



Emilia Gómez Gutiérrez.

Senior Scientist, Human Behaviour and Machine Intelligence team leader.
European Commission's Joint Research Centre.

Ingeniería de Telecomunicación, música e impacto social

En este número de BIT, llega a la sección Experiencias Profesionales nuestra compañera Emilia Gómez, cuya trayectoria se ha centrado en el procesado de señales y la inteligencia artificial buceando en el mundo del sonido, la música y la transparencia algorítmica.

Mi vocación científica y tecnológica ha estado siempre acompañada por una profunda conexión con la música. Desde muy joven entendí ambos mundos no como opuestos, sino como complementarios, estudiando a la vez piano y el bachillerato científico tecnológico.

Esa percepción fue la que me llevó a estudiar Ingeniería de Telecomunicación en la Universidad de Sevilla, una

carrera que no solo me proporcionó herramientas técnicas sólidas, sino, sobre todo, una forma de pensar que ha guiado toda mi trayectoria profesional.

La formación en ingeniería me enseñó a abordar problemas complejos, a descomponerlos en partes manejables y a buscar soluciones basadas en el rigor, la experimentación y el análisis. En particular, el procesado de señales

fue una revelación: comprender que fenómenos tan ricos y aparentemente subjetivos como el sonido o la música podían representarse, analizarse y transformarse mediante modelos matemáticos y algoritmos abrió ante mí un campo inmenso de posibilidades. Ese conocimiento fue el puente natural entre mis intereses musicales y mi desarrollo científico.

Durante mis estudios y primeros años de investigación en el IRCAM (Institute de Recherche et Coordination Acoustique/Musique) de París, la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona y el KTH de Estocolmo, la Ingeniería de Telecomuni-

“Esta manera de entender las señales fue clave para mi especialización en tecnología musical y análisis computacional de la música

“Mi trayectoria también ha estado marcada por la responsabilidad de **promover el papel de la mujer en la ingeniería**”

cación me permitió moverme con soltura entre distintos lenguajes: el matemático, el computacional y el físico. Aprendí que una señal no es solo una ecuación, sino una fuente de información sobre el mundo: una voz, una melodía, una emoción, una intención humana. Esta manera de entender las señales fue clave para mi especialización en tecnología musical y análisis computacional de la música, un ámbito profundamente interdisciplinar donde convergen ingeniería, informática, acústica, psicología y arte.

Una mirada híbrida

Mi formación musical —tanto práctica como teórica— fue esencial para complementar la ingeniería. La música me enseñó a escuchar, a percibir matices, estructuras y contextos culturales que no siempre son evidentes desde una aproximación puramente técnica. La combinación de ingeniería y música me permitió desarrollar una mirada híbrida: analítica y sensible a la vez.

Esta interdisciplinariedad ha sido una constante en mi carrera y una de sus mayores fortalezas. Disfruté y aprendí muchísimo en mi etapa como profesora en el Departamento de Sonología de la Escuela Superior de Música de Catalunya. Consolidé mi carrera académica en el Grupo de Tecnología Musical de la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona, liderando proyectos sobre tecnología en conciertos sinfónicos o en el ámbito de los sistemas de recomendación de música, y presidiendo la ISMIR (International Society for Music Information Retrieval).

Con el tiempo, mi investigación evolucionó desde aspectos técnicos como el análisis de señales musicales, la recuperación de la información y la Inteligencia Artificial (IA), hasta preguntas más amplias sobre el impacto de los algoritmos en las personas y sus implicaciones en las políticas públicas.

Es modelar señales, extraer información, entender patrones y, sobre todo, reflexionar sobre el impacto de los sistemas que desarrollamos en nuestras mentes y nuestras decisiones. El pensamiento ingenieril adquirido en telecomunicación fue fundamental para no perder el sentido crítico ante tecnologías cada vez más complejas y poderosas.

Impacto de la IA

Hoy, trabajo en el ámbito europeo en el estudio de la IA como líder de grupo en el servicio científico de la Comisión Europea, el Joint Research Centre. Estudio aspectos como la IA fiable y la transparencia algorítmica, y de qué manera nos afectan los sistemas de recomendación que encontramos en los buscadores o las redes sociales. En mi trabajo, sigo utilizando diariamente competencias propias de la ingeniería: análisis de datos, modelado, evaluación de algoritmos y comprensión de sus límites e impacto social.

La ingeniería me ha permitido dialogar y trabajar con juristas, sociólogos, economistas, antropólogos y responsables políticos, aportando una visión técnica rigurosa pero también consciente de sus implicaciones éticas y su impacto social. Es una demostración clara de que la Ingeniería de Telecomunicación no se limita a las telecomunicaciones tradicionales, sino que nos prepara para influir en ámbitos estratégicos de la sociedad.

Como ingeniera, mi trayectoria también ha estado marcada por la responsabilidad de promover el papel de la mujer en la ingeniería. Durante muchos años, en aulas, laboratorios y conferencias, he sido la única mujer o una de pocas. Esta realidad reforzó mi convicción de que es imprescindible visibilizar a nuestras brillantes ingenieras para que más niñas y jóvenes se vean reflejadas en

perfiles técnicos y científicos. La ingeniería necesita diversidad para ser mejor, más justa y creativa.

Vocaciones inquietas

Creo firmemente que la Ingeniería de Telecomunicación es una formación extraordinaria para las vocaciones inquietas, especialmente para quienes no quieren encasillarse en un único ámbito. Ofrece una base sólida que permite explorar caminos tan diversos como la música, la IA, la ciencia de datos, la investigación académica, la innovación o el servicio público. En mi caso, me ha permitido construir una carrera investigadora internacional sin renunciar a mis intereses personales ni a mis valores.

A quienes hoy están estudiando ingeniería —y especialmente a las mujeres que se preguntan si este es su lugar— les diría que esta profesión no exige renunciar a la creatividad, a la sensibilidad o a otras pasiones. Al contrario: cuando se combina con disciplinas como la música, las humanidades o las ciencias sociales, se convierte en una herramienta poderosa para comprender y transformar el mundo.

Mi trayectoria demuestra que el procesamiento de señales puede ser una puerta de entrada al conocimiento humano, que la música puede dialogar con los algoritmos y que la Ingeniería de Telecomunicaciones puede y debe estar al servicio de la sociedad. Ese es, para mí, el verdadero valor de haber elegido este camino. ▴

