

Domingo, 5 de marzo de 2023 /Nº 676

**Disrupción**  
Las 'big tech' se lanzan a construir un lenguaje universal con la inteligencia artificial

## LA NUEVA ECONOMÍA NO ENCUENTRA CEREBROS

La escasez de ingenieros, figuras transversales claves para la innovación, y la caída de las nuevas vocaciones ensombrecen el camino de la modernización de España



# La sequía de ingenieros frena el ritmo del gran viaje de transformación

**Mientras las matriculaciones en esta área siguen a la baja, las empresas encuentran cada vez más dificultades para encontrar unos profesionales esenciales para su reinversión digital y tecnológica**

Laura Montero Carretero

Con un intangible tan preciado como escaso. El acelerado cambio tecnológico ha incrementado la necesidad de ingenieros para trabajos de innovación, diseño de sistemas, puesta en marcha de proyectos... Grandes corporaciones y pujantes startups que operan en nuestro país se han lanzado a la búsqueda de este talento con competencias transversales que, además, goza de reconocimiento en toda Europa. En una sociedad marcada por la transformación digital y la robotización industrial, que exige respuestas ágiles a desafíos que aún están en germen, los profesionales de la ingeniería se han convertido en piezas claves en el puzzle de la competitividad nacional. Sin embargo, el crecimiento vertiginoso de la demanda de estos perfiles ha generado una carestía sin precedentes, agravada por la caída del número de matriculados en ingenierías, la fuga de cerebros al extranjero o la poca presencia femenina en el sector. Universidades, patronales, empresas y diferentes organismos públicos exploran posibles vías para atajar un brecha que, de no tomar medidas, se agrandará en los próximos años, con el consiguiente impacto negativo en la economía patria.

El Observatorio de la Ingeniería en España 2022 revela que existen 750.000 ingenieros en nuestro país (el 3,7% jubilados), lo que resulta en una ratio de 15,7 profesionales por cada 1.000 habitantes, por encima de vecinos europeos como Francia (14,4) o Italia (11) aunque lejos de Alemania (20,4). A pesar de que, comparativamente, no salimos tan mal parados, el déficit de especialistas para satisfacer los requerimientos del mercado es una realidad. «Desde hace ya unos años se está experimentando una dificultad notable en lo que se refiere a incorporar ingenieros en

las plantillas de las empresas», subraya el estudio. Un tercio manifiesta que es complicado o muy complicado ficharlos. Es remarcable también que el 98% de los titulados está ocupado y el 87% trabaja en una actividad vinculada con la carrera.

En un momento en el que, al calor de los fondos europeos, la sociedad ha iniciado un viaje sin retorno para ser más sostenible y digitalizada, este ta-

lento es clave para acometer la transición. «El Perte naval, por ejemplo, no solo requiere ingenieros de esta rama, sino de telecomunicaciones, caminos, canales y puertos... Otros, como el Perte chip, el del vehículo eléctrico o el del hidrógeno verde precisan de muchísimos perfiles de ingenieros. El desarrollo de las grandes economías va por ahí», explica César Franco, presidente de la Unión Pro-

fesional de Colegios de Ingenieros de España (UPCI). Estos proyectos estratégicos, recuerda, están movilizandoinversiones, pero faltan personas para abordarlos. «Formar un buen ingeniero lleva al menos cinco o seis años de la etapa universitaria a los que se añade la adquisición de experiencia laboral. No damos abasto para la necesidad que tenemos a corto plazo», indica. El resultado son vacantes que se quedan sin cubrir o que tardan en hacerlo.

Las consecuencias afectan a toda clase de organizaciones. «Antes los ingenieros trabajaban de forma mayoritaria en empresas de tecnología, pero ahora todos los sectores, des-

de el bancario hasta el energético, los necesitan», dice Francisco Hortigüela, director general de Ametic, la asociación representante del sector de la industria digital en España. La carencia, advierte, es un problema de país porque repercute sobre la productividad y provoca que seamos menos competitivos en digitalización.

## Pérdida de interés

El desajuste preocupa, además, porque en los últimos cuatro años, según el informe de la Fundación CYD del curso 2021-2022, ha descendido el número de matriculados en los ámbitos de ingeniería, industria y construcción, pasando del 14% al 12,1%. Mientras, como recuerda Hortigüela, solo en el sector tecnológico digital la demanda de empleados se ha incrementado un 10% de 2020 a 2021 y un 30% en cinco años. «Para la tecnología realmente disruptiva hacen falta ingenieros y los países que los tengan podrán desarrollarla. En España contamos con muy buenos profesionales, pero son insuficientes», considera.

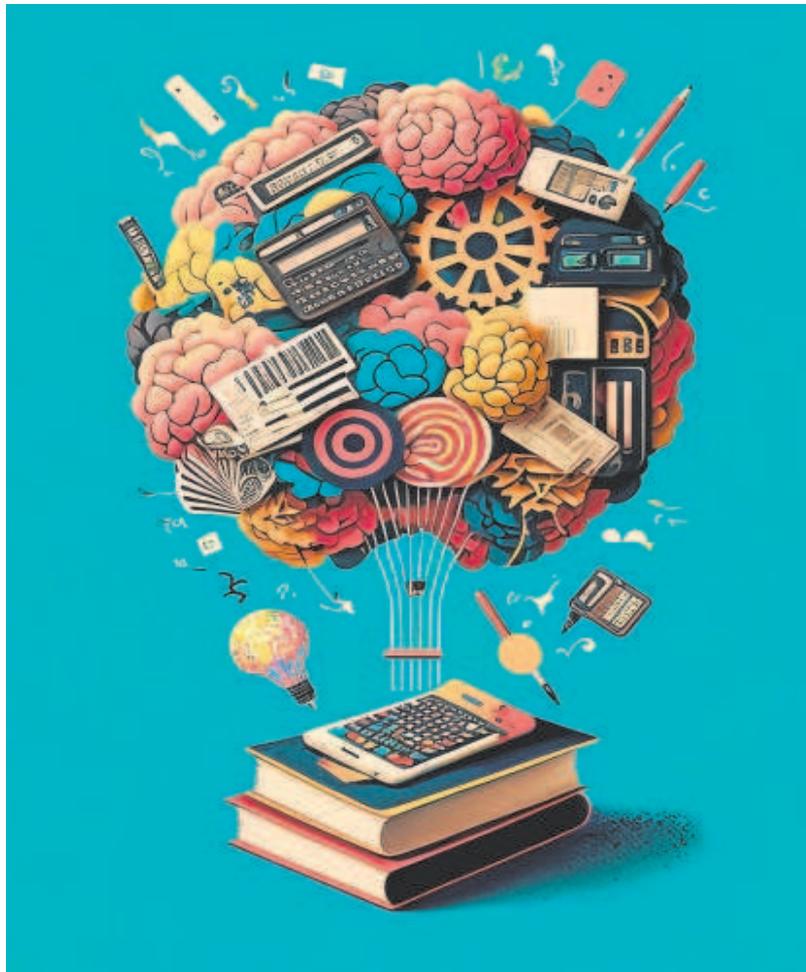
Si atendemos al número de egresados, el informe de la Fundación CYD revela que, en ingeniería, industria y construcción se ha pasado de un 15% del total a un 10,9% en los últimos cuatro años. En base a los da-

## EMPLEABILIDAD

**El 98% está ocupado y el 87% trabaja en actividades vinculadas con la ingeniería**

tos del Ministerio, por grados concretos, la mayoría pierde graduados (en tecnologías industriales, mecánica, civil o telecomunicación la sangría es más acusada) y tan solo algunos como electrónica industrial y automática, diseño industrial y desarrollo del producto, biomédica y de la salud incrementan el número de graduados.

La pérdida de vocaciones puede atribuirse a diversos elementos. Para Hortigüela el hecho de que estos trabajos se perciban como fríos es un lastre porque en realidad la ingeniería se caracteriza por su compromiso con el





desarrollo social y el medioambiente. «Gracias a la ingeniería se salvan vidas. Cuando vamos a un hospital nos hacen un TAC o un PET, tecnologías desarrolladas por los ingenieros. Todas las soluciones asociadas a medición y control de CO<sub>2</sub>, optimización del uso de agua o la energía, que hace que contaminemos menos, también tienen ingenieros detrás», pone como ejemplo.

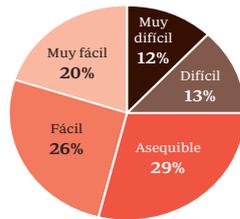
## Desconocimiento

En esta idea coincide el presidente de la Real Academia de Ingeniería, Antonio Colino, para quien el desconocimiento de los jóvenes es una barrera. «Desde que uno se levanta hasta que se acuesta, depende de la ingeniería. Detrás de los medios de transporte que utilizamos, hay miles de ingenieros, los rayos X y la resonancia magnética que nos hacen en el hospital han sido diseñados por estos profesionales... sin embargo, la población no es consciente de ello», lamenta. La disminución de los salarios con el paso del tiempo, agrega, es otra de las razones que explicaría que a los estudiantes no les compense decantarse por este tipo de carreras de mayor dificultad.

Los expertos advierten también de que España pierde un gran número de trabajadores que se marchan al exterior. «Dado que la escasez de ingenieros ocurre en toda Europa, los candidatos se fijan tanto en las remuneraciones como en los proyectos. Si hay sitios don-

## Experiencia en la incorporación de ingenieros

Percepción de las empresas



Fuente: Observatorio de la Ingeniería ABC

de estos son más interesantes o la situación económica es mejor, se marchan», resume Hortigüela, de Ametic. No es el único motivo. «Son carreras complicadas, que requieren de una actualización continua, y que no siempre están tan bien pagadas en nuestro país en comparación a otros. Al final, la industria alemana, los centros de investigación americanos o los compañeros de Reino Unido están absorbiendo una parte importante de los profesionales que salen de nuestras universidades», indica César Franco.

En la misma línea se mueve Francisco Javier Jiménez Leube, vicerrector de Comunicación de la Universidad Politécnica de Madrid y profesor de Telecomunicación en dicha institución. «Un porcentaje no pequeño de nuestros egresados están trabajando fuera. A muchos la remuneración que les ofrecen les compensa»,

constata. Los salarios de los profesionales dependen del cargo y la experiencia, aunque el valor medio se mueve en el orden de los 33.000 euros anuales, de acuerdo al Observatorio de la Ingeniería en España. Estudios análogos en Francia y Alemania sitúan el valor medio de retribución en cifras del orden de 55.000 euros y 60.000 euros, respectivamente.

Miguel Ferrer, director de Estrategia y Agenda Pública de la Asociación Española de la Economía Digital (Adigital), incide en que es clave que España sea capaz de «crear un tejido productivo competitivo, innovador y tecnológico». Es mucho lo que hay en juego. «Cuanto más talento pueda captar una empresa –continúa–, más capaz será de lograr que su modelo de negocio innovador, basado en tecnologías habilitadoras, crezca».

## Los más codiciados

La batalla por el talento afecta a todas las ramas, si bien determinados puestos son muy codiciados. «Este año está marcado por la incertidumbre, pero los perfiles vinculados con manejo de datos y ciberseguridad son especialmente demandados. Las compañías los buscan para sus proyectos y la escasez es aún mayor», afirma Mercedes Águeda, directora de Recursos Humanos de Capgemini España. Por su parte, desde Michael Page identifican las disciplinas en las que se están produciendo mayores subidas

## VÍNCULO UNIVERSIDAD-EMPRESA

**El Observatorio de la Ingeniería en España se hace eco de una queja de los empleadores: «Las empresas opinan que el perfil del profesional de la ingeniería no acaba de adecuarse a la realidad y necesidad que existe en el mercado». El presidente de la Real Academia de Ingeniería, Antonio Colino, echa en falta mayor colaboración entre la universidad y la empresa. «Los profesores tendrían que estar algún tiempo en empresas relacionadas con su materia, mientras que los directivos o jefes técnicos de las grandes compañías deberían dar clases o conferencias en las universidades», recomienda para estrechar lazos entre ambos mundos.**

## RETO PENDIENTE

**El desconocimiento o la dificultad asociada a estas carreras frenan a los jóvenes en su elección**

salariales. Ramón Moreno, director de Ingeniería de la consultora, señala que a la cabeza está «el área de las energías renovables, la eficiencia energética y todo lo relacionado con la función de sostenibilidad, donde podemos pensar en perfiles de economía circular, reciclado, etc.». Le siguen, ligados a la rama tecnológica, los ingenieros de 'firmware', ligados al internet de las cosas: «Cada vez se manufactura más con la incorporación de tecnología de conectividad y estos perfiles también están experimentando un incremento en la demanda». La batalla por el talento no da tregua y nadie quiere quedarse

atrás. Captar y, sobre todo, retener a estos profesionales es hoy un quebradero de cabeza para los empleadores. La Guía Hays del Mercado Laboral 2023 revela que las empresas que tienen más miedo a sufrir una rotación voluntaria de la plantilla son del sector de la energía (57%) y de la ingeniería (54%).

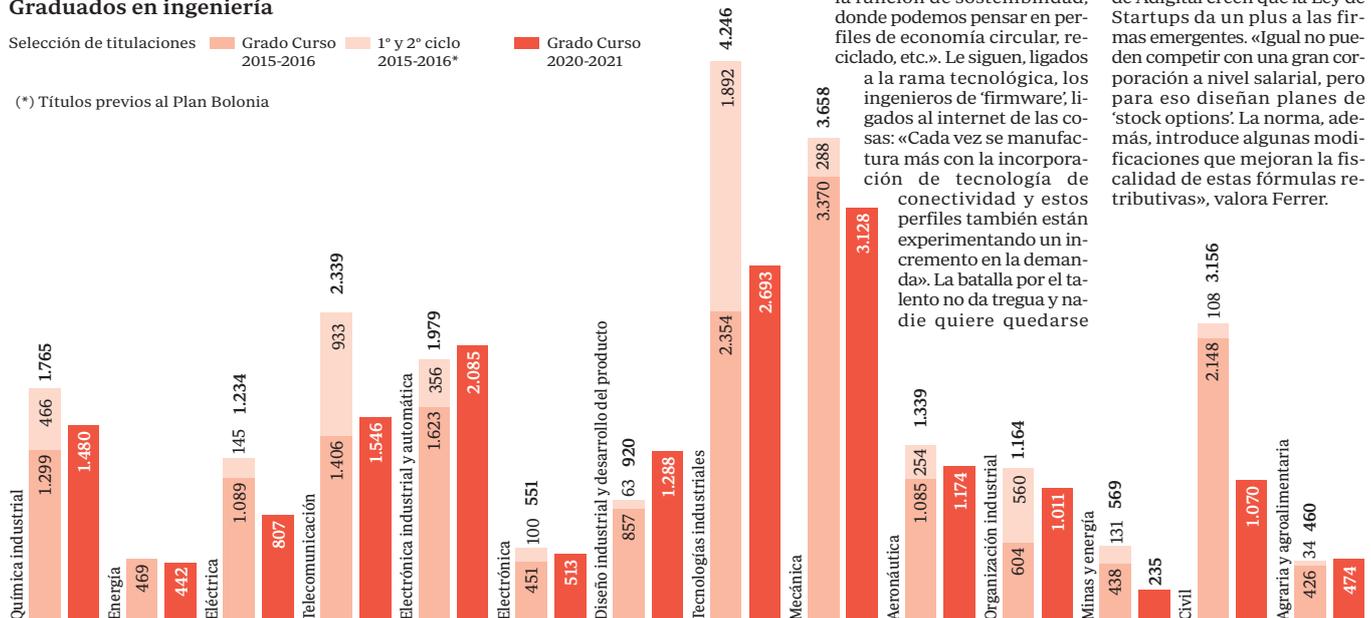
Los argumentos para convencerlos trascienden a la remuneración, aun siendo esta un factor de peso. «Lo más importante es cuidar del empleado en todas las facetas de la relación profesional. Desde temas de flexibilidad horaria y teletrabajo, hasta la misma oficina. Además, trabajar mucho en un plan de carrera para los empleados, que todos puedan tener objetivos claros y transparentes para acceder a unas promociones lo más meritocráticas posibles», afirma Moreno. ¿Están ganando los gigantes empresariales la guerra por el talento a las startups? Las fuentes consultadas defienden que hay espacio para ambos.

Águeda resalta que las startups ofrecen ventajas, como la flexibilidad o la capacidad de anticiparse con rapidez al mercado. «Para los jóvenes es relevante el sentido de comunidad que aunque las grandes compañías fomentamos, a veces se diluye más, mientras que en una startup es fácil crearlo», compara. Sin embargo, advierte de que hay candidatos que prefieren la protección y los recursos de una gran compañía. «Existen perfiles para los dos tipos de oferta», concluye. Desde Adigital creen que la Ley de Startups da un plus a las firmas emergentes. «Igual no pueden competir con una gran corporación a nivel salarial, pero para eso diseñan planes de 'stock options'. La norma, además, introduce algunas modificaciones que mejoran la fiscalidad de estas fórmulas retributivas», valora Ferrer.

## Graduados en ingeniería

Selección de titulaciones: Grado Curso 2015-2016 (naranja claro), 1º y 2º ciclo 2015-2016\* (naranja oscuro), Grado Curso 2020-2021 (rojo)

(\*) Títulos previos al Plan Bolonia



Fuente: Ministerio de Educación y Formación Profesional / Ministerio de Universidades



Bien sea para desarrollar su carrera en una startup o en un gigante, incrementar la disponibilidad de ingenieros es un tren al que nuestro país tiene que subirse. En el próximo decenio, la economía española deberá generar 2000.000 especialistas para atender los requerimientos del tejido empresarial. Un reto mayúsculo para el que España habrá de ponerse las pilas en diferentes frentes.

### Mejoras a futuro

El 'reskilling' (reciclaje) de personas que trabajan en otros ámbitos, pero tienen una formación de base suficiente, es una de las palancas a las que se refieren los expertos. «Si un alumno de grado universitario empieza en septiembre, hasta dentro de cuatro o seis años no va a estar disponible en el mercado, de ahí que el 'reskilling' deba plantearse como una política de país», justifica Jiménez Leube, vicedirector de la UPM. La directora de Recursos Humanos de Capgemini España, Mercedes Águeda, menciona el caso del área de datos, donde ven mucha reconversión de perfiles más genéricos, algo que las propias compañías fomentan.

El despegue de la Formación Profesional también emerge como una vía para satisfacer la demanda, ya que hay puestos ocupados por ingenieros que podrían satisfacerse con profesionales de FP. «En España aún hay un sesgo negativo con esta modalidad, a pesar de que, acompañada de experiencia,

puede llegar a cubrir de ingeniería perfecta», subraya Águeda. El de nuestro entorno, donde esta formación a pleno rendimiento FP tiene mucho que decir que son dos años y se la búsqueda directa de considera Jiménez Leube también reivindica la del componente digital tipo de titulaciones.

La nueva economía que camina España, ca y verde, busca cer la construyan.

