

# El talento femenino en ingeniería pide paso para construir un futuro sin sesgos

**La visualización de referentes de éxito y el trabajo en todas las etapas educativas son factores decisivos para zanjar el desajuste de género en estas especialidades**

Laura Montero Carretero

La transformación digital y verde en la que estamos inmersos requiere cerebros que la hagan posible, lo que ha incrementado la demanda de ingenieros. Capaces de aportar soluciones a los desafíos que plantea esa doble transición a la sociedad, estos profesionales se han convertido en una pieza esencial para asegurar la competitividad de la economía y la tendencia irá al alza en los años venideros, ya que España tiene que garantizarse el acceso, como mínimo, a 200.000 nuevos perfiles en la próxima década. El futuro de este tipo de empleos es prometedor, pero se enfrenta a un Talón de Aquiles histórico que no termina de corregirse: la brecha de género.

De los 750.000 profesionales que existen en nuestro país, la proporción de mujeres apenas alcanza el 20%, siendo la especialidad donde hay menos Telecomunicación, con un 12%, seguida por Informática e Industrial, con un 16% y un 19%, respectivamente, según recoge el Observatorio de la Ingeniería en España 2022.

Lejos de atajarse, el desequilibrio continúa en la actualidad. Las últimas estadísticas sobre egresados del Ministerio de Universidades revelan que de los 29 grados impartidos en este ámbito en el curso 2021-2022, solo en seis de ellos se pusieron el birrete más mujeres que hombres, una desproporción especialmente acusada en Ingeniería Mecánica (2.435 frente a 380), Ingeniería Electrónica Industrial y Automática (1.620 frente a 338) e Ingeniería de Tecnologías Industriales (1.759 frente a 618).

Que la disciplina está dominada por el talento masculino es una realidad, pero también que, en un contexto generalizado de escasez de candidatas, cada vez más empresas, centros educativos e institucio-

nes del sector toman medidas (el próximo 23 de junio se celebra el Día Internacional de la Mujer Ingeniera) para fomentar las vocaciones femeninas en esta área y aminorar un desajuste que no solo compromete la innovación, sino que amenaza con perpetuar sesgos en el diseño de la tecnología.

Sara Gómez convive de cerca con el problema. Es ingeniera y doctora en Ingeniería de Materiales, imparte clases en la Universidad Politécnica de Madrid y, además, es la directora del Proyecto Mujer e Ingeniería, impulsado en 2016 por la Real Academia de Ingeniería con el objetivo de aumentar el interés de las jóvenes por esta clase de estudios. «No solo no se

cierra la brecha, sino que en determinadas titulaciones hay una involución. Allá por los años 80 del siglo pasado, cuando informática no era una ingeniería, había casi un 40% de mujeres, mientras que en este momento nos movemos en una media del 10%», lamenta.

## Factor social

Un frente que identifica clave para estimular la curiosidad de las adolescentes por estas disciplinas es poner en valor su vertiente social:

«La empleabilidad y los salarios son factores que funcionan muy bien para ellos, pero las mujeres tenemos otros parámetros a la hora de tomar la decisión, como es el propósito. Hay que transmitir el mensaje de que las ingenierías son una forma estupenda de contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas y la sostenibilidad del planeta». Un ejemplo paradigmático se da en Ingeniería biomédica y de la salud, en la que el número de egresadas supera al de sus pares varones.

Fenómeno similar se da en la otrora denominada Ciencias Exactas. «Cuando la ma-

## Verónica Pascual

Presidenta de la Fundación Asti Tecnología y Talento

«No podemos pretender que las soluciones y tecnologías que consumimos den respuesta a un mundo diverso si son desarrolladas por equipos sin diversidad», dice la que también es vicepresidenta de Endeavor España y consejera independiente en sociedades cotizadas como Telefónica, GAM y Viscofan

yor parte de los profesionales que se formaban en esas facultades se dedicaban a la enseñanza, había tantas mujeres o más que hombres. Desde que hablamos de algoritmos, con empleos mejor pagados, la tendencia se ha invertido», comenta. La consecuencia es que la tecnología la hacen, en un alto porcentaje, hombres. «Al no haber diversidad a la hora de confeccionar los algoritmos -advierte-, tendrán sesgos».

Coincide en esa idea Verónica Pascual, quien fuera CEO de Asti (adquirida por el gigante ABB), al señalar los peligros que supone, en la nueva configuración del mundo que representan tecnologías emergentes como la IA, dejar fuera a la mitad de la población: «No podemos pretender que las soluciones y tecnologías que consumimos den respuesta a un mundo diverso si son desarrolladas por equipos sin diversidad».

La ingeniera aeronáutica, que optó por esta titulación influida por su padre, que le proponía juegos de cálculo mental de peque-





IGNACIO GIL



ERNESTO AGUDO

na, es presidenta de la Fundación Asti Tecnología y Talento, creada en 2017 para fomentar la pasión por las competencias STEM en jóvenes. «En España, descontadas las ciencias sociales, solo el 7% de las matriculas universitarias son en este tipo de grados y de ese 7%, apenas un 20% son mujeres. Lo peor es que el porcentaje está decreciendo», dice. A partir de diversas investigaciones, Pascual concluye que los motivos incluyen la falta de referentes femeninos, de conocimiento sobre el propósito y aplicaciones prácticas de la ingeniería, la infravalorada percepción de las jóvenes sobre sí mismas y sus capacidades STEM, así como los sesgos que siguen muy instaurados en la sociedad.

Desde Fundación Asti trabajan para derribarlos desde edades tempranas. «Acompañamos al alumnado de forma longitudinal a lo largo de su proceso educativo y, a medida que crece, nos enfocamos más en las niñas porque es el momento en que dan un paso atrás y necesitan un refuerzo para combatir los sesgos», explica Pascual. Uno de los programas en marcha es STEM Talent Girl, que organiza charlas inspiracionales por parte de mujeres referentes en estos terrenos, visitas a empresas o talleres prácticos, además de la opción de elegir una mentora personal de su comunidad, formada por más de 600 mujeres.

A Natalia Rodríguez Núñez-Milara la existencia de modelos femeninos exitosos le parece decisiva para revertir la situación actual, así que para ella fue un honor ser galardonada

### Natalia Rodríguez Núñez-Milara

Fundadora y CEO de Saturno Labs

Ganadora del Premio Nacional de Innovación 2023 en la categoría de Joven Talento Innovador, utiliza la inteligencia artificial para mejorar la vida de las personas en diversos ámbitos, con soluciones de negocio dirigidas a grandes empresas y gobiernos

con el Premio Nacional de Innovación 2023 en la modalidad de Joven Talento Innovador. «He sido la primera mujer que lo recibe en esta categoría. Es un gran orgullo», confiesa.

Ingeniera de telecomunicaciones, la suya fue una elección vocacional. «Siempre me había fascinado entender qué pasa detrás del móvil o el módem del ordenador», rememora. Ya en la facultad, ganó unos cuantos 'hackathones' y montó su propio proyecto emprendedor. Tras realizar estudios de posgrado en inteligencia artificial, en 2019 fundó Saturno Labs, un grupo privado de investigación que utiliza esta tecnología para crear un impacto positivo en la sociedad, pero de modo que los desarrollos sean comercialmente sostenibles.

La ingeniera se considera afortunada porque ha llevado la trayectoria que quería, sin encontrarse con fuertes impedimentos, aunque reconoce que por su condición de mujer joven ha vivido situaciones en las que la han tratado con condescendencia. «Al principio tuve que esforzarme para que la gente me tuviera

### Sara Gómez

Directora del Proyecto Mujer e Ingeniería de la Real Academia de Ingeniería

Una forma de fomentar la vocación de las jóvenes por la ingeniería es poner en valor su vertiente social. El proyecto que dirige colabora con colegios e institutos, universidades, empresas y administraciones para incrementar la presencia femenina en el sector

### Marta Cameans

Directora de Métodos de montaje y Procesos de Schindler

Fue una de las escasas alumnas que poblaban las clases de Ingeniería Industrial y llegó a la carrera sin disponer de mucha información sobre la misma, por lo que resalta la importancia de que se dé a conocer la profesión a los escolares y de visibilizar a las mujeres que han triunfado

en cuenta y respetara mi trabajo y aún hoy hay entornos en los que me sigue pasando», asegura la emprendedora, inmersa en un doctorado en Ciencias de la Salud, lo que da cuenta de la transversalidad que se puede lograr con una ingeniería.

### Más información

Marta Cameans, directora de Métodos de montaje y Procesos de Schindler, se familiarizó con la industria desde que era pequeña, al criarse rodeada de fábricas en su Vigo natal. Estudió Ingeniería Industrial guiada por su afición a las construcciones de Lego y los juegos del estilo de Quimicefa. «Fue una vez matriculada cuando me di cuenta de que tomé la mejor decisión», afirma. Se acuerda a la perfección de su primer día: en clase había 80 chicos por una decena de chicas. «Fue una sorpresa, pero no sentí discriminación ni presión», aclara.

A su juicio, para acabar con el déficit femenino es de vital importancia visibilizar el éxito de las mujeres en este campo, posibilitando que las nuevas generaciones tengan espejos en los que mirarse, al igual que proporcionar suficiente información a los jóvenes acerca de las ingenierías. «Muchos abandonan la carrera en segundo porque no es lo que esperaban», completa.

Para Verónica Ruiz, la decisión de optar por Ingeniería Matemática fue todo un acierto. «Te enseñan múltiples herramientas y maneras de pensar, por lo que eres capaz de resolver los problemas desde distintas perspectivas», apunta como lo más valioso

que le aportó aquella etapa, que completó con el Máster en Data Science y Big Data en Finanzas en Afi Escuela, donde después la contrataron. En la actualidad, compagina su puesto de Data Scientist con su faceta docente en la mencionada institución y en Cunef Universidad.

«Me gusta mucho tener tanto la parte de empresa, con la que detecto las necesidades de los clientes y encuentro soluciones, como la parte de enseñanza, que me permite estar en constante actualización», reflexiona la joven, que ya en el colegio sentía predilección por las asignaturas de ciencias. Cuando en 2º de Bachillerato tuvo que elegir su camino, se decantó por Ingeniería Matemática porque aunaba su interés por los números con la posibilidad de solventar retos. «Que pudiera haber más chicos en clase nunca me condicionó porque ni me paré a pensar, pero es verdad que, en general, al pensar en referentes científicos, nos vienen a la cabeza nombres como Newton, Einstein o Darwin, y se mujeres, quizá Marie Curie. Que se conozcan figuras científicas femeninas puede ser una vía para promover las vocaciones», dice.

Esta es la razón de ser del Comité para Visibilizar el Talento en la Ingeniería (Ingenia) del Instituto de la Ingeniería de España. Constituido en 2019, impulsa iniciativas para acercar el trabajo de estos profesionales a la ciudadanía y favorecer el interés por la disciplina, con especial hincapié en las mujeres. Mary Cruz Díaz Álvarez, su presidenta, cree que no se tiene una idea clara de qué es la ingeniería ni tampoco de la gran





ISABEL PERMUY

**Verónica Ruiz**  
Data Scientist en Afi

Eligió Ingeniería Matemática porque aunaba su pasión por los números con la posibilidad de resolver problemas, una formación que completó con un Máster en Data Science y Big Data. Ahora compagina su labor profesional en la consultora con la docencia tanto en dicha institución como en Cunef Universidad



**Mary Cruz Díaz Álvarez**  
Presidenta del Comité Ingenia del Instituto de la Ingeniería de España

«Nuestro lema es que la ingeniería requiere el 100% del talento», asegura. Con el objetivo de acabar con la brecha de género, el Comité Ingenia realiza actividades para despertar el interés del alumnado, sobre todo femenino, por estas disciplinas, que, en palabras de la ingeniera, «hacen una gran función social»



**Rut Paniagua**  
Responsable de ingeniería de procesos de Cepsa Química

Gracias a una profesora de Bachillerato descubrió su gusto por la química. Inició su carrera profesional a los 23 años y, desde entonces, ha pasado por diversos sectores (químico, naval y energético) y departamentos. Cree que programas educativos para aumentar el interés por la ciencia o de 'mentoring' ayudarán a atajar el déficit

función social que realiza, lo cual juega en contra de la elección de este tipo de carreras. Es por ello que organizan jornadas con ingenieras que fueron pioneras en sus respectivas ramas o que ocuparon puestos relevantes en la sociedad, para que sirvan de inspiración.

Asegura la presidenta del Comité Ingenia que, dado que alrededor de los 11 años los niños ya empiezan a saber qué les

gustaría estudiar, han llevado a cabo visitas a centros educativos para evitar que se desperdicie potencial, aunque en los últimos tiempos se están enfocando en intervenir en los profesores. «Hemos pensado que quizá nuestra labor sea más eficaz si actuamos sobre los docentes, ayudándoles a que vean la ingeniería y dándoles materiales para que la recomienden al alumnado que tenga talento

**Estudiantes titulados en Grado y Ciclo**

Egresados por tipo y modalidad de la universidad y sexo. Datos nacionales

Rama de ingeniería	2021-2022		2015-2016	
	Hombres (H)	Mujeres (M)	H	M
Multimedia	142	55	91	28
Química industrial	638	612	830	935
Medioambiental	36	44	31	36
Energía	264	109	308	161
Eléctrica	577	124	1.050	184
Computadores	121	14	114	13
Sonido e imagen	176	69	295	125
Telecomunicaciones	1.085	336	1.826	513
Electró. industrial y automática	1.620	338	1.712	267
Electrónica	390	99	444	107
Diseño indust. y desarr. de producto	566	608	452	468
Tecnologías industriales	1.759	618	3.261	985
Mecánica	2.435	380	3.152	506
Aeronáutica	827	289	1.039	300
Automóvil	104	9	2	0
Naval y oceánica	211	49	427	86
Organización industrial	750	350	833	331
Otras ingenierías	28	6	0	0
Alimentaria	27	37	22	47
Materiales	78	87	121	44
Textil	6	11	3	10
Minas y energía	143	57	426	143
Geomática, topografía y cartografía	37	22	227	105
Civil	579	272	2.201	955
Agraria y agroalimentaria	269	148	285	175
Agrícola, agropecuaria y medio rural	242	132	588	353
Horticultura y jardinería	5	2	43	14
Forestal y montes	196	80	387	163
Biomédica y de la salud	220	373	112	182

Fuente: Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU). Secretaría General de Universidades

ABC

para la misma», detalla Díaz Álvarez. La finalidad es que la disciplina deje de percibirse como abstracta o fría y se entienda tanto su aplicación práctica como su impacto social.

**Conocer el futuro**

A Rut Paniagua, responsable de Ingeniería de Procesos de Cepsa Química, fue una profesora de Bachillerato la que le despertó la atracción por esta rama. «No tenía claro a qué dedicarme. Pensé que la ingeniería me aportaría conocimientos y capacidades adicionales, que me abrirían más posibilidades en el mercado laboral», indica. Su trayectoria se inició a los 23 años y, desde entonces, ha pasado por distintos sectores y departamentos. A Cepsa se incorporó en 2011 y lo que más le gusta de su trabajo es que «me permite mantener contacto con el día a día de la planta y con otros departamentos, así como participar en nuevos proyectos de innovación y

desarrollo, no solo enfocados a la optimización de nuestras plantas (seguridad, medio ambiente, eficiencia, etc.), sino también orientados a mejorar la calidad de vida de la sociedad».

Con una larga trayectoria a sus espaldas, la ingeniera química defiende que para minimizar la brecha de género en las ingenierías es necesario, ante todo, eliminar las barreras que uno mismo se impone. Además, habla de la importancia de efectuar una buena comunicación, en edades tempranas, sobre las opciones de futuro que una ingeniería puede ofrecer, dando mayor visibilidad a mujeres profesionales, realizando programas educativos para aumentar el interés por la ciencia y la tecnología, impulsando las carreras técnicas a través de los profesores y orientadores laborales, programas de 'mentoring'...

Medidas encaminadas a intensificar la participación femenina en un mundo, el de la ingeniería, que todo lo permea.