



YASPA (GETTY IMAGES)

El necesario auge de las ingenierías

España necesitará 200.000 nuevos técnicos durante la próxima década. Atraer estudiantes, sobre todo mujeres, a estas carreras duras pero prometedoras es un reto para las universidades, que tratan de adaptar su capacidad y oferta formativa a la sociedad digital y tecnificada del futuro



Ingenieros para una economía con futuro

Las crisis derivadas de situaciones como la pandemia revelaron la necesidad de formaciones técnicas para lograr una mayor autosuficiencia industrial y tecnológica

Elena Sevillano

Karla Suárez, de 28 años, ingeniera industrial graduada en su país, Perú, y actualmente en España cursando un MBA en ESIC, forma parte de la nueva hornada de una profesión al alza en un mundo cada vez más tecnológico y digitalizado. “En la próxima década, solo en España harán falta unos 200.000 nuevos ingenieros”, concluye el estudio del Observatorio de la Ingeniería de España 2022, el primero de sus características. “Y es posible que nos estemos quedando cortos”, advierte su presidente, y también presidente honorario de Caja de Ingenieros, José Oriol Sala Arlandis, destacando que este mercado roza el pleno empleo, con un nivel de ocupación de prácticamente el 98%. “A nuestros alumnos nos los quitan de las manos”, bromea —en la forma, no en el fondo— José Francisco Monserrat del Río, vicerrector de Internacionalización y Comunicación de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV). Cuarenta universidades y cuatro politécnicas (Valencia, Cartagena, Madrid y Cataluña) imparten ingenierías en España; en total suman 600 titulaciones, de las que salen unos 30.000 egresados cada año. El 43% de quienes ejercen la profesión son in-

dustriales (que pasan por ser los más versátiles), seguidos de informáticos y *telecos*. Agrícola y Agronómica, y Caminos y Civil (ambas con un 8%), son las ramas minoritarias. El estudio del Observatorio (OIE) detecta que, en las dos últimas décadas, han bajado los alumnos de Agronómica y Telecomunicación, mientras que han crecido los de Industrial, Caminos y, muy significativamente, los de “otras ramas”, saco que engloba las nuevas titulaciones surgidas a raíz del Plan Bolonia. “La demanda es tanta que vamos a hacer un esfuerzo, apretarnos y dar a las carreras que crecen el espacio de las que menguan”, concede Monserrat del Río. Este curso, la UPV ampliará su oferta de plazas en 1º de 6.000 a 7.500 estudiantes.

La mitad de las empresas consultadas en la investigación de la OIE manifestó que una de las principales dificultades a la hora de contratar estriba en no encontrar perfiles adecuados a sus requerimientos. El mercado necesita ingenieros en *smart cities*, en eficiencia energética, en datos, e ingenieros gráficos para abordar la enormidad de la realidad extendida (virtual, aumentada y mixta), según una prospección de la compañía de recursos humanos Randstad. “Estamos en la cuarta revolución industrial; en un futuro próximo, el 40% de los empleos se concentrarán en temas digitales”, insiste Sala Arlandis. “Van a ir surgiendo más ingenierías, sobre todo relacionadas con inteligencia ar-

Publicación	El País Suplemento, 3
Soporte	Prensa Escrita
Circulación	231 140
Difusión	180 765
Audiencia	758 000

Fecha	10/09/2023
País	España
V. Comunicación	434 546 EUR (465,476 USD)
Tamaño	535,30 cm ² (85,9%)
V.Publicitario	48 269 EUR (51 705 USD)



ALVARO GARCIA

tificial, internet de las cosas, nuevos materiales, biotecnología, computación, robótica, avanza. Esenciales para la descarbonización, la transición energética o el sector de la electrónica (con la producción de microchips), según enumera Bernardo Villazán, codirector de la Cátedra de Industria Conectada de la Universidad Pontificia Comillas.

Las universidades se esfuerzan por dar respuesta (algo más las privadas, según hace notar Sala Arlandis). Pero, como ellas mismas reconocen, el proceso de creación de grados lleva su tiempo. "Por mucha velocidad que traten de imprimirle, nunca será suficiente, cuando la tecnología evoluciona a un ritmo de vértigo", argumenta el presidente del OIE. Los expertos apuestan por una formación universitaria sólida a modo de base de una pizza a la que ir sumándole ingredientes: especialización por la vía del máster (cuya creación es siempre más ágil), píldoras formativas, formación a lo largo de toda la vida. Sala Arlandis defiende la colaboración con la empresa para lograrlo. Y apunta al desarrollo de una formación profesional de calidad para habilitar perfiles técnicos en estos campos de futuro.

Independencia europea

"Tras la ruptura de las cadenas de suministro que hemos vivido con la covid-19, la guerra de Ucrania o el incidente en el canal de Suez [donde un megabuque atascado colapsó durante seis días el transporte marítimo mundial], debemos plantearnos la reindustrialización de Europa, y en particular de España", argumenta Villazán. "Los ingenieros son necesarios en esa relocalización", remacha. "En la Comunidad Valenciana está creciendo la industria", incide Monserrat del Río, aludiendo a la nueva planta de baterías de Volkswagen, como ejemplo más reciente. "Hacen faltan ingenieros eléctricos", reclama desde el terreno Sergio Jiménez, consultor sénior de LHH Recruitment Solutions (la consultora de selección del Grupo Adecco): en la construcción, para encharcar la transición energética; en el sector de las renovables en general y en el de la fotovoltaica en particular, que está expandiendo sus infraestructuras.

Siendo un fenómeno global, es previsible que la demanda de ingenieros crezca aún más en un país como España, que pelea por revertir el progresivo aligeramiento del peso de la industria en su PIB: ha pasado del 18,7% de 2000 al 15,31%, sin que la ambición de alcanzar el 20% en 2020, por aquello del número redondo, haya fructificado. Las sucesivas crisis han ido desarbolando la industria, afectando a la oferta de egresados en ingeniería. Muchos jóvenes optaron por estudiar otra cosa, y otros muchos se titularon y emigraron. Villazán fue de los segundos; le surgió una oportunidad en Estados Unidos, aunque años después decidió regresar.

Ahora España puede jugar un papel fundamental en la instalación de renovables y en la producción de hidrógeno. Las ayudas europeas, los PERTE (Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica) o la nueva ley de *start-ups* están impulsando proyectos. Villazán certifica que la situación ha cambiado, pero también advierte de que la competencia mundial "es feróz", y de que las empresas españolas han de ser más ágiles en la contrata-



VERENICE LARA SÁEZ

Carrera exigente con pleno empleo

El informe Jóvenes universitarios y empleabilidad, publicado recientemente por Randstad Research y la Fundación Universitaria San Pablo CEU, revela que el número de titulados en carreras relacionadas con la ingeniería, la industria y la construcción descendió en un 26,5% entre 2015 y 2020. Se trata de grados duros, que requieren años de esfuerzo y arro-

jan unas altas tasas de abandono. Si tampoco los sueldos que esperan al que logra finalizarlos son tan competitivos como antes, ¿para qué cursarlos? "Porque su futuro es brillante", confronta Sala Arlandis. "No son las carreras más amigables, pero sí de las que mayor empleabilidad presentan", destaca. Con salarios promedios que se sitúan un 27%

(para los hombres) y un 43% (para las mujeres) por encima de la media salarial. Con una brecha salarial entre ingenieros e ingenieras de un 10%, más o menos la mitad que la del conjunto de la población activa en España. "Es una ocupación creativa", apostilla. Un 73% de los profesionales está satisfecho con el desarrollo de su carrera", destaca.

ción, y acercarse más a las escuelas de ingeniería para explicar qué hacen, y qué desarrollo profesional ofrecen, si quieren asegurarse una buena posición en la frenética carrera por la retención del talento. También pide a la industria un esfuerzo por entender las demandas de flexibilización y de conciliación de las nuevas generaciones. A cambio, destaca el compromiso social y ambiental de los jóvenes, su pensamiento crítico y su excelente preparación, reconocida internacionalmente. "El futuro está en muy buenas manos", afirma.

Para el curso 2023-2024, los grados tecnológicos exigen las mejores calificaciones para entrar, en dura pugna con los de ciencias de la salud. De las cinco notas de corte más altas de la Comunidad Valenciana, tres pertenecen a titulaciones impartidas en la UPV: doble grado en Ingeniería Informática y Matemáticas (13,635), grado en Ingeniería Aeroespacial (13,354) y PARS en Ingeniería Aeronáutica (13,349). "Estamos en cifras récord de contratación, sobre todo en el bloque de las TIC", enfatiza Monserrat del Río. Los 46 títulos de la oferta ingenieril de la Politécnica valenciana se dividen en cinco bloques, entre ellos el TIC, el que está generando más títulos no-

vedosos: robótica, geomática, física. Los otros cuatro son Agroalimentaria y Forestal (con biotecnología o ciencia de los alimentos); Tecnologías de la Salud; Industrial y Aeronáutica; y Arquitectura, Civil y Edificación, el menos demandado. "Los jóvenes aún tienen en la retina la crisis de 2008, pero ahora se está construyendo mucho, y hay pocos alumnos, así que tenemos pleno empleo", apunta.

La cuestión del género

El padre de Karla Suárez, ingeniero de sistemas, alentó a su hija para que siguiera sus pasos. "En realidad yo quería estudiar otra cosa", cuenta entre risas. Lo cierto es que faltan ingenieras. "Hay que impulsar la formación en ingeniería, entre los chicos y fundamentalmente entre las chicas", reclama Sala Arlandis. En España hay 750.000 profesionales en activo —más de la mitad trabajan en los sectores de la informática y comunicaciones, la industria, la construcción y las administraciones públicas— y la proporción es de 80% a 20% a favor de los hombres. "Es un problema importante y complejo", reconoce Monserrat del Río, que tiene que ver con los estereotipos y la falta de modelos de referencia femeninos. "No he

sentido tanta diferencia en los puestos intermedios como en las cúpulas; los presidentes son hombres en su mayoría", detalla Suárez. "Eso hay que trabajarlo desde pequeñas, en el colegio y en casa", receta.

Se está avanzando. "El curso 2023-2024 tendremos un 46% de chicas en 1º, el mejor porcentaje de nuestra historia; hemos subido seis puntos", subraya Monserrat del Río, que cree que la Politécnica valenciana recoge los frutos de toda una década fomentando el interés por la ciencia y la tecnología de las niñas, desde primaria. Grafitis de científicas referentes en colegios, charlas, jornadas, ferias y actividades varias. En la Universidad Carlos III de Madrid, el número de matriculadas de mujeres en carreras STEM ha pasado del 21,8% en 2014 al 30,5% en 2021, y sus responsables lo achacan, igualmente, a los distintos programas puestos en marcha a partir de 2018-2019, según informaba EL PAÍS en julio. El mismo artículo se hacía eco de cómo los universitarios que se matriculan por primera vez en un grado de la rama de Ingeniería o Arquitectura están subiendo poco a poco (de 60.300 en 2015 a 63.300 en el curso 2022-2023), no por el tirón de los chicos, que son 800 menos, aunque también han empezado a remontar, sino por el de las 17.600 mujeres; 3.900 más que en 2015. Como concluía la noticia, la representación femenina ha pasado del 22,7% al 27,8%.

Gestión de negocios

Karla Suárez decidió cursar un MBA en ESIC para enriquecer sus conocimientos con una visión global del mundo de los negocios. Eso es precisamente lo que persiguen los ingenieros que acuden a este programa, según constata su director, Fernando García Monleón. "Tienen una experiencia laboral media de unos cinco años y buscan seguir creciendo hacia puestos directivos, que requieren menos habilidades técnicas y más capacidad de gestión de personas", retrata a su alumnado. Su formación de base "los relega a puestos técnicos, de nivel medio-bajo", recuerda. Según el estudio del OIE, el 41% de las necesidades a cubrir con la formación continúa se sitúa en los ámbitos de gestión y competencias personales.

Conscientes de que vamos hacia entornos laborales cada vez más mestizos y multidisciplinarios, donde los diferentes perfiles están condenados a entenderse, las universidades introducen en sus currículos las llamadas *soft skills* o habilidades blandas. Inteligencia emocional, pensamiento crítico, liderazgo, resiliencia, gestión del cambio. La decisión de trabajar por competencias que ha adoptado la UPV implica que, además de saber mucho de lo suyo, sus graduados han de salir de sus aulas comprometidos social y ambientalmente, con capacidad de comunicar, dirigir o innovar. Villazán suma, además, la necesidad de "entender y hacerse entender" con profesionales de las ciencias sociales, "para que lo que construimos sitúe al ser humano en el centro". Según García Monleón, "la ética y el humanismo deben estar presentes, ya que antes o después habrán de tomar decisiones que supongan conflictos éticos, y es bueno que los hayan reflexionado previamente". Sergio Jiménez también aconseja a los jóvenes no dejar de lado ni los idiomas ni las competencias personales.

España suma 600 titulaciones de las que salen 30.000 egresados al año. El 43% de industriales, los más versátiles

Los grados tecnológicos exigen las mejores calificaciones para entrar, en dura pugna con los de ciencias de la salud

Foto principal: imagen del Taller de Fabricación de Comillas ICAI (Universidad Pontificia de Comillas). En esta página, laboratorio de la Universitat Politècnica de València (UPV).