

# Manuela Delgado Cruz

Ingeniera Técnica Industrial y product manager de productos digitales

## “La falta de referentes es la principal causa de la brecha de género en las áreas STEM”

**Mónica Ramírez**

Manuela Delgado es un referente en el sector industrial, del que forma parte desde hace más de veinte años, especialmente por su visión sobre cómo aplicar la tecnología al servicio de la sociedad, y por su enfoque hacia una digitalización inclusiva.

Actualmente trabaja como senior innovation leader en NTT Data, uno de los 10 principales proveedores de servicios informáticos del mundo, con sede en Tokio, y que opera en más de 50 países. Desde el inicio de su carrera, además de desarrollar su profesión como ingeniera, orienta su trabajo en la innovación, enfocada en que el sector industrial esté siempre actualizado en el ecosistema de las tecnologías, e impulsando la transformación digital.

En su afán por dar visibilidad al trabajo de las ingenieras en el tejido industrial, y por promover las denominadas vocaciones STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), en 2020 impulsó la publicación, junto con otras diecisiete colegas ingenieras, del libro “10001 amigas ingenieras”. Este libro busca fomentar e incentivar la competencia científica en las niñas a través de historias de esfuerzo y curiosidad, que van acompañadas de experimentos, recetas especiales e interesantes datos.

Asimismo, es miembro de la Junta Directiva de la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas, una organización integrada por investigadoras y tecnólogas de diversas disciplinas, que pretende ser una red de apoyo para otras investigadoras y universitarias, y de la Asociación de Directivas de Aragón.

Además, forma parte del elenco de ingenieras que han sido elegidas para participar en la iniciativa “Mujeres ingenieras de éxito y su impacto en el desarrollo industrial”, el programa que hace varios años puso en marcha la Unión de Asociaciones de Ingenieros Técnicos Industriales y Graduados en Ingeniería de la rama industrial de España (UATIE), y que incluye la exposición itinerante “Mujeres ingenieras de éxito”, que recorre los distintos Colegios Oficiales de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de España.



Manuela Delgado Cruz

**Comencemos hablando de su formación académica, como Ingeniera Técnica Industrial y postgrado en Ingeniería Medioambiental, ¿qué le hizo decidirse por estudiar una carrera de Ingeniería, y más concretamente de la rama industrial?**

Desde pequeña me gustaba saber y entender cómo funcionaban las cosas. Se me daban bien las matemáticas y la física, y encontré, ya en el instituto, la ingeniería como fuente de conocimiento para explorar todo eso que siempre me había gustado saber.

Las fábricas me parecían sitios fascinantes, entraba materia prima y salía producto elaborado. Atraída por ese mundo industrial, me especialicé en mecánica y cálculo de máquinas. A la Ingeniería medioambiental llegué porque, de todo ese proceso de fabricación, me atraía la protección del medioambiente, la optimización de las materias primas, y poder minimizar los humos que salían por las chimeneas. Así que, nada más aprobar el proyecto, y ya trabajando, cursé el postgrado de Ingeniería Medioambiental.

**¿Cómo fueron sus comienzos en el mundo laboral y su evolución hacia el área de la innovación?**

Comencé a trabajar nada más entregar mi Proyecto Fin de Carrera, que realicé en el Instituto Tecnológico de Aragón (Itainnova), en una

empresa de ascensores (MP Ascensores), que estaba ofreciendo un puesto para el departamento de Medioambiente, al que apliqué y en la que he permanecido durante 21 años.

A los pocos meses de entrar en la empresa, me ofrecieron dirigir proyectos de ascensores especiales. Una nueva línea que ponía en marcha la empresa. Recuerdo con mucho cariño esa época porque viajaba por todo el mundo.

Después me convertí en “product manager”. Esta función me dio una visión holística de la empresa, y fue la que me fue abriendo la mente hacia la innovación. Durante los años en los que trabajaba en el lanzamiento de productos al mercado, veía cómo iba cambiando el mercado, la comunicación, los procesos, y la trazabilidad como consecuencia de las emergentes “nuevas tecnologías”, lo que me llevó a formarme, en 2017, en Transformación Digital.

Esa formación fue clave para mí. Encontré en la tecnología la forma de dar cabida a mis pensamientos más divergentes o de entender los procesos de otra manera. Seguí formándome en Innovación, y aplicándolo en mi trabajo. También comencé a mentorizar StartUps que ofrecían soluciones innovadoras aplicando la tecnología, y comencé a experimentar el mundo “Agile”, las herramientas colaborativas, y a diseñar los productos con el cliente en el centro. En MP comenzábamos a desarrollar productos digitales muy innovadores, como la plataforma de telemantenimiento para ascensoristas.

Cuando llegó la pandemia, en 2020, decidí focalizarme en los datos. Entendía que serían la base de todas las innovaciones futuras, y me formé en Big Data e Inteligencia Artificial. Tengo que reconocer que es lo más difícil y complejo que he estudiado nunca, pero una vez que lo entiendes, es como abrir una puerta que ya no creo que pueda cerrar.

Una vez hecha esta formación, quise seguir explorando el lado más social de la tecnología, por lo que decidí reinventarme y probar suerte en el sector tecnológico. Y ciertamente, tuve la suerte de que NTT Data, con su sede de innovación en Zaragoza, me diera una oportunidad para entrar a formar parte de la compañía en 2021.

**En la actualidad, es “product manager” en NTT Data Europe & Emeal, uno de los 10 principales proveedores de servicios informáticos del mundo. ¿Qué funciones desempeña? ¿Cómo es su día a día?**

Con mi expertise como product manager, podría decir que realizo las mismas funciones que he desarrollado durante más de 15 años. Lo que cambia es el entorno. La velocidad a la que trabajamos es de vértigo. Se trabaja con metodología (mentalidad) “Agile”, y al estar en el área de innovación, desarrollamos productos que no serán asumidos por la sociedad hasta dentro de unos años. Se puede decir que vivimos en el futuro.

Los aspectos más diferentes entre ambos sectores, el industrial y tecnológico, en mi experiencia son los siguientes: la fábrica es el software (yo digo que se construye con ceros y unos). Esto da una agilidad que permite trabajar con “Pruebas de Concepto” y “Producto Mínimo Viable” (MVP), para seguir creciendo con iteraciones a partir del feed back del usuario final. El centro es el cliente: se estudia la necesidad y el usuario con mucha profundidad antes de comenzar a construir. El sector industrial profundiza más en qué producto puede fabricar.

Estos dos conceptos deberían adoptarse más por el sector industrial. Me ha sorprendido el gran número de personas con Ingeniería Industrial que hay en el sector tecnológico. Yo creo que la ingeniería industrial es la bisagra entre los dos sectores. Ambos sectores se necesitan.

**¿Qué es lo que más le gusta de su trabajo?** Que puedo explotar al máximo mi mentalidad divergente y mi creatividad. La innovación lo permite y lo necesita.

**En su faceta de emprendedora, es fundadora de “El curioso caso del sesgo de la croqueta”, un proyecto de divulgación científica y tecnológica que tiene el propósito de acercar a las personas la Inteligencia Artificial, ¿en qué consiste exactamente este proyecto?**

Sí, este proyecto es una consecuencia de todo lo aprendido hasta ahora. La divulgación es otra de mis pasiones. “El curioso caso del sesgo de la croqueta” es un proyecto de divulgación tecnológica y ciencia ciudadana, que tiene el propósito de acercar cómo funciona la Inteligencia Artificial a todas las personas, y cómo podemos impactar con nuestra herramienta más potente, la inteligencia emocional.

En febrero de 2023, puse en marcha este proyecto con una excompañera de MP Ascensores. Ella se fue de la compañía años antes

que yo, pero seguíamos en contacto. En los últimos años, ella se había especializado en Inteligencia Emocional (IE) y yo en Inteligencia Artificial (IA). Chus, además, tiene un bar referente por sus sabrosas croquetas, así que sumamos IA + IE + croquetas y salió el proyecto.

¿En qué consiste? El proceso en el que se recogen los datos en un proyecto de Inteligencia Artificial se llama “Ingesta de datos” En este proyecto hacemos una “ingesta literal”, porque nos comemos los datos de entrada, croquetas.

El evento consiste en una “ingesta literal”. Les pedimos a las personas que asisten que, al comer la croqueta, asocien su sabor a la emoción que sienten en ese momento. Lo trasladan a un formulario. Nosotras les vamos contando qué se pone en marcha en ese momento, y después mostramos los resultados, que también nos los comemos. Lo mejor es experimentarlo, porque este proyecto no se puede etiquetar. Es algo innovador, eso sí.

Lo relevante es que esas personas experimentan cómo se entrena un modelo de IA y, además, nos lo pasamos muy bien. Hemos hecho dos eventos y estamos organizando el próximo para enero. En junio nos dieron el Premio al Producto Digital 2023, y quedamos finalistas en el concurso de croquetas de Zaragoza y provincia con “la croqueta del miedo”.

**En 2020 impulsó la publicación, junto con otras diecisiete colegas ingenieras, del libro “10001 amigas ingenieras”, ¿qué podemos encontrar en este libro y a qué público se dirige fundamentalmente?**

Formo parte de Junta Directiva de la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas (AMIT-Aragón) desde 2018 y, en 2020, coordinaba el proyecto “una ingeniera en cada cole”, en el que más de 200 voluntarias, ingenieras o tecnólogas, van a los colegios de primera para dar visibilidad a su profesión.

En marzo de 2020, de pronto nos quedamos sin colegios por la pandemia y decidimos convertir el proyecto en libro. Las 17 ingenieras más involucradas escribimos, cada una en un capítulo, en el que narramos qué hacemos en nuestro día a día, hablamos de otra mujer en la ciencia, y proponemos un taller en el que aprender.

Los talleres también los contamos en el canal de Youtube: “Una ingeniera en cada cole”. Está dirigido a niños y niñas de primaria, y también al profesorado. Pueden encontrar en el libro un repositorio de mujeres referentes y de talleres para realizar en clase o en casa. Vamos por la segunda edición, y pronto habrá que preparar la segunda parte con otras 17 ingenieras que tengan trabajos que hasta ahora no existían.

**Su compromiso con la diversidad de género y la inspiración de vocaciones científico-tecnológicas, se ve reflejado en su reconocimiento como una de las “TOP 100 Líderes de España”, así como en la participación en diversas asociaciones, como la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas (AMIT) y Directivas de Aragón. ¿Es necesario dar una mayor visibilidad al trabajo que realizan las ingenieras en el tejido industrial?**

Sí, es necesario. La falta de referentes es la principal causa de la brecha de género en las áreas STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics). Hacen falta estas acciones para mostrar el trabajo de mujeres, para que otras se inspiren y fomenten vocaciones. Quiero incidir en que este trabajo no es un trabajo de mujeres para mujeres. La reducción de la brecha de género es un propósito general que afecta a la sociedad, por lo que tiene que estar promovido por mujeres y hombres. Las empresas tienen la responsabilidad social de involucrarse para conseguir este propósito.

**¿Qué actuaciones se pueden llevar a cabo para aumentar las vocaciones por los estudios de carreras técnicas, las denominadas STEM, que tan alta demanda tienen en la actualidad por parte de las empresas?**

Sobre todo, dar a conocer qué se hace en la ingeniería con casos reales. La ingeniería está muy estereotipada y se desconoce la gran capacidad de creación que tiene. Pongamos el foco en contarla. Hagamos divulgación a la sociedad.

Se puede conseguir con acciones sencillas desde las empresas, como permitir que las mujeres hagan divulgación de su trabajo en colegios, buscar a la candidata para que asista a paneles del sector. Desde los centros educativos, mostrar la profesión de la ingeniería de la mano de mujeres que cuenten con pasión lo que hacen.

Desde los Colegios Oficiales, lo mismo, dar visibilidad. Quiero resaltar la exposición de “Mujeres ingenieras referentes y su aportación al tejido industrial”, que ha puesto en marcha mi Colegio (COGITIAR) con este propósito. En definitiva, dar visibilidad y no normalizar la falta de mujeres en estas áreas.

**¿Cuáles son sus próximos proyectos?**

Quiero seguir dando vida a “El curioso caso del sesgo de la croqueta”, sé que voy a hacer algo con IA generativa en 2024, que aún estoy aterrizando, y terminar el libro que llevo escribiendo desde hace años, y que tiene mucho que ver con lo que he contado en esta entrevista.