

Empleo



Universidad y colegios profesionales alertan de la necesidad de ingenieros

La digitalización de la industria compite con la falta de vocación estudiantil

La industria 4.0 y su versatilidad hacen de la ingeniería industrial o TIC una profesión sin paro y con gran demanda

Sin embargo, su estudio acusa falta de vocación (especialmente, mujeres) debido a otras carreras de 'moda' más fáciles

PILAR MORRÁS
 Pamplona

La falta de ingenieros suficientes se vislumbra como una incertidumbre a medio plazo en las empresas. No solo ocurre en Navarra. El problema se extiende más allá de la recuperación económica española, ya que la ingeniería muestra tintes de escasez en toda Europa. "Nuestra oferta de titulaciones son las ingenierías 'más clásicas': las industriales y las TIC. Están en el ojo del huracán de lo que piden las empresas, porque ahora, con la industria 4.0 la frontera entre unos grados y otros cada vez es más difusa", indica Rafael Rodríguez Trias, director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación (ETSIIT) de la Universidad pública de Navarra (UPNA).

"Ahora mismo no hay paro. Es más, hay cierta alarma en las empresas. Si no se corrige la tendencia actual, posiblemente haya escasez de titulados en los próximos años. Solo en el sector TICs, la Unión Europea calcula que en diez años va a haber un déficit de un millón de ingenieros", afirma este doctor en Física, que hasta 2013 compaginó la docencia con su trabajo al frente del equipo de investigación en Ingeniería de Superficies y Materiales Nanoestructurados del centro tecnológico de la Asociación de Industria Navarra.

"En telecomunicaciones e informática, hay campo de trabajo en prácticamente todos los sectores de la industria navarra: renovables, metal mecánica, agroalimentario...", añade. Los ciclos de FP pueden abastecer la demanda de mano de obra industrial técnicamente formada en Navarra "pero no quitan la necesidad de ingenieros: gente capaz de dirigir proyectos, con preparación específica en training de equipos y en gestión", formación, esta última, que ya se imparte en todos los grados a partir de 3º y 4º.

Sin embargo, las notas de corte para matricularse (apenas un 5 y 6 de media en bachiller) y la realidad

de las aulas evidencian que los estudiantes navarros escogen otras carreras de moda como económicas, enfermería o LADE. A ello se une el tradicional "sesgo de género" que ahuyenta a las mujeres de estas carreras técnicas. "Hemos pasado del 30% de alumnas, a menos del 20%. No sabemos bien por qué, probablemente sean factores subliminales. Porque las chicas que estudian ingeniería suelen tener muy buenas notas y encajan muy bien luego en los equipos de trabajo y las empresas", afirma.

Exigentes pero transversales

Detrás de la falta de vocación estudiantil está la mayor exigencia que se atribuye a los estudios de ingeniería. El director de la ETSIT no escatima el esfuerzo que suponen. Pero matiza la especial dificultad que se atribuye a Telecomunicaciones frente a otras ingenierías. "Cuando preguntamos a los alumnos por qué han elegido una ingeniería y no otra, si te encuentras que dicen que Telecomunicaciones es difícil y no tiene salidas. Eso no es verdad. Es una ingeniería con el mismo grado de dificultad que otras y, si te gusta, te va a resultar más fácil. Pueden trabajar en casi cualquier tipo de empresa, no necesariamente en operadores de telefonía. Las empresas están cada vez más digitalizadas y necesitan ingenieros para sus sistemas de recogida, codificación y transmisión de datos por fibra óptica o señal. Las renovables, por ejemplo, están llenas de ingenieros de telecomunicaciones", subraya.

Rodríguez destaca, además, la transversalidad de muchas asignaturas de primer curso entre las ingenierías de la UPNA. "Hay una continuidad bastante natural. Si no lo tienes claro en 1º, no es tarde para cambiar entre informática, telecomunicaciones o una especialidad industrial. A partir de 2º y 3º es cuando tienen asignaturas más específicas, como ondas o emisión de señales en telecomunicación. Igual que los de industrial tienen termodinámica o los informáticos tienen lenguajes y sistemas", ejemplifica.

Ingenieros ¿para qué?

Aparte de la dificultad reconocida de los estudios, Elena Alemán Álvarez, secretaria técnica del Colegio profesional de Ingenieros Industriales de Navarra, y directora de la Fundación Industrial de Navarra, atribuye la "falta de vocación" estudiantil a que la suya "no es una profesión fácilmente identificable". Así lo comprueba en las charlas de orientación profesional que imparte a los alumnos de los institutos: "Tienen claro que el mé-

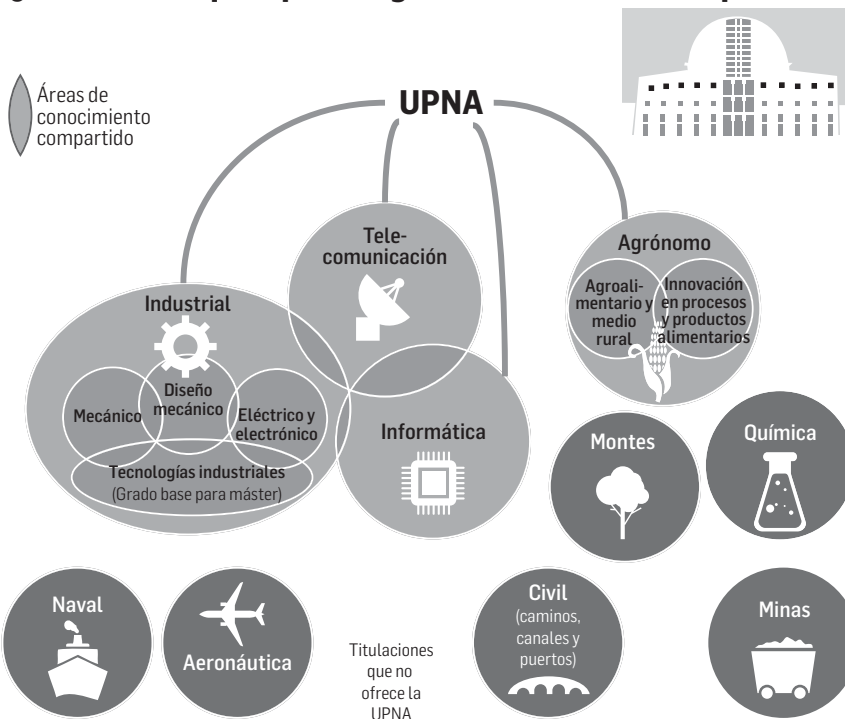
dico cura. Pero no saben lo que hace un ingeniero. No hay una asociación tan automática. No se preguntan por qué el avión vuela o por qué el móvil funciona. Ni conocen todas las funciones que puede realizar un ingeniero industrial en una empresa: desde proyectos de diseño; I+D; compras; software; producción; calidad; servicio post-venta; hasta dirigirla", narra.

Sin terminar la carrera
 En las ingenierías industriales y de telecomunicación de la UPNA

se licenciaron el año pasado 301 graduados y 67 de los respectivos máster. A ellos, se suman otro 15% de navarros entre los 200 ingenieros industriales que se gradúan en el campus de la Universidad Navarra en San Sebastián: la Tecun. Pero no bastan. Las empresas se los rifan. "Tenemos problemas para retener a los estudiantes de ingeniería informática a partir de tercer curso, porque se van a hacer prácticas y no terminan cuarto", asegura el director de ETSIT. Otro tanto ocurre, según Elena

Alemán, con los graduados de Tecnologías Industriales. Se trata, dice, de un grado generalista, ideado por colegios profesionales y universidades con el plan Bolonia como "paso previo" para cursar el Máster (equivalente al antiguo ingeniero superior). "Coge un poco de cada especialidad industrial: electrónica, mecánica y diseño. Pero no tiene atribuciones profesionales" indica. "Como hay carencia de ingenieros, cuando acaban, las empresas los cogen. Pero, a diferencia de otros gradu-

¿Cómo saber qué tipo de ingeniero necesita mi empresa?



CLAVES

¿Qué es un ingeniero?

La ingeniería es una actividad que transforma el conocimiento en algo práctico. Sobre todo, el conocimiento científico que se basa en las matemáticas, la física y la química.

¿Cuántas ingenierías hay?

Las ingenierías se dividen en ramas, algunas profesionalmente muy específicas, como civil (obra pública), naval, aeronáuti-

ca, minas, montes, y otras más generales, como industrial, telecomunicaciones, agrónomos o informáticas. Todas ellas, salvo la informática, tienen atribuciones profesionales. Es decir, tienen reservadas por ley ciertas actividades que requieren su firma en los proyectos. En algunos casos, además, en exclusiva como los aeropuertos, barcos, etc. Además, en cada rama hay dos niveles de titulación: el grado (estudios de 4 años) que, en ocasiones, basta para ejercer. Y los másteres que completan la for-

mación. Éstos pueden profesionalizantes (2 años y de acceso sólo para ingenieros del ramo) o no (1 año y abiertos a graduados de ingeniería y ciencias). Entre estos últimos, el abanico de ofertas es cada vez más amplio: biomedicina, renovables, etc. Por si fuera poco, en el árbol de las ingenierías, cada rama se puede deshojar a veces en especialidades. En la industrial, en concreto, están las clásicas: mecánica, eléctrica, electrónica, diseño. Y una nueva como Tecnologías Industriales, ideada tras

dos, aún no saben aplicar ese conocimiento genérico que tienen. Es como dejar una carrera a la mitad", ejemplifica.

Entre sus 850 colegiados, apenas hay un 3% de paro 'técnico'. La salida de la crisis ha hecho repuntar en dos años las ofertas que llegan a su bolsa de empleo. De los 32 perfiles demandados en 2014 por las empresas navarras, han pasado a gestionar 62 en 2015 y 67 en 2016. Para hacerse una idea, en la UPNA el curso pasado se licenciaron apenas 56 máster industriales, 3 en informática y 8 en telecomunicaciones.

Por su parte, los 2.500 asociados al Colegio de Graduados e Ingenieros técnicos Industriales (Citi) en Navarra apenas conocen el paro. Oscila entre el 1% y 2%. En 2013, era del 8%, indica su gerente Antonio Rodríguez Fernández. Crearon entonces una bolsa de empleo, a través de la plataforma *ingenioenred.es*. Entre 2014 y 2016, han recibido "una media de 150 ofertas al año para puestos en Navarra". Además de su polivalencia, atribuye el auge de la demanda de profesionales a las nuevas líneas de innovación de productos para la exportación que han abierto las empresas como alternativa a la crisis.

Las necesidades de la industria 4.0 hacen cada día 'más difusa' la frontera entre los distintos grados de industrial, informática y telecomunicaciones

¿Qué ingeniero necesita mi empresa?

La ingeniería es una actividad que transforma el conocimiento científico en algo práctico". Sobre todo, aquel que se basa en las matemáticas, la física y la química. Así define su profesión la pamplonesa Elena Alemán Álvarez, secretaria técnica del colegio de Ingenieros Industriales de Navarra y directora de la Fundación Industrial de Navarra. Sin embargo, al ser tan polivalentes y con tantas especialidades, pocos -salvo los propios- saben distinguir unas ingenierías de otras. "Pasa al revés" que en otras carreras: "el ingeniero primero se especializa en el Grado y luego ad-

quiere una visión generalista y multidisciplinar en el Máster". Eso le permite "poder trabajar en más de un único campo".

En las grandes empresas, donde ya hay equipos con distintos ingenieros "tienen claro lo que buscan porque identifican sus necesidades". Pero las pymes "no se pueden permitir tener un ingeniero de cada especialidad", indica. "Por eso es tan valorado el industrial. Por su flexibilidad y porque tiene una visión general de la empresa. Luego, ya se encargan ellos de especializarlo en su producto o en su tecnología".

En concreto, señala que, al máster o ingeniero superior, "tie-

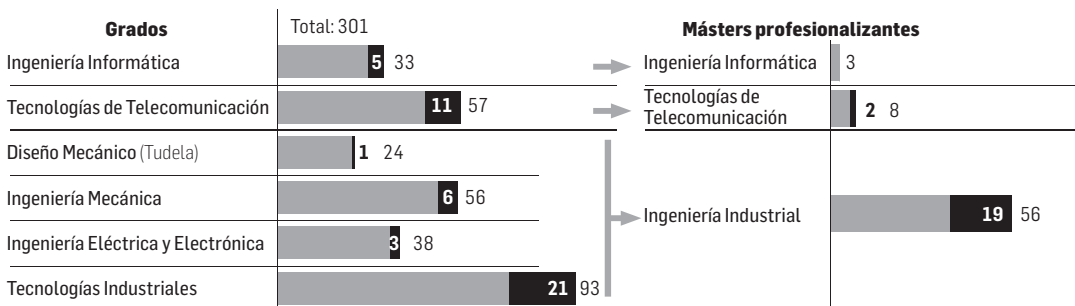
nes que contratarlo para cubrir ahora o en el futuro puestos de nivel intermedio para arriba. Si no, lo estás infrautilizando porque el máster tiene formación más amplia; está preparado en gestión".

En cambio "si lo vas a emplear en diseñar una pieza mecánica, en el moldeado o hacerte un presupuesto, es mejor un graduado en ingeniería mecánica, o en diseño industrial, que están más especializados", indica. "Para ser programador de tu empresa, el industrial, pese a su polivalencia, igual no te vale. Mejor contratas a un ingeniero informático. En cambio, si quieres que en el futuro esa persona sea el jefe de producción de tu empresa, no te vale un graduado", asegura. Si bien "el salario de entrada" en la empresa es similar entre unos y otros "con el tiempo, la brecha salarial se abre, porque los másteres suelen acceder a puestos directivos".

"Percebimos que las empresas no reclaman esa diferencia entre graduados y másteres", reconoce Antonio Rodríguez, gerente del colegio de Graduados e Ingenieros técnicos (Citi). "Cuando nos contactan piden un 'ingeniero' de manera genérica. Buscan competencias concretas, por ejemplo: renovables, diseño industrial, planificación, I+D+i. Es esta especialidad la que define el puesto".

Licenciados en la UPNA curso 2015 - 2016

• Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicaciones (ETSIT)



Aptitudes de ingeniero

Destreza con los números
 (+ - / % >)
 Concentración mental - lógica



Capacidad analítica
 ?
 Razonamiento espacial



Grado y máster

* ECTS: Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos

** EQF-MEC: Marco Europeo de Cualificación

	Grado	Máster
Requisito de acceso	Nota de selectividad	Tener un grado
Estudios	4 años	2 años
Créditos ECTS*	180 a 240	60 a 120
Nivel EQF-MEC**	6	7
Equivalencia	Antigua Ingeniería Técnica (3 años)	Antigua Ingeniería Superior (5 años)

el Plan Bolonia como un grado preparatorio para cursar después el Máster de Ingeniería Industrial.

¿Qué ingeniería estudiar?

"Depende un poco de dónde te quieras mover, aunque luego estudias una y acabas haciendo cosas distintas", explica Rafael Rodríguez, director de la escuela de la UPNA. "Si tu afición es eléctrica, mecánica, diseñar un equipo o poner en marcha un proceso

de fabricación, esto sería más propio de una ingeniería industrial. Si lo que te interesa es más un tema de sensores, de recogida de datos, de codificación y transmisión de esa información por redes, fibra óptica, satélites, antenas, entonces lo tuyo son más las telecomunicaciones. Y si estás más por el software, los lenguajes de programación, algoritmos, inteligencia artificial, etc. Eso es más propio entonces de la ingeniería informática".

¿Para qué sirve un

ingeniero industrial?

Elena Alemán, directora de la Fundación Industrial, escoge un teléfono móvil para ilustrar las distintas funciones que puede abarcar un ingeniero industrial, de telecomunicaciones o informática en una empresa. Está el de diseño: "si tiene que ser más plano, que la pantalla sea fácil de usar, etc". Está el de I+D: "investiga, por ejemplo, cómo mejorar la resolución de la cámara". El de software: "aquí entra el informático, que se encarga de cargar las

aplicaciones". El de compras: "encarga los materiales, que si el grafeno, que si tal plástico es más resistente, moldeable, etc." El de posventa: "con un móvil, no, pero si compras un robot o una máquina, vas a necesitar un ingeniero que te ayude a implantarlo en tu empresa". El de calidad: "en casi toda empresa hay un ingeniero en control de calidad". El de producción: "que todo el proceso se haga rápido, efectivo y al coste presupuestado". Y también puede ser ingeniero "si es máster" el que dirija la empresa.