de identificar estos impactos, tanto positivos como negativos. En el caso de estos últimos, pasa por diseñar un plan de remediación contra estas acciones negativas que respete las comunidades y entornos donde viven y, por supuesto, sean decisiones y acciones conjuntas y consensuadas.

Durante este tiempo el equipo promotor de Akuaipa Transformation ha ejecutado proyectos con entidades de toda naturaleza: empresas, agencias de cooperación y fundaciones tales como REPSOL, ENDESA, AECID o la Fundación BBK. También trabaja con la Comisión Europea

a través de sus fondos y mediante colaboraciones directas.

En estos proyectos es preciso trabajar sobre el terreno con las comunidades y la empresa, especialmente con las personas más vulnerables tales como pueblos originarios, mujeres o personas de sectores claves desfavorecidos.

El mercado geográfico de actuación de la empresa se centrará en las prioridades establecidas por la Comisión Europea: Colombia, Ecuador, Perú y África en el horizonte, aunque abierto a otros países en los que las corporaciones se quieran establecer y/o se realicen programas de ayuda al desarrollo que encajen con su enfoque, salvo países con niveles de inseguridad elevados.

Akuaipa es un término de origen wayuu (la palabra original es akuaippa) que la empresa ha adaptado. No posee un significado en concreto sino que se traduce en una serie de conceptos que aglutinan formas de vivir y el respeto por la vida en su significado más amplio: las personas, las costumbres, la cultura o la naturaleza en todas sus dimensiones. Pertenece al wayunaiki, idioma del pueblo Wayuu. Este pueblo originario se ubica entre el norte de Colombia, en el departamento de la Guajira y en el estado de Zulia, en Venezuela.

En definitiva, Akuaipa refleja la filosofía de trabajo y el enfoque de la propuesta de la nueva empresa, así como la gran importancia que otorga a los habitantes de los territorios como protagonistas de su propio desarrollo y transformación, y también al entorno en el que habitan.

# KIMU BERRI financia una nueva edición de CHANGEMAKER LAB

**M**ONDRAGON Unibertsitatea ha puesto en marcha la tercera edición de CHANGEMAKER LAB, un programa dirigido a impulsar el emprendimiento en equipos multidisciplinares entre los estudiantes de las distintas facultades de la universidad. Participarán en el programa los estudiantes, denominados 'change makers' (o impulsores del cambio), y su objetivo es impulsar el desarrollo y la evolución de equipos emprendedores para incentivar la creación de empresas.

La iniciativa se basa en la metodología MTA (MONDRAGON Team Academy), la red internacional de emprendimiento de MONDRAGON Unibertsitatea, y propone un proceso de formación innovador protagonizado por los propios estudiantes, los mentores o entrenadores, los espacios interdisciplinares y los retos reales.

La iniciativa presenta dos características fundamentales: la interdisciplinariedad, dada la procedencia de los asistentes de distintas disciplinas, y su multilocalización, circunstancia que permite conectar las distintas facultades de MONDRAGON Unibertsitatea.

El programa se compone de seis módulos, que se llevarán a cabo en formato 'bootcamps', o talleres intensivos, donde se comparte la teoría y las actividades de la mano de expertos en el tema, para aplicarla a los proyectos. Además, para cada módulo previamente habrá que realizar un trabajo como pueda ser la superación de retos, la lectura, investigación o el trabajo en equipo.

KIMU BERRI patrocina Changemaker Lab en su condición de iniciativa de promoción del emprendimiento juvenil en la comarca de De-bagoiena.



**CHANGEMAKER LAB 2020-21**

**Ekintzaitzaren** inguruan ikasi nahi baduzu, zure **ideiak** martxan jarri edota **taldean lan** egiteko oinarritzko **tresnak** ezagutu, eman izena ChangeMaker Lab-eko urte osoko ekintzetan edo aukeratu gustukoena!

**EKINTZAK:**

- **Ekintzaitza Bootcamp-a.**  
Azaroaren 23tik abenduaren 6ra.  
7 orduko online formakuntza Modulen.
- **Ideatoia: Erronka globalei talde interdisciplinarretan erantzun ekintzaileak emateko eguna.**  
Abenduaren 12an. 9:30-17:30 (Bilbon, Donostian eta Arrasaten).  
\*Ekitaldia aurrez aurrekoa izango da.
- **MU MTA ChangeMaker Lab.**  
Urtarriletik aurrera informazio gehiago.

**Ekintzetan parte hartu nahi baduzu, IZENA EMAN**

**Innovación en Servicios Empresariales Avanzados – ISEA S.COOP.** es el Centro Tecnológico de la División de Ingeniería y Servicios de la Corporación Mondragón.

En el capital social de ISEA participan las siguientes entidades: La Corporación Mondragón, Mondragón Ingeniería y Servicios (MISE), LKS S.COOP., LKS INGENIERÍA S.COOP., MSI S.COOP., ONDOAN S.COOP., ALECOPI S.COOP. y MONDRAGÓN LINGUA, ABANTAIL S.COOP., GSR S.COOP. eta SARETEKNIKA S.COOP.



ISEA S.COOP.

Goiru kalea, 7. Polo de Innovación Garaia.  
20500 MONDRAGÓN (Gipuzkoa)

Teléfono: 943 77 20 64  
Fax: 943 79 70 88

