

TERCER PREMIO

# Científicas e ingenieras vuelven al cole

Asociación de Mujeres Investigadoras  
y Tecnólogas (AMIT)  
Toledo



## 1. Introducción

La Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas AMIT se fundó en 2002 para promover la plena y equitativa incorporación de las mujeres al sistema de Ciencia y Tecnología. Son más de 1000 socias (y algunos socios) del ámbito universitario, de OPIs, de empresa y de gestión de la Ciencia, con cobertura nacional, aunque fiscalmente se encuentra ubicada en la Comunidad de Castilla La Mancha concretamente en Toledo donde ejerce profesionalmente su presidenta Carmen Fenoll, Catedrática de Fisiología Vegetal en la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente y Bioquímica de la Universidad de Castilla-La Mancha. Entre sus fines, como puede verse en sus estatutos, podemos destacar: «trabajar para aumentar el número de mujeres en Ciencia, a todos los niveles de formación y ejercicio profesional, en los ámbitos de las Universidades, los organismos públicos de investigación y las empresas»; «diseñar y divulgar estrategias para eliminar desigualdades de género en el ámbito de la Ciencia, la Tecnología y las Humanidades» y «colaborar en los ámbitos autonómico, nacional e internacional para avanzar en aspectos educativos de la Ciencia y la Investigación, sin sesgos de género».

La asociación AMIT, entre sus muchas actividades, realiza numerosos proyectos para dar visibilidad a las mujeres investigadoras, como son la Base de Datos de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas, el consultorio *Las científicas responden* de *El País*, y el proyecto FECYT *Mujeres que difunden ciencia* (Ref FCT-18-13867). Además, realiza una intensa tarea dirigida del fomento de vocaciones científicas en chicas estuantes de Secundaria y Bachillerato, como el *Girls' Day* y los premios *Montse Novell* y cientos de actividades en para el 11F y 8M. Con toda la experiencia acumulada y ante la evidencia de que las actuaciones inspiracionales deben realizarse ya en etapas educativas más tempranas, AMIT inició un gran proyecto de transformación de la divulgación en Educación Primaria de una forma transversal e integradora. Esta memoria presenta las actividades del proyecto de fomento de las vocaciones STEAM de la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas durante los años académicos 20/21 y 21/22 de una forma exhaustiva con los fundamentos teóricos, con datos de participación y con numerosos links y material complementario, dirigidos a aulas completas y a sus docentes, y los materiales educativos generados. Por la singularidad de los años 2020 y 2021 en el mundo escolar, y para facilitar su lectura, presentamos a continuación los cuatro hitos más relevantes que se desarrollarán posteriormente.

### Hito 1:

Los antecedentes de ese proyecto están basados en los estudios oficiales y científicos sobre el tema y en los trabajos previos de la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas (AMIT) en el fomento de las vocaciones científicas en niñas y adolescentes con el proyecto *Una ingeniera en cada cole* anteriores a 2020, que tuvieron un gran impacto en la comunidad educativa a escala de Aragón, con el premio *Tercer Milenio* a la Divulgación Científica 2017 y generaron una abundante producción científica (libro, publicaciones y congresos), que culminan con la publicación en 2021 *Gender Gap in STEM: A Cross-Sectional Study of Primary School Students' Self-Perception and Test Anxiety in Mathematics* (Ayuso N. et al. IEEE Transactions on Education, 64(1), 40-49 2021).

El fin fue no solo presentar modelos profesionales accesibles y cercanos al alumnado, representados por ingenieras y voluntarias socias de AMIT y colaboradoras, sino aumentar la eficacia autopercebida mediante talleres no competitivos ni selectivos. No es un concurso, sino que toda el aula está implicada en la experiencia. Una pieza clave en el impacto fue el trabajo con el profesorado de cada escuela: todas las sesiones en el aula fueron acompañadas de formación a los docentes, que a su vez participó mediante encuestas. Además, se establecieron convenios de colaboración con diferentes empresas para que su personal participara en la iniciativa.

### Hito 2:

Los años 2020 y 2021, a pesar de la pandemia, fueron de gran actividad en el proyecto. El estado de alarma supuso la interrupción de los talleres, lo que nos llevó a reinventarnos y dar el salto a un formato que permitiera la continuidad sin presencialidad, elaborando durante el confinamiento un material educativo en forma de libro: *10001 amigas ingenieras: Descubre 17 ingenieras y diviértete con sus experimentos* (María Villarroja Gaudó (coord.), Ed. Pressas de la Universidad de Zaragoza 2020; ISBN: 978-841340-234-5), realizado por 17 de las voluntarias habituales, todas ellas socias de AMIT. El libro fue presentado en enero de 2021, se complementa con los respectivos videos de cada experimento en un canal de Youtube como guía para el profesorado de la realización de los talleres. Durante 2021 fue distribuido a todos los centros de Educación Primaria de Aragón con el apoyo de la Consejería de Educación. El impacto ha sido muy importante en el profesorado necesitado de herramientas aplicables al aula, de lo cual tenemos numerosos testimonios. Se ha presentado también en colegios profesionales de ingeniería, en facultades de educación y en ferias del libro. Se ha utilizado como material formativo para profesorado. Se puede adquirir también por canales habituales a precio de coste y ya por la segunda edición.

### Hito 3:

Además, con la preocupación por la ausencia de referentes femeninos en los libros de texto de Secundaria, en 2021 AMIT lanzó la campaña *NoMoreMatildas*, en forma de páginas web y presencia en las redes sociales, donde el mensaje se difundió a una escala sin precedentes dada la singularidad del formato y con numerosas descargas de los libros y el material educativo en forma de cartela con científicas e investigadoras para introducirse fácilmente en los manuales y en el trabajo de aula. De nuevo, el papel del profesorado fue esencial por su papel de transmisor y el material fue usado en las aulas profusamente incluso a escala europea. Si bien el material anterior estaba pensado sobre todo para alumnado de Primaria y primeros cursos de ESO, este se orienta a alumnado de Secundaria.

### Hito 4:

Expansión de *Una ingeniera en cada cole*. Basados en esa experiencia en Aragón, el proyecto amplió su perspectiva. Dado que AMIT es una red nacional con presencia en todas las CCAA, el modelo de talleres en el aula se replicó adaptado a la idiosincrasia de cada comunidad primero en Galicia desde 2016 a 2019 y este año 2022 en Andalucía, con financiación mediante convenio con empresa, en la Comunidad de Madrid, con convenio en marcha con la CAM, y en Ceuta y Melilla con el apoyo del Ministerio de Educación y Formación Profesional. El impacto alcanzado demuestra la replicabilidad del concepto. Además, en Aragón, tras el éxito de los convenios con empresas en ediciones anteriores, aumentó el número de firmas participantes y se alcanzó un impacto en número de escolares igual que en prepandemia, demostrando el entusiasmo de la comunidad educativa en retomar los talleres. En el momento de presentar esta solicitud, AMIT está participando aportando su expertise y potencial impacto en número de alumnado en un consorcio europeo de grupos de investigación en educación y diversos centros educativos europeos para presentar un proyecto en convocatoria Erasmus+KA2.

## 2. Antecedentes: una ingeniera en cada cole

A pesar de los datos y de la revolución tecnológica de los últimos años, todavía existe cierta reticencia y desconocimiento de las carreras científicas en general y de la ingeniería en particular en las preferencias de los estudiantes. A la vez, se ha identificado un distanciamiento entre las niñas y los jóvenes hacia estas disciplinas, pues en algunos ámbitos y entornos se ha incorporado de forma inconsciente la idea de que estas carreras van con «la naturaleza» de los hombres.

La educación resulta clave para orientar en la libertad de elección con igualdad de oportunidades a las niñas y niños, para constatar e identificar la existencia de los estereotipos y trabajar en su superación. El fin no es aumentar los conocimientos científicos, sino dejar un mensaje de mucho mayor calado: las matemáticas y ciencias son muy importantes para muchas facetas de la vida y las niñas pueden hacerlo tan bien como sus compañeros. Recientes investigaciones han demostrado que existe una brecha de género en la autopercepción de las competencias matemáticas, que indican que desde los 6 años las niñas ya consideran más inteligentes a sus compañeros, aunque ellas tengan mejor rendimiento académico que ellos, y cómo esto condiciona sus decisiones futuras. Los datos más actualizados de PISA y TIMSS confirman estas tendencias.

Es por ello que las estrategias educativas que se deben aplicar en las enseñanzas de ciencias y matemáticas deben ir dirigidas a fomentar la eficacia y su autopercepción, lo que será beneficioso para todo el alumnado, pero especialmente para aquel grupo que la poseen más disminuida: las mujeres. Las ingenieras, científicas y tecnólogas voluntarias de este proyecto queremos aportar nuestro trabajo y ser referentes reales, alejadas de los estereotipos de estas profesiones, a la vez que intentamos transmitir la ilusión por la ciencia, la observación, el descubrimiento y las aplicaciones de la tecnología, para lo cual es fundamental la colaboración con la comunidad educativa.

Por todo ello, el proyecto *Científicas e ingenieras vuelven a cole* tiene como objetivos:

- Deconstruir los todavía persistentes sesgos inconscientes de género y prejuicios asociados a las carreras y profesiones STEM.
- Coordinar con otras instituciones acciones de educación destinadas a reconducir y orientar en la libertad a las niñas y niños.
- Trabajar con el profesorado, con maestras y maestros el reconocimiento de la existencia de los estereotipos y en su superación.
- Acercar a niñas y niños, a las y los jóvenes, nuevos referentes sociales, culturales y científico-tecnológicos al alcance de las y los más pequeños/as y de las personas más jóvenes.

Las voluntarias son mujeres del ámbito de la ingeniería y la ciencia, profesoras de Escuelas de Ingeniería, doctoras en Informática, científicas del CSIC, tecnólogas de empresa, gestoras de la ciencia, estudiantes de carreras STEAM, científicas en formación y un largo etc. Los destinatarios son: niñas y niños de 4.º, 5.º y 6.º de Educación Primaria; maestras y maestros de los colegios a los que se acude que reciben

la formación; profesionales de la ciencia y las ingenierías y de otros ámbitos que coinciden en objetivos de visibilización e inclusión de las mujeres en la ciencia; colegios y asociaciones profesionales; empresarios y empresas en general. Se ha trabajado con las instituciones educativas autonómicas, el Ministerio de Educación y por supuesto, el público en general. Todas las tareas se difunden a través de comunicados de prensa a los medios tradicionales y se coordinan además a través de redes sociales para formar un tejido de información por el cuál llegar al público en general.

La actividad consiste en que las voluntarias se coordinan con los equipos docentes y realizan la visita al aula donde cuentan al alumnado qué es la ingeniería, la ciencia y la tecnología, y en qué consiste su trabajo y las tareas que realizan; se habla de inventos y descubrimientos de otras mujeres y se realizan experimentos donde todos intervienen y participan. En sesión aparte, muestran al profesorado los estudios sobre estereotipos en la escuela y la forma de evitarlos. Los talleres son creativos, colaborativos, de desarrollo, no son talleres con un resultado final cerrado, sino que cada grupo crea sus diseños o propone sus soluciones, fomentando la eficacia autopercebida del alumnado, llegando a la confirmación de «soy capaz de». Los talleres aplican la estrategia de «activación cognitiva», que consiste en la estimulación del pensamiento crítico, búsqueda de alternativas y toma de decisiones: requiere que el alumnado decida por cuenta propia los procedimientos a seguir para resolver problemas, pues las propuestas no tienen una solución obvia, ni inmediata, ni única, y se aplican sobre diferentes contextos, a veces desconocidos. Y se aprende de los errores.

La jornada es lúdica, se hacen fotos y se ruedan videos, se disfruta del trabajo en equipo con materiales y métodos muy diferentes a las tareas habituales en la escuela. Tras el taller, el profesorado rellena las encuestas y las distribuye al alumnado, y posteriormente las envía a la organización. Se realiza anualmente entre el 8 de marzo, día de la mujer trabajadora, y el último jueves de abril, Día Internacional de las Niñas y las TIC. Un video de la iniciativa: <https://youtu.be/b3tEEBD9qUM>.

Como ejemplos de talleres: *Construye tu mano biónica*, *Enciende la luz*, *Diseño de mecanismos*, *Realidad aumentada*, *Creación de estructuras con espaguetis*, *Materiales superabsorbentes*, *Reacciones con limones*, *Diseña un microjardín*, *Matemáticas escondidas*, *Enviando secretos con luz*, *Descubriendo materiales*.

El equipo organizador de AMIT gestiona las comunicaciones, las bases de datos, las encuestas y el almacenamiento de las imágenes, los permisos, los certificados de los colegios y los diplomas de certificación para las voluntarias. Entre 2016 y 2020, 307 voluntarias realizaron la actividad en 193 centros escolares de la Comunidad Autónoma de Aragón, llegando a 10352 niñas y niños. Cabe mencionar el un gran esfuerzo aplicado

en alcanzar la escuela rural. Además, AMIT firmó convenios con cinco empresas para que sus profesionales pudieran participar como voluntarias. La actividad está inscrita en los eventos del *International Girls in ITC Day* de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) de la ONU.



Se creó una página de Facebook que es un gran canal de comunicación del proyecto. La actividad ha tenido financiación del Gobierno de Aragón, del Instituto de las Mujeres, de la Universidad de Zaragoza, entre otros organismos y de la FECYT (ref-18-13481, Mujeres e ingeniería: fomento de vocaciones, acompañamiento a estudiantes y creación de redes profesionales). Con toda esta experiencia y el estudio científico de los resultados de las encuestas, se realizó la publicación en 2021 *Gender Gap in STEM: A Cross-Sectional Study of Primary School Students' Self-Perception and Test Anxiety in Mathematics* (Ayuso N. et al. IEEE Transactions on Education, 64(1), 40-49 2021), de gran impacto en el sector, citado 10 veces en publicaciones posteriores en un año y con 1933 visualizaciones en la web de la revista. También en el 2021 se ha publicado la contribución *Mujeres e ingeniería: fomento de vocaciones, acompañamiento a estudiantes y creación de redes* en el *Manual de Orientación y Tutoría* de la editorial Wolters Kluwer.

Las principales conclusiones obtenidas en todos los años de este proyecto son las siguientes:

Hechos constatados (literatura científica, estudios propios, encuestas y otros mecanismos de participación):	Acciones llevadas a cabo para llegar a la transformación de actitudes y creencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un gran desconocimiento en la etapa escolar y Secundaria sobre las aportaciones a la sociedad de las profesiones de ingeniería y ciencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuar como referentes mostrando nuestro trabajo, ejemplos de mujeres técnicas en la historia y a nivel local, avances de la técnica.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las niñas poseen menor autopercepción de su eficacia en matemáticas y ciencias que sus compañeros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer actividades no competitivas que consiguen la estimulación del pensamiento crítico, búsqueda de alternativas y toma de decisiones.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El profesorado de Primaria no es consciente de lo anterior, desconocen el grado de ansiedad de las niñas frente a las matemáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar los resultados obtenidos en las encuestas al profesorado (la publicación de 2021 es el mejor ejemplo) y trabajar en soluciones.</li> </ul>

Hechos constatados (literatura científica, estudios propios, encuestas y otros mecanismos de participación):	Acciones llevadas a cabo para llegar a la transformación de actitudes y creencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las profesiones científicas y técnicas se asocian a perfiles humanos muy brillantes o bien muy asociales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actuar como referentes profesionales reales, mujeres ejerciendo profesiones técnicas, accesibles, normales y del ámbito local.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las jóvenes profesionales son conscientes de estos problemas y desean contribuir a revertir estas tendencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ofrecer unas redes de contacto y acompañamiento que además ofrecen la posibilidad de colaborar en los objetivos participando como voluntarias.</li> </ul>

### 3. Años 2020 y 2021. Publicación 10001 amigas ingenieras

Tras la súbita paralización del proyecto en marzo de 2020 por el confinamiento y con un alto grado de comunicación online, se decidió continuar con un cambio de formato. Se procedió a la elaboración de un material didáctico en formato de libro con 17 historias de diferentes ingenieras y científicas donde ellas cuentan sus inicios, su trabajo y las personas que les inspiraron. Además, cada una de ellas propone un sencillo experimento que se puede realizar en casa o en el aula. El resultado es la publicación *10001 amigas ingenieras: Descubre 17 ingenieras y diviértete con sus experimentos* (María Villarroya Gaudó (coord.), Ed. Pressas de la Universidad de Zaragoza 2020; ISBN: 978-84-1340-234-5). El proyecto está explicado en Youtube.

El libro, bellamente ilustrado, es una herramienta directa para que el profesorado pueda extender el mensaje sin que sea necesario que las voluntarias ingenieras vayan presencialmente. Es el resultado de la reinención de nuestros objetivos a la vez de que cedemos el testigo a cada maestra y maestro para que sea también parte del proyecto.





Destacamos 5 ejes de trabajo en el aula:

1. Presentar las profesiones relacionadas con las ingenierías y la tecnología que son muy desconocidas, con ejemplos reales y próximos de mujeres investigadoras y tecnólogas
2. Mostrar ejemplos prácticos de cómo la ingeniería tiene multitud de aplicaciones para mejorar la vida de las personas.
3. Fomentar el interés por la curiosidad, la observación y la ciencia, en forma de talleres sencillos que además se encuentran disponibles en Youtube.
4. Mostrar referentes de mujeres tecnólogas en la historia de la ciencia, cuyos descubrimientos e inventos han tenido un impacto que han llegado a nuestros días.
5. Facilitar la comprensión de conceptos básicos de disciplinas técnicas, como: matemáticas, física, química, electricidad e informática, de forma divertida y accesible al alumnado, para ayudar en su tarea a aquel profesorado al que, por su formación, le pudiera resultar más difícil.

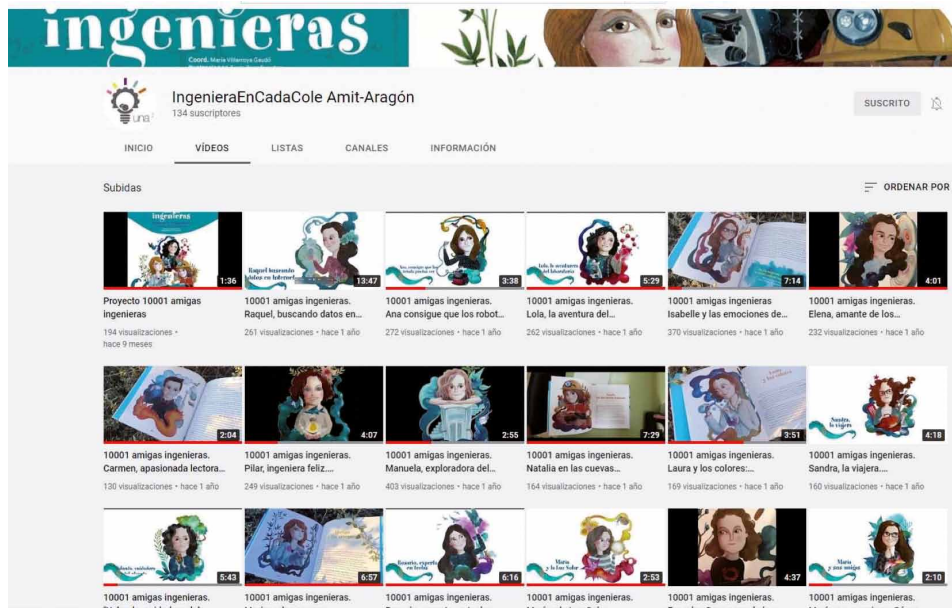
La finalidad es concienciar a la comunidad educativa y a la sociedad sobre la importancia de que las niñas crezcan con modelos de referencia para elegir con mayor libertad, por encima de cualquier estereotipo. Con el fin de fomentar la igualdad de oportunidades entre todas las niñas y niños, el formato libro permite aumentar el alcance y, en particular, acercarnos a la escuela rural. El trabajo se financió con dos proyectos de divulgación científica, uno de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología del Ministerio de Ciencia e Innovación y otro del Instituto de las Mujeres del Ministerio de Igualdad.

Contar con la financiación y el trabajo desinteresado de las autoras ha permitido que un ejemplar en papel del mismo se enviara a los 4.03 colegios de Primaria de Aragón; así mismo se ha distribuido en formato digital a todos



los centros de Primaria y Secundaria. Ha recibido el apoyo total de la Consejería de Educación del Gobierno de Aragón. Se ha presentado en la Escuela de Educación de Huesca y de Zaragoza y ante varios colegios profesionales de Ingeniería. También se ha enviado a instituciones y personalidades, y está a la venta en los canales habituales a precio de coste. El Ministerio de Educación lo ha distribuido en aquellas ciudades autónomas donde tiene competencias educativas, haciendo las autoras formación al profesorado. El Ministerio de Ciencia y Tecnología lo ha valorado muy positivamente.

El libro puede ser usado en muy diversas asignaturas: Lengua, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Matemáticas, Valores.... Los experimentos están pensados para la adquisición práctica de conceptos que forman parte del currículum de Primaria, con lo que ayuda al profesorado a la transmisión, mediante experimentación, de conceptos de física, química, matemáticas y tecnología. Se introducen de forma sencilla conceptos relacionados con la lógica y las matemáticas, la programación, codificación de datos, inteligencia artificial, comunicaciones, electricidad y motores, conceptos químicos sobre los materiales y sus propiedades o sobre ácidos y bases, conceptos relacionados con la conservación de la energía, o con presión, volumen, masa, densidad y temperatura. Los experimentos explicados en el libro se encuentran disponibles en el canal de Youtube *Ingeniera en cada cole*.



A través de las historias de las ingenieras, licenciadas y doctoras en campos técnicos o de alta utilización de matemáticas, se ponen de manifiesto sus actividades profesionales, viajes de empresa y colaboraciones con equipos de trabajo multidisciplinares y de otros países, se atrae la atención sobre la importancia del aprendizaje de idiomas, del desarrollo de competencias relacionadas con el lenguaje y la comunicación y de la importancia de la diversidad, la cooperación y el trabajo en equipo. Las experiencias personales ponen de relieve valores y motivaciones presentes en los trabajos, como el cuidado del medio ambiente, el cambio climático, las energías limpias y renovables, la sostenibilidad, la solidaridad, la empatía y la inteligencia emocional, la asistencia a personas mayores y personas con necesidades especiales y el rescate de personas. Algunas de las historias destacan la importancia de los procesos de calidad y los entornos de trabajo seguros, otras la veracidad de la información en Internet o en los medios, la relevancia del trabajo cooperativo y los modelos de liderazgo y emprendimiento, que ayudan a fomentar de esta manera dichas aptitudes.

Se potencia el uso del método científico inductivo, desde el planteamiento de hipótesis al seguimiento de procedimientos para llegar al resultado. Invitamos a explorar, probar, acertar y equivocarse, y tratamos así que aumente la confianza y se pierda el miedo al riesgo o al fracaso. A lo largo del libro, se proporciona información sobre diferentes inventoras y sobre cómo sus propuestas e inventos hicieron posible la tecnología con la que contamos actualmente.

El proyecto ha obtenido el segundo premio *EXDUCERE Ciudad Educativa* del Ayuntamiento de Zaragoza en diciembre de 2021.

#### 4. Campaña NoMoreMatildas

La Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas (AMIT) desarrolló la campaña #NoMoreMatildas ante la ausencia de referencias al trabajo de las científicas en los libros de texto escolares de Educación Secundaria y con el fin de contrarrestar estereotipos y despertar la vocación científica en las niñas. Se ideó una campaña dirigida a la difusión por redes sociales e Internet, diseñada por la agencia de publicidad Getting-Better y en la que colaboró la agencia de comunicación DosPassos que trabajaron pro bono para AMIT. La campaña consistió en la creación de la página web <https://www.nomorematildas.com/> (en castellano, en inglés) en la que se expone el Manifiesto No-MoreMatildas y un video animado que explica el *Efecto Matilda*, que ha tenido más de 1.000.000 de visualizaciones. También en la web se pueden descargar los materiales escolares creados: una cartela preparada para ser incluida en los libros de texto, con



referentes de mujeres científicas e inventoras (en castellano, valenciano y gallego), y tres cuentos ilustrados sobre la hipotética vida de «Matilda Einstein», «Matilda Fleming» y «Matilda Schrödinger» (en castellano, inglés y chino -realizado por la Embajada de España en Pekín-). Todo el material es de uso libre.

Se lanzó en enero de 2021 con el momento culminante el 8 de febrero de su presentación en la oficina del Parlamento Europeo en Madrid, un acto en el que participaron activamente la vicepresidenta del Gobierno, Carmen Calvo, los ministros de Educación y Formación Profesional, Isabel Celaá, y de Ciencia e Innovación, Pedro Duque, varias eurodiputadas y los creadores de la campaña.



Presentación de la campaña a la Delegada del Gobierno en Aragón Pilar Alegría.



El País 8/3/21: <https://elpais.com/sociedad/2021-02-08/no-mas-matildas-la-campana-que-reivindica-el-trabajo-de-las-mujeres-cientificas.html>

El material ha sido profusamente utilizado en centros educativos de Educación Primaria y Secundaria de España y de Hispanoamérica, y cabe mencionar su uso en las Escuelas Embajadoras del Parlamento Europeo. Las socias de AMIT participaron en numerosas entrevistas y mesas redondas a raíz de la campaña, donde tuvieron la oportunidad de difundir el mensaje de autoestima a las jóvenes estudiantes y dar visibilidad al trabajo de las investigadoras.

La web ha tenido numerosas descargas, y el hashtag [#NoMoreMatildas](#) tiene 19.600 seguidores en Instagram y [@NoMoreMatildas](#) 8.703 followers en Tweeter. NoMoreMatildas tuvo más de 200 reseñas en medios de comunicación en los días inmediatamente posteriores a su lanzamiento (12/1/2021). Estas reseñas aparecieron tanto en medios de comunicación convencionales (prensa, radio y televisión) como en medios online y tanto nacionales como internacionales. Con posterioridad, la campaña ha seguido citándose regularmente en medios en los meses siguientes al lanzamiento. La campaña se ha presentado también en dos de las principales reuniones dedicadas a la comunicación de la ciencia en España: Ciencia en Redes y CerebroBoca en sus ediciones de 2021 y 2022.

La campaña de difusión ha ganado diversos premios de comunicación: Gran Premio Digital del XVII Festival de Internacional de Comunicación Infantil en diciembre de 2021 y Anunciante del Año y Agencia del Año en los Premios del Festival LaLuna 2021.

## 5. 2022: Expansión y replicabilidad

El año 2022 permitió la vuelta de las visitas a las aulas. El largo tiempo sin acceso a los colegios se invirtió en preparar la replicación del proyecto en otras comunidades autónomas, aprovechando el potencial de AMIT como red de profesionales con fines comunes. El proyecto fue adaptado a la realidad de cada entorno, lo que permitió que en el caso de Andalucía se firmara un convenio con una importante multinacional farmacéutica y en la Comunidad Autónoma de Madrid, se consiguiera el apoyo de la CAM con importante financiación en ambos casos. En Galicia, se reorientó el proyecto a modelo virtual. Los resultados de 2022 han sido los siguientes:

## ARAGÓN:

En la edición de 2022, se ha realizado un nuevo esfuerzo para contar con el profesorado, y se ha creado la siguiente infografía que se ha repartido en los colegios visitados y difundido online y en papel. Se ha reforzado el papel del profesorado y se ha contado por primera vez con la opinión de los equipos de orientación, mediante la difusión en la red de contactos del siguiente wasap:

«Para fomentar la presencia de mujeres en estudios técnicos la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas de Aragón creó y desarrolló la iniciativa «Una ingeniera en cada cole». Desde la primavera del 2016 visitamos colegios de Primaria en Aragón realizando talleres científico-tecnológicos y presentando aplicaciones atractivas de la ingeniería de la mano de mujeres ingenieras.

En esta edición de “Una ingeniera en cada cole” queremos incidir en comunicar nuestro proyecto e inquietudes al profesorado y a los equipos de orientación educativa. Por ello os presentamos un resumen de nuestras actividades y los resultados de las encuestas que realizamos al alumnado y profesorado participantes de la edición de 2018: <https://bit.ly/3hrbGtG>

Quisiéramos también conocer vuestras opiniones y experiencias para que éstas nos ayuden a enfocar nuestras futuras actuaciones. Si formas parte del profesorado de Primaria te agradecemos que contestes a estas preguntas: <https://forms.gle/1NuqvxnScQrCjYwJ8>

Si formas parte de un equipo de orientación de centros de Primaria te agradecemos que nos contestes a estas preguntas: <https://forms.gle/wXpKP1iiZn1amCxY7> Muchas gracias por el tiempo que nos has dedicado».

También se podía acceder mediante un QR que fue difundido. Se ha profundizado en el [acercamiento a la escuela rural](#). Se han aumentado los convenios con empresas que colaboran aportando el tiempo laboral de las voluntarias: Adidas, BeOnChip, NTTData, [Atlas Copco](#), [Intergia](#). Se han adaptado varios de los talleres a un formato compatible online.

IMPACTO «Una ingeniera en cada cole» 2022 AMIT-Aragón			
Voluntarias	Talleres presenciales	Centros escolares	Estudiantes
97	199	42	3568



CEIP Josefa Amar y Borbón, Zaragoza, abril 2022..

Infografía de la actividad para docentes.



**GALICIA:**

En la Comunidad Autónoma de Galicia el proyecto *Unha enxeñeira ou científica en cada cole* se desarrollada en el marco del convenio de colaboración del ayuntamiento de Santiago de Compostela con la Universidade de Santiago de Compostela. En el año 2022 se lanzó un nuevo formato virtual que permitió ampliar la oferta a los colegios de toda Galicia. Un grupo de 17 voluntarias de la Universidade de Santiago de Compostela y del Centro de Supercomputación de Galicia prepararon 11 talleres virtuales, y se inscribieron 54 centros tanto de zonas urbanas como rurales, alcanzando así mediante los seminarios web, videos y materiales didácticos más de 4.000 estudiantes de 4.º, 5.º y/o 6.º de Primaria.

**ANDALUCÍA:**

AMIT-Andalucía firmó un convenio de colaboración con la compañía biofarmacéutica global Bristol Myers Squibb para implantar el proyecto *Una científica en tu cole andaluz* donde científicas y tecnólogas socias de AMIT, de plantilla de la empresa, y otras voluntarias del CSIC y del ámbito universitario extendieron el proyecto durante la primavera de 2022. Las voluntarias recibieron como formación unas charlas y un ejemplar del libro *10001 amigas ingenieras*.

IMPACTO «Una científica en tu cole andaluz» 2022 - AMIT-Andalucía con BMS			
Voluntarias	Talleres presenciales	Centros escolares	Estudiantes
22	11	8	500

Los talleres, el impacto y el entusiasmo del alumnado puede seguirse en [Twitter](#).

La evaluación de los resultados se hizo pública en un evento en la Casa de la Ciencia de Sevilla en junio de 2022 al que asistieron todos los equipos. Además del impacto de la actividad en número de estudiantes, se valoró muy positivamente la colaboración con científicas jóvenes de empresa, que son unos activos muy importantes en este proyecto. Son necesarias iniciativas de este tipo, en las que se aúna la experiencia del fomento de vocaciones científico-tecnológicas de AMIT, con los proyectos de responsabilidad social corporativa de las empresas tecnológicas.

### COMUNIDAD DE MADRID:

Un conjunto de socias de AMIT del grupo Mujeres por la Innovación y la Tecnología (AMITMIT) inició el proyecto *Una ingeniera en cada cole» en la Comunidad de Madrid* el tercer trimestre escolar de 2022, con financiación propia de AMIT y con ayuda de las AMPAS, y se ha obtenido ayuda de la CAM en forma de proyecto de colaboración, que financia un piloto de septiembre a diciembre de 2022, donde también se contempla la coordinación con las otras CC. AA. y acciones de visibilidad.

IMPACTO «Una ingeniera en cada cole» 2022– CAM			
	Voluntarias	Centros escolares presenciales	Estudiantes
Mayo-junio 2022	48	18	2200
campana 10/2022	100 registradas	145 solicitudes	

Algunos ejemplos de talleres desarrollados en Madrid: ¿Cómo se comunican los móviles?, Nuestros amigos los bits, Espacio: construye tu primer satélite, Mensajes ocultos (cifrado César), Cromatografía: De qué están hechos los colores.





### **CEUTA Y MELILLA:**

En 2022 el Ministerio de Educación adquirió ejemplares del libro *10001 amigas ingenieras* para remitirlos a todos los centros educativos de Ceuta y Melilla, ciudades autónomas donde tiene competencias educativas. Además, organizó las Jornadas de *Fomento del talento steam en las niñas* dentro de los cursos de formación del profesorado: <https://www.upeformacion.es/curso/449>, donde dos de las autoras mostraron las iniciativas de AMIT en el apartado de: *Campañas e iniciativas: Alianza STEAM por el talento femenino; Materiales para Ed. Primaria de la Asociación AMIT de Aragón; buenas prácticas en centros educativos de Ceuta y Melilla* en abril de 2022.

## **6. Conclusiones: presente y futuro**

El trabajo, ímpetu e iniciativa de AMIT en promover la igualdad entre mujeres y hombres en el acceso a la actividad investigadora en todos los ámbitos científicos y tecnológicos, en la sensibilización sobre situaciones de discriminación y sus mecanismos, y en la elaboración de recomendaciones, han sido reconocidos por toda la comunidad científica y tecnológica a lo largo de sus 20 años de trayectoria. Siempre se ha trabajado en colaboración con instituciones y organizaciones nacionales y europeas, con el fin de facilitar el avance de las mujeres en la Ciencia y la Tecnología.

No cabe duda que toda la tarea expuesta en la presente memoria ha contribuido a la difusión de esa labor, y también al acercamiento a la sociedad de nuestros objetivos de visibilidad del trabajo de las mujeres investigadoras y tecnólogas y de fomento de vocaciones científicas especialmente en niñas. Los años 2021 y 2022 han traído reconocimientos a la magnitud y poder de transformación de esa labor, como son el segundo premio *EXDUCERE Ciudad Educadora 2021* del Ayuntamiento de Zaragoza, premio *MAS Comunidad de Madrid 2021*, por el trabajo para aumentar la visibilidad de las mujeres del ámbito steam y despertar nuevas vocaciones entre las más jóvenes, premio *Igualdad-UA 2021* de la Universidad de Alicante por el trabajo en la promoción de la igualdad entre mujeres y hombres en el ámbito científico y tecnológico, la *Medalla Universidad de Huelva 2022* por cumplir 20 años de existencia defendiendo en España la igualdad de derechos y oportunidades de las mujeres en el ámbito de las ciencias puras y aplicadas, y la *Mención de Honor 2022 en el XXIII Certamen de Jóvenes Investigadores*, del INJUVE, Ministerio de Universidades/ Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030.

El futuro del proyecto *Científicas e ingenieras vuelven a cole* está asegurado, en primer lugar, por su formulación: basándose en un estudio exhaustivo de la literatura oficial y científica del tema, y en la experiencia de AMIT, mujeres ingenieras y científicas ofrecen su testimonio y su experiencia desinteresadamente a toda el aula, llegando a miles de niños y niñas, a la vez que aprovechan el potencial de una red profesional de mujeres como es AMIT para formar al profesorado y expandir la capacidad de transmisión del mensaje al alumnado.

En segundo lugar, porque ha demostrado su capacidad de adaptación a las nuevas circunstancias y a las nuevas formas de comunicación, con materiales didácticos como el libro *10001 amigas ingenieras*, con campañas virales, con talleres virtuales. Pero el gran éxito ha sido retomar la presencialidad con un alto impacto en las comunidades autónomas donde se realiza. Tanto el proyecto como AMIT tienen magníficas relaciones con empresas tecnológicas y con las instituciones educativas a escala local y nacional. Además, ha comenzado la colaboración internacional en un consorcio europeo con entidades educativas para la actual convocatoria de proyectos Erasmus+ en una Key Action2 para trasladar toda esta experiencia y el gran calado del mensaje a escala europea.

Y en tercer lugar porque tiene aspiración de transformación: la clave de toda actuación está en el trabajar con los equipos docentes, porque ellos son los que a diario podrán multiplicar el mensaje. Hemos conseguido esa transformación en la práctica educativa de los docentes que han participado, no solo aportando herramientas para la didáctica de las ciencias, sino también formándoles para ayudar a cambiar las percepciones y a eliminar los sesgos. El fin último no es aumentar los conocimientos científicos, sino dejar un mensaje de mucho mayor calado, para todos, pero especialmente a las niñas: ¡tú puedes!



