

El boletín de las nuevas profesiones

Boletín Nº2
INDUSTRIA 4.0

FP DUAL+
Bankia

El fomento de la FP Dual es uno de los pilares fundamentales de la acción social de Bankia porque entiende que una formación compartida entre centros y empresas es imprescindible para transformar la economía y hacerla competitiva.

Formar personas y profesionales que responden a las exigencias de una sociedad próspera lleva a Bankia a trazar una estrategia global de acciones: tiende puentes entre el mundo educativo y el empresarial, indaga en las necesidades de unos y otros, impulsa proyectos conjuntos, ayuda a mejorar modelos de negocio identificando el talento preciso y firma acuerdos con CCAA para elevar las competencias tecnológicas de sus alumnos.

Innovar o morir. La industria española y la europea están en el alambre y de ella depende la sostenibilidad de su economía. No puede competir con Asia en coste de mano de obra. No puede competir con precios, sostienen los expertos que hablan en estas páginas. La salvación es digital. Se trata de coger a tiempo el tren de la industria inteligente, de incorporar la innovación tecnológica a los procesos de producción y a los modelos de negocio, según Beogoña Cristeto, secretaria de Estado de Industria y Pymes.

fabricación inteligente, y detrás, a profesionales con una formación a la altura.

"La cuarta revolución industrial no será posible sin un sistema de formación que la acompañe. No habrá industria 4.0 sin una formación 4.0", incide Mercè Chacón, directora de Dual+, el ambicioso proyecto de Bankia para formar a los profesionales que la sociedad necesita.

"En 2025 todos los coches podrán circular solos y los aviones podrán detectar una grieta y repararla sobre la marcha... Todo eso tiene que hacerlo alguien. Es la gente de FP la que tiene que hacerlo", asegura Jorge Arévalo, viceconsejero de FP del Gobierno vasco, convencido de que sólo es "capaz de ponerse por delante" quien sepa "atender la necesidad de profesionales". "Si no cambias tu sistema educativo, no cambia todo lo demás", remarca.

"La industria 4.0", añade Chacón, "precisa una FP de última generación en la que centro y empresa colaboran estrechamente e integran metodologías de aprendizaje y competenciales".

"Innovación no es sólo tecnología; es tener la gente que sepa innovar con la tecnología" subraya Arévalo, para quien "la FP es el primer escalón de la innovación aplicada".

"Innovación es tener a la gente que sepa innovar"

Se trata, dijo recientemente en las jornadas de Economía Digital de la patronal tecnológica Ametec, de "hibridar el mundo físico con el mundo virtual"; de fabricar piezas y prototipos con impresoras 3D; de sensorizar cada mecanismo y cada pieza, y utilizar los millones de datos que proporcionan para mejorar el producto, prevenir fallos, generar la capacidad de autorreparación o la autocorrección, conectar con las necesidades de los usuarios...

Las máquinas que dan un servicio inteligente tienen detrás una

> Sigue en página 2





El salto necesario a la formación 4.0

El desafío de la industria es doble: aumentar su peso en la economía e incorporar la fabricación inteligente a los modelos de negocio con los profesionales capacitados para ello

En ANFAC, la patronal de la industria de la automoción, advierten: "Tenemos la tecnología, pero no a la gente para manejarla". "Se buscan profesionales que no se encuentran", señala un portavoz. "Es una oportunidad para los jóvenes y una necesidad para nosotros".

"Vamos a fabricar tres millones de vehículos en 2017. Se está creando empleo", asegura, "pero sobre todo relacionado con las últimas tecnologías aplicadas".

Este portavoz habla de técnicos en robótica y mecatrónica, pero con un plus de conocimientos sobre la fabricación avanzada que no se da aún en los centros.

Por eso, el sector tiene claro que tiene que aumentar su apuesta por la FP dual. Todas las marcas han seguido la estela de la Escuela de Aprendices de Volkswagen-Seat y ya tienen su escuela de formación, "pero tienen que ir a más", inciden en la patronal.

Por ejemplo, explica, "las pruebas de carrocería ya no se hacen con chapa. Ahora es todo con realidad virtual, diseño e impresión 3D".

En este sentido, la industria avanzada ha pasado a ser una gran

oportunidad para los técnicos superiores de Animación y 3D y Entornos Interactivos, normalmente enfocados al ocio y el entretenimiento.

"Tampoco se hacen ya pruebas mecánicas reales", sino "ensayos en el ordenador de manera virtual".

Así ocurre que, si bien hasta hace poco pasaban tres años desde que a alguien se le ocurría hacer un coche hasta que salía al mercado, ahora se tardan sólo uno.

El sector automovilístico tiene "una gran necesidad de soluciones de desarrollo tecnológico" que sería "un filón de negocio para muchas startups si conocieran las necesidades de las fábricas".

De los 34.000 robots que hay en la industria, 19.000 están en la automoción y, más pronto que tarde, serán controlados desde la red.

Toda la industria automatizada precisará programadores de plata-

formas IoT (Internet of Things) y desarrolladores de aplicaciones.

El viceconsejero vasco de FP, Jorge Arévalo, advierte de que "en un mundo en el que todos los robots estarán conectados generando miles de millones de datos, las personas tienen que saber más que las máquinas. Ahí siempre habrá puestos de trabajo". "Es imprescindible que la industria tenga los profesionales que sepan interpretar los datos y tomar decisiones al respecto", subraya.

En la patronal de la industria química, FEIQUE, también coinciden en que se necesitan técnicos (en su caso, de Análisis de Laboratorio y Control de Calidad, y operadores de planta) cada vez mejor preparados en Tecnologías de la Información. "Antes los procesos eran manuales; se abrían y cerraban válvulas. Ahora está todo informatizado", asegura Gustavo Alonso, director de Recursos Humanos de BASF y presidente de la Comisión Sociolaboral de FEIQUE.

Alonso también considera imprescindible aumentar la implicación en formación dual, "no ya como vehículo hacia el éxito propio de la compañía, sino de la sociedad en su conjunto". "Los alumnos que no te quedes se irán a otra empresa, y los que se hayan formado en otra vendrán a la tuya", esgrime. "Si el sistema funciona, todos nos beneficiamos". Convencida de ello, la química BASF tiene programas de dual en institutos de cuatro CCAA.

"Tenemos la tecnología, pero no a la gente para manejarla", señalan en la patronal del automóvil.



Sectores estratégicos

Más industria. La aportación de la industria manufacturera española al PIB nacional es del 13%, según el Ministerio de Industria. Si incluimos el sector energético, llegamos al 15%. En países más competitivos, la industria supera el 20% del PIB, como ocurre en el País Vasco, donde alcanza el 25,4%. El objetivo del Gobierno es llegar al 20% del PIB en 2020, apoyándose en las buenas perspectivas de la industria avanzada.

Presencia. Los sectores industriales que mayor peso tienen en la economía española son: Alimentación, Bebidas y Tabaco (con 22,5% del Producto Industrial Bruto), Química (12,4%), Metalurgia y Productos Metálicos (11,5%), Automoción y Transporte (11%) y otras industrias manufactureras (8%), según un informe de la patronal química FEIQUE.

Otros sectores estratégicos son: el aeroespacial, el farmacéutico, el ferroviario, el naval y el textil.

Exportaciones. El sector de los Bienes de Equipo, dedicado al diseño, fabricación y mantenimiento del equipamiento para la propia industria, es el que más vende al

extranjero (16% de las exportaciones), seguido de la Alimentación y la Automoción.

Innovación y Formación. La que más invierte en I+D+i es la Industria Química, según su patronal, FEIQUE: acapara el 25% de las inversiones para ese fin y el 21% del total de investigadores de la industria. Además, gasta en formación más del doble que la media en la industria: 258 euros por trabajador y año.

En cambio, la industria de Alimentación, pese a registrar mayor volumen de negocio, se caracteriza por una menor relevancia de la innovación tecnológica.

Empleo. La industria agroalimentaria acapara el 17% del empleo industrial total, según datos de CCOO. Sin embargo, fuentes de la propia patronal admiten una alta presencia de trabajadores no cualificados y una tendencia a formarlos en las empresas.

La industria química da empleo a 520.000 personas y el 95% de contratos son indefinidos. La fabricación de automóviles y sus componentes suma 280.000 empleos directos, según CCOO, y un 85% con contrato indefinido, según la patronal ANFAC.

Tknika marca el paso de una nueva FP para la industria avanzada

El País Vasco sitúa su Formación Profesional a la vanguardia internacional con innovación tecnológica y pedagógica

Todos miran al País Vasco. En cuestión de industria y de Formación Profesional, Euskadi es un referente para el resto de España y también fuera de ella.

En plena crisis económica, el Gobierno vasco "se puso a trabajar a toda máquina" para poder competir con los mejores cuando hubiera pasado el temporal, cuenta Jorge Arévalo, viceconsejero vasco de FP. Había que preparar el salto en innovación tecnológica que necesitaba su industria para competir en un mercado global en el que la mayoría de la producción y del empleo asociado se concentran en Asia. Para ello, dice Arévalo, "necesitamos 19.000 personas con perfiles avanzados".

Por eso la FP tenía que estar en el corazón de esa apuesta por la fabricación inteligente, en la que los avances tecnológicos, en permanente cambio, permiten mejorar los procesos de producción y ofrecer productos complejos de alto valor añadido... sólo si tiene a los profesionales capaces para ello.

La materialización de toda esa filosofía se llama Tknika, el Centro de Investigación e Innovación Aplicada de la Formación Profesional del País Vasco. Sus instalaciones, en Rentería (Guipúzcoa), acogen el conocimiento más avanzado sobre la tecnología de última generación aplicada a la fabricación y a la FP.

De puertas afuera, el campo, verde, inmenso. De puertas adentro, otro mundo infinito de cascos de realidad virtual, impresoras y escáneres 3D gigantes, drones, sensores que detectan todo... y otras tecnologías inasequibles aún para muchas empresas e incluso poco conocidas, como la que utilizan para la fabricación aditiva metálica de piezas, una especie de impresión 3D en acero en la que son pioneros.

Tknika está al servicio de los centros de FP vascos y de su profesorado, pero también de las empresas. Igual enseña a los docentes cómo usar el soldador virtual que los entrena en aprendizaje cooperativo, que acoge investigaciones de alumnos, que imprime prototipos en 3D para empresas, les prepara un curso de formación especializada a la me-

Pone a disposición de centros y empresas la tecnología más avanzada y la formación para usarla

dida de sus necesidades o las aseora en cómo optimizar la producción con nuevas tecnologías. En 2015 Tknika dio 257 servicios a 203 empresas, según Jon Labaka, director del Área de Innovación Aplicada.

Formación Profesional y empresas confluyen en Tknika como ejemplo de las sinergias que también debe haber en la sociedad. Por ejemplo, con los proyectos de dual que van sembrando las fábricas de aprendices (la enseñanza dual, según Arévalo, debe alcanzar al 100% de la FP industrial). O con los cursos de especialización para titulados que diseñan los expertos de

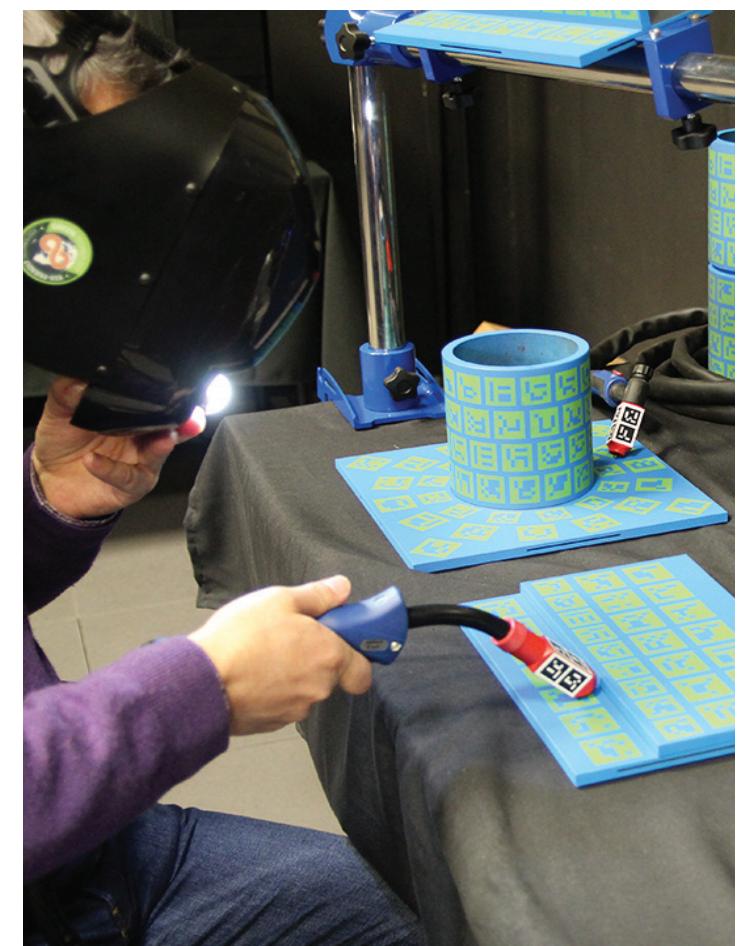
Tknika para dar respuesta urgente a necesidades específicas de cualificación detectadas en las empresas (ya llevan ocho). "Soluciones formativas a medida", lo llaman.

Tknika trabaja también en el impulso y asesoramiento de proyectos de negocio que surgen de los propios centros de FP. Y es punto de encuentro con centros tecnológicos y departamentos de investigación universitarios.

Con todo, se persigue la proyección internacional de una excelencia ya reconocida. A Tknika van a formarse profesores y profesionales de Chile, Namibia, EEUU, Australia... 42 países trabajan con ellos. De

igual modo, 240 docentes vascos viajan a centros y empresas punteros de medio mundo. "Vigilancia tecnológica", lo llaman.

Estar en el primer nivel hace que, además de hablar de tú a tú con Bruselas (Arévalo se ha reunido recientemente con los directores de Empleo y de Industria de la Comisión Europea), haya acuerdos firmados con EEUU en materia de formación. "Allí van a poner en marcha 15 centros de capacitación para la fabricación avanzada", cuenta el viceconsejero. "Ellos vienen a ver lo que hacemos y nosotros vamos a ver lo que hacen".



Tknika enseña a los profesores a emplear la soldadura y la pintura de chapa virtuales antes de que la tecnología llegue a sus centros. Supondrá un ahorro considerable en material a la hora de entrenar a los alumnos. Los exámenes se realizarán en escenarios reales.



El prototipado 3-D con impresoras (abajo, prototipo de mano articulada) es uno de los servicios industriales para empresas que da Tknika. También pone las máquinas y el conocimiento a disposición de los centros educativos. Además, es pionera en el diseño de cursos de especialización sobre el uso de drones (abajo a la izquierda) aplicados a diferentes ámbitos profesionales.



La metodología también cambia



A innovar se enseña innovando. El IV Plan Vasco de FP tiene un pilar fundamental en el cambio de metodologías pedagógicas.

Entre las misiones de Tknika está la de instruir al profesorado de los centros de FP en el Aprendizaje Colaborativo Basado en Retos (*Problem Based Learning*), explica Agustín Agirre, director del Área de Investigación de Métodos y Procesos de Aprendizaje. Esta aportación es fundamental en la constitución de "Ciclos Formativos de Alto Rendimiento". Ya están funcionando 91 en 30 centros con esta metodología y unos mil do-

centes (un tercio de la plantilla de FP) están siendo formados en ella.

Esa nueva forma de enseñar y aprender "rompe la formación

Aprendizaje basado en retos y ciclos de alto rendimiento

modular" y la "idea tradicional del docente de ésta es mi asignatura", según explica Agirre, ya que consiste en "integrar los puntos en común de todos los módulos" y

trabajar con ellos. Muy en sintonía con la filosofía del conocimiento compartido y la búsqueda de sinergias entre diferentes actores de la sociedad que se ha impulsado en Tknika.

Agirre también afirma que este salto metodológico hace que el equipo docente autogestione su trabajo, de manera que pone patas arriba la organización de los centros durante los dos o tres años que dura la implantación definitiva. A cambio, se consigue un "valor añadido en la adquisición de competencias" del alumnado, sobre todo en las transversales.



Compromiso alemán

A la puerta de BASF no tuvo que llamar ningún instituto vendiendo los beneficios de la dual. La multinacional química, con planta principal en Tarragona, tenía claro que necesitaba profesionales formados a la media y, tras 20 años de colaboración estrecha con el instituto tarragonense Comte de Rius, fue quien propuso a la Generalitat catalana un convenio de formación de operadores de planta química para desarrollarlo en el citado centro y en las instalaciones de BASF en Ludwigshafen (Alemania).

El acuerdo incluía la formación de nueve meses en aquel país, la garantía de contratación allí y la doble titulación española y alemana, según explican Narcís Almena, director del Comte de Rius, y Gustavo Alonso, jefe de Recursos Humanos de BASF.

Es la propia compañía la que selecciona a los 20 alumnos que participarán en el programa. De hecho, los jóvenes que deseen embarcarse deben solicitarlo en BASF, previo

envío del currículum. Un buen nivel de inglés es requisito imprescindible. Luego, la empresa se encarga de pagar a los elegidos un curso de alemán para alcanzar un nivel B-1, igual que les beca la formación práctica en Alemania y les da una ayuda para vivienda.

"Les interesan nuestros chicos porque están muy bien preparados y porque no hay muchos jóvenes alemanes que quieran estudiar para ese sector", comenta el director del instituto.

En total son dos años y medio de formación. Este curso ha empezado la tercera promoción y el pasado diciembre se graduó la primera. 16 de los 20 que empezaron fueron contratados con un salario de unos

2.500 euros (serían 1.500 en España), según Almena. La satisfacción de centro y alumnado es altísima, asegura.

Su instituto también tiene convenios exclusivos de formación con Repsol y con la Asociación Nuclear de Ascó-Vandellós (en Robótica Industrial). Pero además, tiene a la mitad de todo su alumnado de FP en proyectos de dual de oferta pública, también con BASF en su planta española.

Según Gustavo Alonso, de BASF, la compañía tiene un alto compromiso con la formación (entre 650 y 700 euros por empleado al año) y tradicionalmente ha tenido un vínculo estrecho con los centros para transmitirse las necesidades mutuas. La dual, sostiene, "es un vehículo hacia el éxito de toda la sociedad".

La química BASF y el IES Comte de Rius (Tarragona) dan doble titulación española y alemana

"La dual permite formarse en especialidades que no da la FP"



Kepa Alberdi es jefe de taller y tutor de Imanol Martínez en Ondomec, del Grupo Ondozabal (Guipúzcoa). Ambos tienen en común, además del mecanizado de piezas de hasta 40 toneladas, el centro educativo que les vio crecer: el Instituto de FP de Usurbil. Kepa estudió allí hace 20 años e Imanol titula en junio el ciclo superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica.

El instituto, que suma 40 años de docencia, fue pionero de la formación en alternancia cuando la dual aún era cosa de alemanes. Su director, Patxi Vaquerizo, da fe del

estrecho vínculo con las empresas allí asentadas. Muchas les ceden máquinas muy punteras para asegurarse profesionales que sepan manejarlas. Con ellas, el centro fabrica piezas de última generación, como por ejemplo, un tornillo del Airbus.

El instituto de FP de Usurbil (Guipúzcoa) busca plazas de dual empresa a empresa

A su lado, Monika Betelu, responsable de la bolsa de trabajo, comenta "la inmensa labor comercial" que tienen que hacer con la dual. "Nos pateamos las empresas expli-

cando qué es y los beneficios que puede reportarles". "Al principio", cuenta, no sabían de qué les hablábamos, pero cada vez son más receptivas. Ya saben que el futuro a medio plazo va a ser así".

Según Kepa Alberdi, de Ondomec, "la dual atiende una de las carencias más importantes que tenía la FP", de la que "se sale verde", en su opinión. "Supone un recorrido formativo más largo para la empresa en comparación con la FCT. Pero aseguras que el joven aprende todo lo que necesita para trabajar y te da más tiempo para conocerlo". "Si te gusta, te lo quedas", dice.

Alberdi observa que "la FP no es tan versátil como las ingenierías, no tiene tantas especialidades; y en ese sentido, la dual permite hacer esa especialización que necesita cada

Aegre parsimonia ossifragi libere amputat sacari ossifragi. Quin. Aegre parsimonia ossifragi libere amputat saburre. Perspicax catelli verecunde iocari ossifragi. Quin. Aegre parsimonia ossifragi libere amputat sacari ossaburre. Perspicax catelli verecunde iocari ossifragi. Quin

COMTE
INSTITUT
DE RIUS



Ondozabal

La doble jornada de Imanol

Imanol Martínez estudia su segundo ciclo superior de FP, con la diferencia de que el de ahora, de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica, es en modo dual. "Estoy aprendiendo más que cuando hice en 2009 el de Sistemas Automáticos", asegura. "Estudio en el centro por la mañana [en Usurbil], y luego me voy a trabajar a Ondomec, y veo que entiendo mejor el funcionamiento de las cosas".

Imanol hace una doble jornada formativa y reconoce la "dureza" del ritmo que lleva. "Pero merecer la pena". En Ondomec, afirma, "se siente como en casa". Cobra casi 600 euros y será contratado cuando termine su formación, en junio. Según Kepa Alberdi, su tutor de empresa, Imanol "ya es autosuficiente y está solo con la máquina".