

# **MEMORIA BIANUAL**

## **(JULIO 2020 A JULIO 2022)**

**Primera Edición- Curso 2020-21 y 2021-22**

# **Memoria Bianual (Julio 2020 a Julio 2022)**

**Equipo de Redacción**

**Ana González-Cervera, Yolanda González-Arechavala**

**Diseño**

**Marta Cubiles Álvarez**

# CARTA DE LA DIRECTORA

Queridos amigos de la Cátedra,

Hace dos años, comenzó la andadura de la Cátedra para la promoción de la mujer en vocaciones STEM en la Formación Profesional para la Movilidad Sostenible, con la misión de aumentar el número de estudiantes en general, y de mujeres en particular, que elijan estudios orientados a profesiones STEM, tanto estudios universitarios como de Formación Profesional. Para ello era, y sigue siendo necesario, comenzar a promover el interés por la ciencia, las matemáticas, la ingeniería y la tecnología en todas las etapas educativas, y no sólo entre los estudiantes, sino también entre el profesorado, orientadores, familias...

Ha sido una trepidante aventura que comenzó con el inestimable apoyo de S.M. La Reina Letizia, que nos recibió en La Zarzuela y nos brindó no solo su respaldo también su interés real, al solicitarnos que le mantuviéramos informada de las iniciativas y actividades realizadas.

Hemos contado con un equipo de trabajo interdisciplinar de gran valía, uniendo especialistas del mundo de la Ingeniería y del mundo de la Educación y con el imprescindible apoyo de nuestros patronos: la EMT y la Fundación Iberdrola. Cabe señalar que este patrocinio no ha sido solo a nivel económico sino que nos han ayudado en la realización de las múltiples actividades que hemos llevado a cabo y que se presentan en esta memoria bianual. Un lujo de padrinos.

En estos dos años, la Cátedra ha conseguido hacerse un hueco entre las múltiples iniciativas que existen en la sociedad española para buscar la solución al grave problema de la falta de vocaciones STEM entre los jóvenes y de mujeres en particular, especialmente acuciante en los estudios de FP STEM, tal y como quedó de manifiesto en el Informe "Estudios STEM en España y participación de la mujer. La Formación Profesional STEM una oportunidad de futuro" publicado por la Cátedra. Hemos sido invitadas a participar, por ejemplo, en diferentes mesas redondas, lo que nos ha permitido conocer otras iniciativas además de difundir nuestras actividades, y buscar sinergias.

Tal y como se recoge en esta memoria bianual, hemos trabajado con niños/as y jóvenes, con estudiantes de Grados de Educación, con profesores y con orientadores. Ha sido tremendamente enriquecedor colaborar estrechamente con todos y cada uno de estos grupos que tanto tienen que aportar en este cambio que promovemos desde la Cátedra. Ha sido tan entusiasta la acogida que han recibido las actividades que hemos realizado con estos grupos, que nos anima a seguir con más ahínco.

Comenzamos la andadura de esta Cátedra emocionadas con la idea. Durante este tiempo, la realidad ha superado todas nuestras expectativas, y esto nos sirve de motivación para continuar con nuestra labor con mayor entusiasmo si cabe, convencidas de que es mucho lo que podemos aportar en este campo, y que el cambio ya está en marcha, aunque sea lentamente.

Les animo a que nos sigan en redes y en la web para conocer con más detalle esta aventura en la que nos hemos embarcado y a la que desde luego, están invitados.

**Yolanda González Arechavala**

Directora de la Cátedra para la promoción de la mujer en vocaciones STEM  
en la Formación Profesional para la movilidad sostenible

**CATEDRA**  
**MUJER STEM**  
**SOSTENIBILIDAD MOVILIDAD**  
COMILLAS ICAI - COMILLAS CIHS



# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Cómo surgió la Cátedra</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Patronos de la Cátedra</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Miembros académicos de la Cátedra</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Objetivos y misión de la Cátedra</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Líneas de actuación de la Cátedra</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Resumen de actividades 2020-22</b>	<b>13</b>
	<b>6.1</b> Actuaciones más relevantes curso 2020-21	<b>13</b>
	<b>6.2</b> Resumen de actuaciones curso 2020-21	<b>14</b>
	<b>6.3</b> Actuaciones más relevantes curso 2021-22	<b>15</b>
	<b>6.4</b> Resumen de actuaciones curso 2021-22	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Impacto de actividades 2020-22</b>	<b>18</b>
	<b>7.1</b> Empresas-Instituciones con las que hemos colaborado	<b>18</b>
	<b>7.2</b> Índice de impacto directo de las actividades	<b>18</b>
	<b>7.3</b> Evolución de crecimiento de la Cátedra	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Descripción de actividades del curso 2020-21</b>	<b>19</b>
	<b>8.1</b> Talleres	<b>19</b>
	<b>8.2</b> Charlas-Mesas redondas	<b>21</b>
	<b>8.3</b> Visitas	<b>23</b>
	<b>8.4</b> Acompañamiento a los centros educativos	<b>25</b>
	<b>8.5</b> Actividades de difusión	<b>25</b>
	<b>8.6</b> Artículos/Investigación	<b>26</b>
	<b>8.7</b> Medios de difusión	<b>27</b>
	<b>8.8</b> Tareas en proceso	<b>27</b>
<b>9</b>	<b>Descripción de actividades del curso 2021-22</b>	<b>28</b>
	<b>9.1</b> Talleres	<b>28</b>
	<b>9.2</b> Charlas-Mesas redondas	<b>40</b>
	<b>9.3</b> Visitas	<b>49</b>
	<b>9.4</b> Acompañamiento a los centros educativos	<b>52</b>
	<b>9.5</b> Actividades de difusión	<b>52</b>
	<b>9.6</b> Artículos/Investigación	<b>53</b>
	<b>9.7</b> Participación en iniciativas/ eventos	<b>59</b>
	<b>9.8</b> Asistencia a otros eventos	<b>62</b>
<b>10</b>	<b>Propuestas a futuro</b>	<b>63</b>

# 1. CÓMO SURGIÓ LA CÁTEDRA



La Cátedra para la Promoción de la Mujer en Vocaciones STEM en la Formación Profesional para la Movilidad Sostenible (<https://www.comillas.edu/catedra-stem-mujer>) surgió como respuesta de la Empresa Municipal de Transportes (EMT) de Madrid y la Fundación Iberdrola. Con esta iniciativa, se pretendía contribuir a la disolución de la falta de vocaciones STEM en general, siendo especialmente grave la falta de mujeres en todos los estudios STEM, sobre todo en Formación Profesional.

En julio de 2020, estas empresas contactaron con la Universidad Pontificia Comillas para la creación de la Cátedra.

En Comillas, conscientes de este problema desde hace varios años, ya se estaba trabajando con diversas iniciativas para fomentar las vocaciones STEM por lo que acogimos la idea con entusiasmo. En el año 2013, en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería ICAI de Comillas se empezó a preparar el Campus Tecnológico del ICAI, un campamento de verano con cursos semanales en temas de ingeniería, tecnología y ciencia, para jóvenes de 4º de Primaria a 1º de Bachillerato. El objetivo a través de estos cursos es acercar estas disciplinas a los jóvenes, que disfruten y aprendan realizando proyectos en un ambiente distendido, divertido y creativo. En el verano de 2014 comenzó la primera edición y desde entonces han pasado por el Campus cerca de 9.000 jóvenes. Además, se han trasladado estos talleres, durante el curso escolar, a centros educativos y ONG's de barrios vulnerables de Madrid, para que todos los jóvenes, independientemente de su situación económica o social, puedan acceder a esta formación, intentando disminuir la brecha digital. En el año 2017 se creó un grupo de investigación en la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales de Comillas, el STEM Talent School, con el fin de mejorar la educación STEM en los centros educativos. Por lo tanto, ya eran varios los grupos dentro de Comillas los que venían trabajando con este objetivo, experiencia que ha sido de gran utilidad para el arranque de la Cátedra.

Por ello, la Cátedra se ha creó en el seno de Comillas, compartida por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería ICAI y la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales.

## 2. PATRONOS DE LA CÁTEDRA

Los patronos de la Cátedra son dos empresas líderes en su sector, que se han implicado en la búsqueda de una solución al problema de la falta de vocaciones en estudios STEM que tenemos en nuestro país, poniendo el foco en las mujeres y en los estudios de Formación Profesional. Es una iniciativa público-privada que aúna los esfuerzos de estas dos empresas y de la universidad, realizando actividades de investigación, de formación y de divulgación.

Durante estos dos años, los patronos han participado muy activamente en la realización de las actividades llevadas a cabo en la Cátedra, y han ayudado en todo momento al desarrollo de las mismas.



## 3. MIEMBROS ACADÉMICOS DE LA CÁTEDRA

Un aspecto valioso de la Cátedra es el equipo multidisciplinar con el que cuenta, en el que existen expertos en educación, orientación y profesionales del mundo STEM. Uno de los requisitos principales que definen la educación STEM es la interdisciplinariedad y el trabajo en equipo, desde el principio, la Cátedra ha procurado ser ejemplo de ello. Además, se encuentra encuadrada en dos centros educativos de la Universidad Pontificia Comillas: la Escuela Técnica Superior de Ingeniería ICAI y la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales.

Nombre	Papel en la Cátedra	Perfil profesional	Imagen
<b>Yolanda González Arechavala</b>	Directora de la Cátedra	Licenciada en Informática y Doctora en Ingeniería Industrial. Profesora del Departamento de Telemática y Computación de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería ICAI, Universidad Pontificia Comillas.	
<b>Olga Martín Carrasquilla</b>	Coordinadora de la Cátedra	Licenciada en Ciencias Biológicas y Doctora de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales. Profesora del Departamento de Educación, Métodos de Investigación y Evaluación de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales en la Universidad Pontificia Comillas.	
<b>Ana González Cervera</b>	Gestión e Investigación	Graduada en Educación Primaria e Infantil. Orientadora Educativa. Estudiante Doctorado en la Universidad Pontificia Comillas.	
<b>Marta Cubiles Álvarez</b>	Beca de Colaboración	Graduada en Ingeniería en Tecnologías Industriales, especialidad eléctrica. Estudiante de Máster en Ingeniería Industrial, en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería ICAI, Universidad Pontificia Comillas.	

Nombre	Papel en la Cátedra	Perfil profesional	Imagen
Mariano Jiménez Calzado	Colaborador	Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Mecánica y Organización Industrial. Profesor del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería ICAI, Universidad Pontificia Comillas.	
Vicente Hernández Franco	Colaborador	Doctor en Pedagogía, especialista en Orientación educativa, profesional y familiar. Profesor del Departamento de Educación, Métodos de Investigación y Evaluación de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales, Universidad Pontificia Comillas.	
Elsa Santaolalla Pascual	Colaboradora	Licenciada en Ciencias Matemáticas en la especialidad de Didáctica y Metodología. Doctora de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales. Profesora del Departamento de Educación, Métodos de Investigación y Evaluación, de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales en la Universidad Pontificia Comillas.	
Cristina Domínguez Soto	Colaboradora	Ingeniera Industrial del ICAI. Profesora en el Departamento de Organización Industrial de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería ICAI, Universidad Pontificia Comillas.	

## 4. OBJETIVOS Y MISIÓN DE LA CÁTEDRA

La Cátedra para la Promoción de la Mujer en Vocaciones STEM en la Formación Profesional para la Movilidad Sostenible tiene como misión principal investigar, analizar y actuar ante la necesidad social de promover las vocaciones STEM en general pero con un énfasis especial en las mujeres y la Formación Profesional. Para ello, es necesario comenzar promoviendo el interés por la Ciencia, la Tecnología, la Ingeniería y las Matemáticas desde edades tempranas para despertar el gusto e interés por estas disciplinas necesarias para el progreso e innovación del país.

La situación es especialmente acuciante en las familias profesionales STEM de Formación Profesional, ya que pocos jóvenes optan por estos estudios, lo que provoca que las empresas tengan problemas para encontrar profesionales que puedan cubrir muchos puestos de trabajos esenciales para el funcionamiento, avance y desarrollo del tejido empresarial. Y todavía es más complicado encontrar mujeres en estos perfiles profesionales, dado que son muy pocas las que se decantan por los estudios STEM de Formación Profesional, lo cual quedó reflejado en el informe "Estudios STEM en España y participación de la mujer. La Formación Profesional STEM una oportunidad de futuro" publicado por la Cátedra en diciembre de 2021.

Con el objetivo de llevar a cabo las misiones y objetivos de la Cátedra, se han planteado los siguientes objetivos:

1

**Investigar las causas de la baja participación de las mujeres en los estudios relacionados con las áreas STEM, con un énfasis especial en la Formación Profesional.**

- Determinar los múltiples factores sociales, educativos, familiares y personales que dificultan la elección de estudios STEM en general y especialmente, en las mujeres.
- Investigar el impacto que tienen las actividades de la cátedra.
- Analizar el grado de adecuación de los contenidos académicos de los grados STEM con las necesidades de cobertura de plazas en el sector energía y transporte.
- Estudiar las diferencias entre diferentes países en modelos de formación educativa.
- Elaborar un estudio de empleabilidad, y de su calidad en los grados STEM y destacar los perfiles profesionales de éxito.

## 2

Potenciar la incorporación de estudiantes, en especial, de las mujeres en los grados STEM promoviendo un cambio cultural y social ligado a los estereotipos de género en este tipo de estudios y destacando la relevancia de las profesiones STEM para mejorar nuestra sociedad.

- Diseñar y realizar actividades que impacten en uno o varios de los factores que determinan la no elección de los estudios STEM.
- Orientar las actividades propuestas a un público diverso de estudiantes, profesores y orientadores de diferentes ámbitos, prestando especial atención al ámbito educativo.
- Difundir la necesidad de la incorporación de la mujer en dos ámbitos estratégicos esenciales: la movilidad y la sostenibilidad, puesta de manifiesto por las compañías patrocinadoras de esta iniciativa: Iberdrola y EMT.



# 5. LÍNEAS DE ACTUACIÓN DE LA CÁTEDRA

En la Cátedra existen tres grandes líneas de actuación, en las que se trabaja a diario:

1

## Investigación

Se analiza la situación STEM en el mundo académico y profesional tanto en España como en Europa, y se elaboran informes con los análisis realizados. Además, se busca conocer en profundidad las causas que provocan la baja elección de los estudios STEM por los jóvenes y las mujeres para decidir cuál es la mejor estrategia de actuación. Y se investiga el impacto de las actividades que hacemos para seguir mejorando nuestra estrategia.

2

## Acción

Se realizan actividades para promover las vocaciones STEM entre niños y niñas, jóvenes, estudiantes de Grados de Educación, profesores, orientadores educativos y familias. Además se acompaña y ayuda a los centros educativos a mejorar su educación STEM mediante estas actividades, que van desde talleres y cursos a charlas sobre profesiones STEM o visitas a centros tecnológicos o empresas. Se busca transmitir la Ciencia y Tecnología y la Ingeniería de forma divertida y contextualizada para que estudiantes de diferentes niveles y profesores puedan enriquecerse de otras maneras de trabajar los contenidos STEM y puedan despertar en ellos interés por estas disciplinas.

3

## Divulgación

Es importante dar a conocer los estudios STEM, sus oportunidades laborales y su implicación social. Por eso la Cátedra tiene una actividad constante en sus perfiles de redes sociales como en su página web, LinkedIn e Instagram. En ellas se ha desarrollado, entre otras, la iniciativa “Mujeres en la historia” (<https://www.comillas.edu/catedra-stem-mujer/mujeres>), la cual se centra en romper los estereotipos de género, nombrando referentes femeninos. En la Cátedra se considera importante la visualización de mujeres que han contribuido al progreso científico y tecnológico a lo largo de toda la historia.

## 6. RESUMEN ACTIVIDADES 2020-22

A continuación se presentan las actividades que se han realizado a lo largo de los cursos 2020-21 y 2021-22, los dos primeros años de la Cátedra. En ellos, se ha trabajado en las líneas de actuación definidas por la cátedra: investigación, acción y divulgación.

### 6.1 Actuaciones más relevantes curso 2020-21

Las actividades más relevantes de este primer curso de la cátedra han sido:

- Audiencia con su Majestad la Reina Doña Leticia.
- Mesa redonda presentación e inauguración de la Cátedra STEM Mujer: "El futuro de la empleabilidad de la mujer a través de la formación STEM: FP, la gran alternativa".
- Taller Hackathon "Transformando el mundo: Ciudades Sostenibles" en varios centros.
- Coach en materias STEM con el centro Padre Piquer.

## 6.2 Resumen de Actuaciones curso 2020-21

### Actividades difusión

- ▶ Creación de la página web de la Cátedra.
- ▶ Creación del perfil LinkedIn de la Cátedra.
- ▶ Incorporación a la Alianza STEM "Niñas en pie de Ciencia".
- ▶ Vídeo presentación de la Cátedra.
- ▶ Vídeo Mujeres Ingenieras "Una experiencia de vida".

### Artículos/ Investigación

- ▶ Informe "Estudios STEM en España y participación de la Mujer. La Formación Profesional STEM, una oportunidad de futuro".
- ▶ Artículo divulgativo "RoboTEduca".
- ▶ Trabajo de Fin de Máster "Orientando hacia estudios STEM".

### Mesas redondas y charlas

- ▶ Mesa redonda "El futuro de la empleabilidad de la mujer a través de la formación STEM: FP, la gran alternativa".
- ▶ Charla "Mujeres Ingenieras."

### Visitas

- ▶ Audiencia con su Majestad la Reina Leticia.
- ▶ Visita al Campus Iberdrola.

### Talleres

- ▶ Taller Hackathon "Transformando el mundo: Ciudades Sostenibles".

### Acompañamiento STEM a centros

- ▶ Acompañamiento STEM al colegio Padre Piquer.

## 6.3 Actuaciones más relevantes curso 2021-22

Las actividades más relevantes del segundo curso de la Cátedra han sido:

- Publicación Informe “Estudios STEM en España y participación de la Mujer. La Formación Profesional STEM, una oportunidad de futuro” ([https://www.comillas.edu/documentos/catedras/STEM-mujer/Estudios STEM en Espa%C3%B1a y participacion de la mujer dic 21.pdf](https://www.comillas.edu/documentos/catedras/STEM-mujer/Estudios%20STEM%20en%20Espa%C3%B1a%20y%20participacion%20de%20la%20mujer%20dic%2021.pdf)).
- Talleres de Diseño 3D para estudiantes de Primaria, Secundaria y Bachillerato y para profesores en formación.
- Jornada para orientadores: la orientación hacia los estudios STEM.
- Primera versión del Catálogo de Actividades STEM.

## 6.4 Resumen de Actuaciones curso 2021-22

### Talleres

- ▶ Semana de la Ciencia-Taller "Descubriendo la Inteligencia Artificial".
- ▶ Aprendizaje y Servicio.
- ▶ Diseño 3D con el Instituto Humanejos.
- ▶ Diseño 3D para alumnos altas capacidades (PEAC).
- ▶ Taller Diseño 3D-Jornadas Educación STEM.
- ▶ Talleres STEM Siemens Mobility.
- ▶ Jornadas de Orientadores: la Orientación hacia estudios STEM.

### Mesas redondas y charlas

- ▶ "Mujeres con Ciencia" Semana de la Cultura y la Orientación.
- ▶ Charla en el Instituto de la Ingeniería de España.
- ▶ Charla en el Instituto de la Ingeniería de España.
- ▶ Mesa redonda "iFriday Sacyr".
- ▶ Jornada "Apuesta por la Empleabilidad de la Mujer"-EMT.
- ▶ Charla "Mujeres que Inspiran".
- ▶ Mesa redonda "Las físicas muestran la amplitud de la profesión".
- ▶ Mesa redonda-Confederación de Empresarios de Madrid.
- ▶ Mesa redonda "Mujeres y Liderazgo al servicio de la sociedad".
- ▶ Mesa redonda "La Educación STEM, Inspiración de nuevas generaciones"

### Artículos/ Investigación

- ▶ Informe "Estudios STEM en España y participación de la Mujer. La Formación Profesional STEM, una oportunidad de futuro".
- ▶ Artículo Ecoaula en El Economista "Sólo el 3% de quienes eligen FP STEM son mujeres y sólo el 8% prefieren Grados".
- ▶ Artículo The Conversation "¿Por qué sigue habiendo pocas mujeres en profesiones técnicas y científicas?".
- ▶ Artículo Cambio 16 "La mujer es clave para el desarrollo tecnológico".
- ▶ Artículo Ecoaula en El Economista "El necesario impulso de la presencia de las niñas en las disciplinas STEM".
- ▶ Artículo Debates "Radiografía de la FP STEM en España".
- ▶ Propuesta de investigación (tesis doctoral): "Actitudes hacia la tecnología y el pensamiento computacional del profesorado en la Educación STEM.

### Participación en iniciativas/ eventos

- ▶ Congreso Internacional de Orientación Universitaria "Buena Orientación, buena elección".
- ▶ Noche Europea de los Investigadores "Hoja de Ruta hacia una Europa Verde".
- ▶ Feria Internacional de la Industria y Posventa de la Automoción Motortec Madrid.

### Asistencia a otros eventos

- ▶ Presentación del informe la Alianza STEAM-Niñas en pie de Ciencia "Radiografía de la Brecha de género en la formación STEAM".
- ▶ Acto "Mujeres y Digitalización, por una España igualitaria".

### Visitas

- ▶ Visita al Campus Iberdrola. Semana de la Cultura y la Orientación.
- ▶ 4º ESO + Empresa.

### Acompañamiento STEM a centros

- ▶ Acompañamiento STEM al colegio Padre Piquer.
- ▶ Acompañamiento STEM al IES Humanejos.

### Actividades difusión

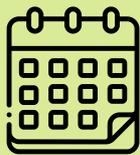
- ▶ Iniciativa "Mujeres STEM a lo largo de la historia."
- ▶ Fase de borrador del Catálogo.



# 8. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL CURSO 2020-21

## 8.1 Talleres

### Hackathon “Transformando el mundo: Ciudades Sostenibles”



10 y 11 de junio 2021



Estudiantes de 3º ESO de tres centros de la Comunidad de Madrid: San Alfonso (Usera), Padre Piquer (la Ventilla) y el Encinar (Torrelodones)



50 (33 chicas y 17 chicos)

### Descripción del taller

Se organizó un Hackathon que llevó por título “Transformando el mundo: Ciudades Sostenibles”. Participaron alumnos de 3º de la ESO de tres centros educativos de Madrid. Por grupos, los alumnos tuvieron que ir resolviendo una serie de retos para reducir las emisiones de CO2 de una ciudad, tratando de cumplir el Acuerdo de París. Además, tuvieron que proponer diferentes planes de actuación para crear una ciudad más sostenible y limpia.

Las iniciativas de los estudiantes fueron valoradas por un jurado que premió al equipo que planteó mejores soluciones para reducir las emisiones y conseguir ciudades más sostenibles.

El Hackathon fue impartido por estudiantes del último curso de Ingeniería, los cuales fueron explicando las diferentes actividades que puede desarrollar un ingeniero en su vida laboral: diseño de materiales más sostenibles, mejora de la eficacia de las energías renovables, transportes más limpios y sostenibles, etc.



## 8.2 Charlas-Mesas Redondas

### “El futuro de la empleabilidad de la mujer a través de la formación STEM: FP, la gran alternativa”



13 de abril  
2021



Universidad  
Pontificia Comillas



Presentación de la  
Cátedra STEM  
Mujer

### Descripción de la mesa redonda

El encuentro fue inaugurado por el rector de la Universidad Pontificia Comillas, Julio L. Martínez, SJ, quien subrayó que “es urgente animar a chicas hacia estas carreras STEM, porque estereotipos prejuicios y temores están comprometiendo la calidad de su experiencia de aprendizaje y limitando sus opciones educativas”. Le acompañaron durante la apertura el presidente de la Fundación Iberdrola, Fernando García, y Borja Carabante, delegado de Medio Ambiente y Movilidad del Ayuntamiento de Madrid.

Después, hubo una mesa redonda en la que participaron dos mujeres STEM y una orientadora educativa. Ellas contaron su experiencia personal y profesional y las dificultades que encuentran en sus entornos de trabajo, poniendo de manifiesto la falta de intereses vocacionales STEM.

Clara Sanz, y la viceconsejera de Educación y Juventud de la Comunidad de Madrid, Rocío Albert, fueron las encargadas de clausurar el encuentro. Dicho evento contó igualmente con la participación de Alfonso Sánchez, gerente de EMT, Ramón Castresana, director de la Fundación Iberdrola y Yolanda González Arechavala, directora de la Cátedra.

El evento puede visualizarse en el siguiente enlace:

[https://tv.comillas.edu/media/Catedra+Mujer+STEM.El+futuro+de+la+empleabilidad+de+la+mujer+a+trav%C3%A9s+de+la+formaci%C3%B3n+STEMA+FP%2C+la+gran+alternativa.+13+04+2021/1\\_2u8kn1mp/207858453](https://tv.comillas.edu/media/Catedra+Mujer+STEM.El+futuro+de+la+empleabilidad+de+la+mujer+a+trav%C3%A9s+de+la+formaci%C3%B3n+STEMA+FP%2C+la+gran+alternativa.+13+04+2021/1_2u8kn1mp/207858453)



# Charlas-Mesas Redondas

## Mujeres Ingenieras



Mayo  
2021



Estudiantes de 3º  
ESO del colegio  
Padre Piquer (la  
Ventilla).



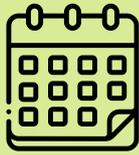
52 (28 chicas y 24  
chicos)

### Descripción de la mesa redonda

Con el fin de despertar vocaciones STEM, varias ingenieras contaron su experiencia académica y profesional a los estudiantes de 3º de la ESO del centro Padre Piquer, dando a conocer la parte más social y desconocida de la ingeniería.

## 8.3 Visitas

### Audiencia con su Majestad la Reina Leticia



29 de octubre  
2020



Presentación de la  
Cátedra STEM  
Mujer

#### Descripción de la visita

Tuvo lugar una audiencia con su Majestad la Reina Leticia con el fin de presentarle la Cátedra y hacerle partícipe de las cifras tan demoledoras que existen en España en los campos profesionales STEM y, en particular entre las mujeres. Participaron Yolanda González Arechavala, directora de la Cátedra; Elsa Santaolalla, coordinadora de la Cátedra; Alfonso Sánchez Vicente, director gerente de la EMT; Ramón Castresana Sánchez, director del Comité de Fundaciones del Grupo Iberdrola y director de la Fundación Iberdrola España; Julieta de Micheo Carrillo de Albornoz, directora de Relaciones Institucionales y RSC de la EMT y María Rein de Mesa, técnica de Formación y Comunicación en Iberdrola.



# Visitas

## Campus Iberdrola



28 de abril  
2021



Estudiantes de 3º  
ESO del colegio  
Padre Piquer (la  
Ventilla).



80 (35 chicas y 45  
chicos)

### Descripción de la visita

Los alumnos de 3º de la ESO conocieron las instalaciones del Campus de Iberdrola y les contaron el funcionamiento de los tendidos eléctricos que permiten que la electricidad llegue a los hogares. También vieron un aerogenerador por dentro. Para finalizar realizaron un taller de realidad aumentada sobre los objetivos de desarrollo sostenible. Con esta actividad se pretendió acercar el mundo empresarial y de trabajo a los estudiantes de la ESO, facilitándoles conocer entornos laborales STEM para poder tomar la decisión de elección académico-profesional de la forma más completa y consciente posible.

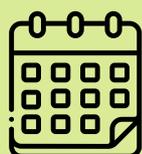


## 8.4 Acompañamiento a los centros educativos

Durante el curso 2020-21, la Cátedra ha ofrecido apoyos y recursos al colegio Padre Piquer con el fin de acompañar y ayudar a su equipo educativo en la enseñanza de las disciplinas STEM y en el proceso de orientación profesional. Para ello se ha asesorado al profesorado y a los orientadores, se han organizado charlas de motivación para los estudiantes, talleres, visitas a empresas STEM y seguimiento de orientación profesional a través de las prácticas académicas de Ana González Cervera, estudiante del Máster de Orientación Educativa.

## 8.5 Actividades de difusión

### Vídeo promocional de la Cátedra



22 de abril  
2021



Día Internacional  
de la Niñas en las  
TIC



<https://www.youtube.com/watch?v=QELXsjsHJ0Q>

### Vídeo Mujeres Ingenieras: "Una experiencia de vida"



23 de junio  
2021



Día Internacional  
de la mujer en la  
Ingeniería



<https://www.youtube.com/watch?v=7EtRIZv5Htg>

## 8.6 Artículos/ Investigación

### Informe “FP STEM y participación de la Mujer”

Durante este curso, la Cátedra STEM Mujer ha preparado un informe sobre los estudios STEM en España, tanto en Formación Profesional como en Estudios Universitarios y la participación de la Mujer en los mismos. Por cuestiones de organización, finalmente no se publicó este curso, dejándolo pendiente para publicar el curso siguiente 2021-22.

### Artículo Divulgativo “RoboTEduca”

A raíz del Trabajo de Fin de Grado de Ana González Cervera, dirigido por Elsa Santaolalla y Yolanda González Arechavala, se elaboró un artículo divulgativo para dar a conocer el proyecto de innovación en educación STEM a través de la Robótica que diseñó la alumna para estudiantes de edades tempranas. A final de curso se presentó a la revista Padres y Maestros, quien nos lo aceptó y confirmó que sería publicado en septiembre de 2021.

### Trabajo de Fin de Máster “Orientación Profesional STEM”

Durante todo el curso académico la estudiante de Máster, Ana González Cervera, preparó el Trabajo de Fin de Máster, dirigido por Yolanda González Arechavala y Elsa Santaolalla sobre Orientación Profesional y Estudios STEM.

## 8.7 Medios de difusión



La Cátedra STEM Mujer dispone de una Web asociada a la Universidad Pontificia Comillas (<https://www.comillas.edu/catedra-stem-mujer>) donde han sido publicadas noticias de los eventos y actividades de la Cátedra. El objetivo de la Web es dar a conocer la actividad de la Cátedra, se pretende ser transparente y para ello, su actividad es pública, consiguiendo así un mayor impacto y difusión.



La Cátedra STEM Mujer tiene un perfil LinkedIn (<https://www.linkedin.com/company/71251539/admin/>) donde se han publicado durante el curso 2020-21 diversas publicaciones: vídeo de presentación Cátedra, anuncio publicitario de la mesa redonda, resumen de la mesa redonda, visita al Campus de Iberdrola con el Piquer, Mujeres Ingenieras, noticia sobre la FP, anuncio del Hackathon con el póster publicitario, resumen del Hackathon, vídeo de las mujeres ingenieras en el día internacional de la mujer en ingeniería y el Campus Tecnológico ICAI.

## 8.8 Tareas en proceso

### Catálogo Actividades STEM

Desde la Cátedra STEM Mujer se quiere poner al servicio una plataforma digital con recursos de actividades y talleres STEM tanto para Primaria como para Secundaria. De tal forma que se recopilen actividades STEM vinculadas al contenido de cada curso y facilitar la búsqueda de material al profesorado puesto que en Internet hay un amplio abanico de recursos.

Se trata de un proyecto a medio-corto plazo pues requiere de mucha preparación previa antes de poner ponerlo al servicio de la comunidad educativa. Se espera que el curso que viene pueda estar publicado. Durante este curso 2020-21 se ha preparado un listado de actividades STEM relacionadas con el contenido del programa educativo que debía ser impartido.

# 9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL CURSO 2021-22

## 9.1 Talleres

Los talleres relacionados con las áreas STEM se ofrecen tanto a estudiantes de Primaria como de Secundaria, Formación Profesional y Bachillerato. Se realizan tanto con estudiantes como con profesores, estudiantes del Grado de Educación, orientadores educativos y familias., tratando de abarcar los diferentes agentes implicados en la problemática existente de falta de vocaciones y perfiles STEM.

Se busca que los talleres sean divertidos, creativos y motivadores para dar a conocer el mundo STEM de manera diferente. En el curso 2021-22, la Cátedra STEM Mujer ha realizado los siguientes talleres:

### “Descubriendo la Inteligencia Artificial”



10 de noviembre  
2021



Estudiantes  
de la ESO



5 (4 chicas  
y un chico)



Semana de la  
Ciencia y la  
Innovación

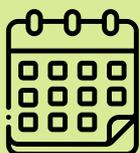
### Descripción del taller

El taller consistió en dar a conocer los principios básicos de la Inteligencia Artificial, sus múltiples aplicaciones y poner en práctica algunas de sus técnicas más utilizadas. Para ello, tras una introducción en la temática, los alumnos pusieron en práctica lo aprendido a partir de la herramienta "Machine Learning for Kids" de diseño de videojuegos.



# Talleres

## “Aprendizaje y Servicio-Asignatura piloto”



enero-mayo  
2022



Estudiantes del Doble  
Grado de Educación  
Primaria e Infantil de  
la Universidad  
Pontificia Comillas



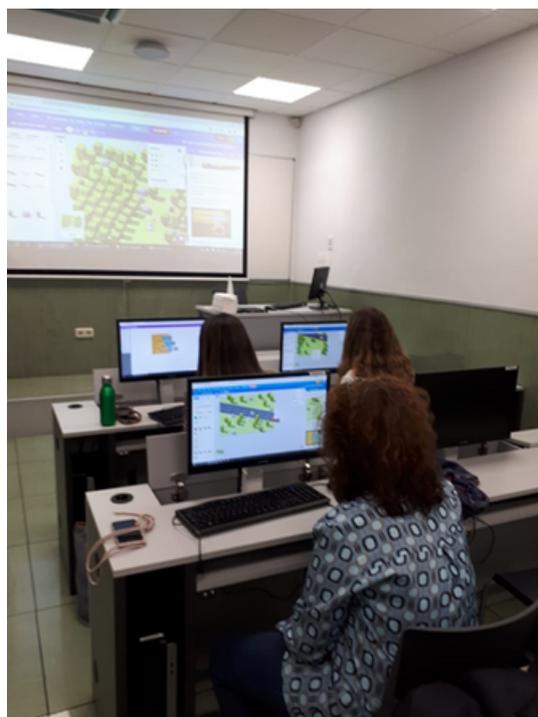
2 chicas

### Descripción del taller

Con el objetivo de formar a las futuras maestras de Primaria e Infantil en los campos STEM, se ha lanzado una iniciativa piloto de Aprendizaje y Servicio, donde las estudiantes de Grado se han formado en STEM a través de diversos seminarios y talleres (robótica, diseño de videojuegos, programación) con el objetivo de ser agentes de difusión en sus centros de prácticas y futuros centros educativos donde trabajen. La manera de llegar a todos los alumnos es a través del profesorado y, qué mejor que a través de aquellos que se encuentran en su período de formación, cuando su motivación por aprender es alta. Ha resultado una experiencia muy positiva y se espera continuarla en los próximos cursos.

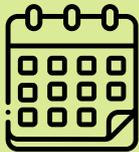
En el siguiente enlace pueden conocer la experiencia de las alumnas que han realizado el APS STEM con la Cátedra:

(<https://www.youtube.com/watch?v=u3MS8AVHkIM>)



# Talleres

## Diseño 3D-Instituto Humanejos



10 de febrero  
2021



Estudiantes de  
4º de la ESO del  
Instituto  
Humanejos,  
Parla



30 (14  
chicas y 16  
chicos)



Día  
Internacional  
de la Mujer y  
la Niña en la  
Ciencia

### Descripción del taller

La jornada tuvo varios momentos, un primero donde se explicó a los estudiantes en qué consiste el diseño 3D y la tecnología que se emplea. En un segundo momento, los propios miembros de la asociación estudiantil de ICAI Speed Club explicaron cómo cada año diseñan y construyen, desde cero, una moto y un coche de carreras para presentarlos a las competiciones de MotoStudent y Fórmula Student, respectivamente. A continuación, los estudiantes visitaron los laboratorios de fabricación aditiva de ICAI, donde pudieron ver diferentes impresoras 3D y el acabado de diversas piezas impresas con cada una de las impresoras. Finalmente, la jornada terminó con un taller de Diseño 3D donde, haciendo uso de unos lápices especiales, pudieron diseñar diferentes objetos en 3D.





# Talleres

## Diseño 3D-PEAC



2 de abril  
2022



Estudiantes de  
Programa de  
Enriquecimiento  
Educativo para  
Alumnos con Altas  
Capacidades



42 (11  
chicas y 31  
chicos)

### Descripción del taller

Este taller, al igual que el anterior se dividió en varios momentos. En un primer instante, se explicó el principio del diseño 3D y la tecnología empleada. Seguidamente, los miembros de la asociación estudiantil de ICAI Speed Club explicaron cómo cada año diseñan y construyen, desde cero, una moto y un coche de carreras para presentarlos a las competiciones de MotoStudent y Fórmula Student, respectivamente. Los estudiantes realizaron un taller de Diseño 3D donde, con unos lápices especiales, pudieron diseñar diferentes objetos en 3D. Por último, la jornada terminó con la visita a los laboratorios de fabricación aditiva de ICAI, donde pudieron ver diferentes impresoras 3D y el acabado de diversas piezas impresas con cada una de las impresoras.





# Talleres

## Diseño 3D-Jornada de Educación STEM



20 de mayo  
2022



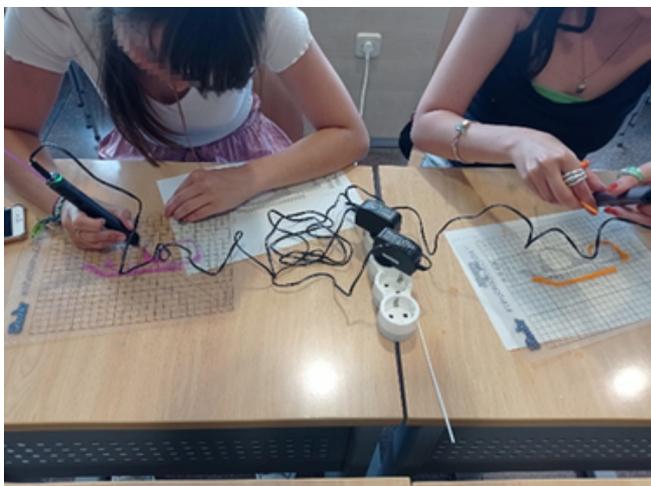
Estudiantes de los  
Grados de Educación  
de la Universidad  
Pontificia Comillas



22 chicas

### Descripción del taller

El taller se puso en marcha explicando a las estudiantes en qué consiste el diseño 3D y la tecnología que se emplea. Se llevaron diferentes piezas impresas en 3D para que pudieran tocarlas y apreciar las diferencias en el acabado en función del material empleado según el tipo de impresora. Finalmente, las estudiantes realizaron un taller de Diseño 3D donde, con unos lápices especiales, pudieron diseñar diferentes objetos en 3D.



# Talleres

## STEM Siemens Mobility



14 de junio  
2022



Estudiantes de 1º de  
Primaria y 2º, 3º y 4º  
ESO colegio San  
Alfonso



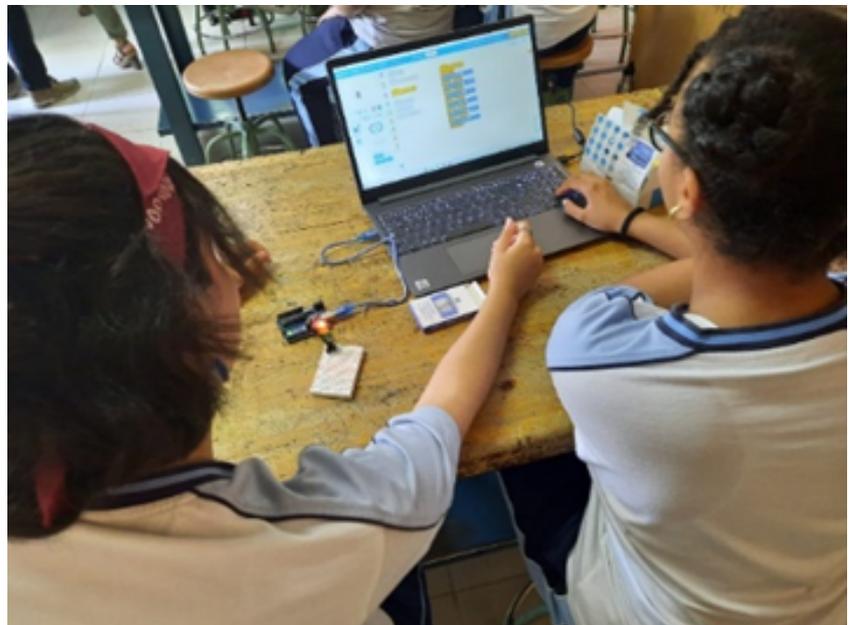
91 (49 chicas y  
42 chicos)

### Descripción del taller

La Cátedra puso en contacto a la empresa Siemens Mobility con el colegio San Alfonso para impartir unos talleres para estudiantes de Primaria y de la ESO con la placa Micro bit (Arduino). Les enseñaron a encender LEDs de colores con la programación de la placa, además aprendieron a configurar señales parpadeantes y varias señales en secuencia, como el ASFA en secuencia parada.

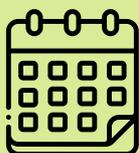
El nivel de las actividades fue ajustado de acuerdo a la etapa educativa de los alumnos.





# Talleres

## Jornadas de Orientadores: La Orientación hacia los estudios STEM



5 de julio  
2022



Orientadores, jefes de  
estudio y profesores



56 (38 chicas y  
18 chicos)

### Descripción del taller

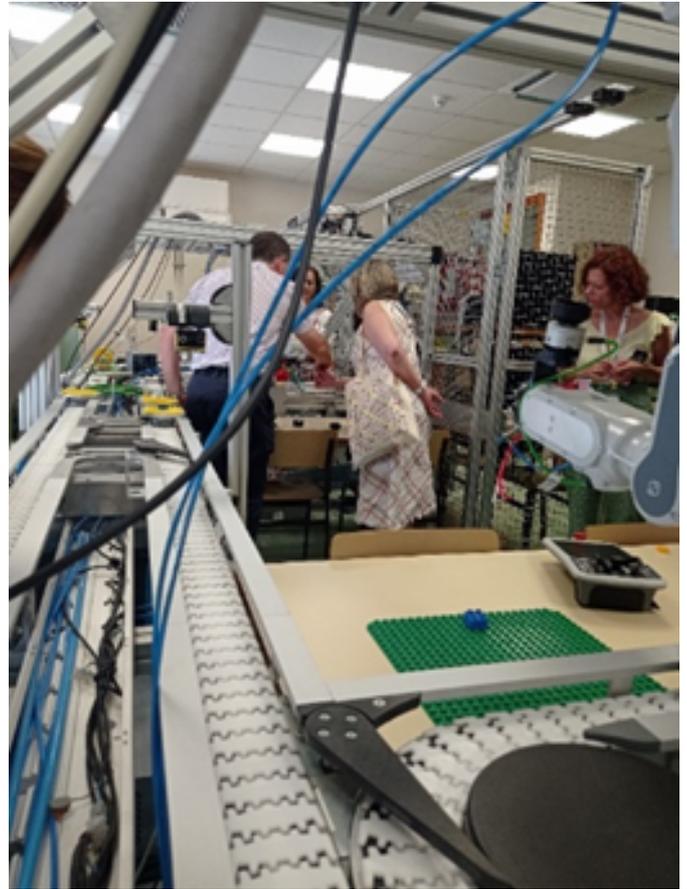
El objetivo de esta jornada de formación para orientadores fue dar a conocer la realidad de los estudios STEM en España, tanto de Formación Profesional como estudios universitarios, su empleabilidad y salidas profesionales. Para alcanzar dicho objetivo contamos con la ayuda de diversas empresas españolas y de experiencias de éxito, además, se vio un ejemplo práctico de cómo trabajar en las aulas el mundo STEM con la experiencia del Campus Tecnológico del ICAI.

En la primera parte de la mañana hubo dos mesas redondas. En la primera se dieron a conocer las necesidades y demandas por parte de las empresas en estos campos profesionales, con Silvia Gordillo de la Cruz, Javier Azorín Cuadrillero, Juan José Juárez, Vicente Hernández Franco y Yolanda González Arechavala. La EMT Madrid expuso las convocatorias que tienen abiertas para dar empleo a nuevos trabajadores tanto de FP como de Estudios Universitarios (<https://lnkd.in/drhxWbZp>) y los rangos salariales para los diferentes puestos. Iberdrola señaló que próximamente se van a crear entre 250.000 y 350.000 puestos de trabajo en el sector energético. La oferta de dichos puestos no discriminará entre estudiantes provenientes de FP o de Estudios Universitarios, de ahí la importancia de que los profesores, orientadores y familias den a conocer a los estudiantes este tipo de estudios STEM. La Fundación Bertelsmann presentó el proyecto *Excellence*, como ejemplo de ayuda para la mejora de la orientación de los centros. Por último, se ofreció a los orientadores la herramienta *Orion* como recurso tecnológico para el proceso de orientación de los estudiantes.

En la otra mesa redonda, se presentaron diferentes perfiles jóvenes dedicados al mundo profesional STEM, con el fin de que los orientadores y profesionales de la educación visibilizaran diferentes profesiones con el objetivo de ayudarles en el proceso orientador en sus centros educativos. Se contó con la asistencia de María Mata Mencías, Irene Cañibano, Juan García, Estefanía Zulaica Pérez, y Pedro Liñan.

La segunda parte de la mañana consistió en visitar algunos laboratorios de Comillas ICAI vinculándolo con los profesionales que se dedican al uso de las diferentes máquinas y procesos de elaboración y fabricación, con la ayuda de los profesores Mariano Jiménez Calzado, José Antonio Rodríguez Mondejar y Alexis Cantizano González. También, se visitó el Campus Tecnológico del ICAI (<https://lnkd.in/dJ3geUV>), como ejemplo de experiencias STEM en el aula con alumnos de Primaria y Secundaria, con el fin de despertar vocaciones desde edades tempranas. Muchas gracias a Ramiro Viñuales Ferreiro y Álvaro Martín Martín por hacer la visita al Campus.

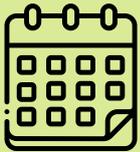




## 9.2 Charlas-Mesas Redondas

Otra de las actividades que realiza la Cátedra STEM Mujer para la difusión y promoción de vocaciones STEM es dar charlas en centros educativos, instituciones y empresas, con el objetivo de concienciar a los diferentes agentes de la situación real de las profesiones STEM en España.

### "Mujeres con Ciencia"



18 de noviembre  
2021



Estudiantes de  
2º de la ESO del  
colegio Padre  
Piquer



116 (57  
chicas y 59  
chicos)



Semana de la  
Cultura y la  
Orientación

### Descripción de la charla

Varias ingenieras, con diferentes perfiles profesionales, contaron su experiencia profesional en el área STEM, con el objetivo de dar a conocer una profesión tan apasionante como es la ingeniería que está transformando el mundo. En la charla se hizo incapié en la parte social de la ingeniería, muchas veces desconocida, ya que está puesta al servicio y mejora de la vida de las personas.



# Charlas-Mesas Redondas

## “Educación STEM en edades tempranas” Instituto de la Ingeniería de España



1 de diciembre  
2021



Instituto de la  
Ingeniería de  
España

### Descripción de la mesa redonda

El Comité de Comunicación y Divulgación del Instituto de Ingeniería de España y la Fundación Mutualidad de la ingeniería organizó en Madrid un encuentro durante el cual se impartió la conferencia “Educación STEM en edades tempranas” a cargo de una de las investigaciones del grupo de STEM Talent School. Durante el mismo se reflexionó sobre la necesidad de encontrar formas de inspirar el interés y las actitudes positivas hacia la ciencia en la Educación STEM a los estudiantes desde edades tempranas.

En el siguiente enlace pueden ver la mesa redonda al completo:  
<https://www.youtube.com/watch?v=120Ry55CqmY>.



# Charlas-Mesas Redondas

## Charla Jóvenes que Inspiran



14 de febrero  
2022



Estudiantes de  
4º ESO del  
colegio Padre  
Piquer



50 (26  
chicas y 24  
chicos)



Día  
Internacional  
de la Mujer y  
la Niña en la  
Ciencia

### Descripción de la charla

Dos alumnas de la asociación ICAI Speed Club contaron su experiencia en la construcción del coche y la moto de la asociación a los estudiantes de 4º de la ESO del colegio Padre Piquer. Explicaron el proyecto, el cual consiste en diseñar y construir una moto y un coche de carreras para que participen en las competiciones de MotoStudent y Fórmula Student, respectivamente. El objetivo de la charla fue dar a conocer la parte práctica la Ingeniería y otros estudios STEM, que en muchas ocasiones se concibe como abstracta y aburrida.



# Charlas-Mesas Redondas

## Mesa redonda iFriday-Sacyr



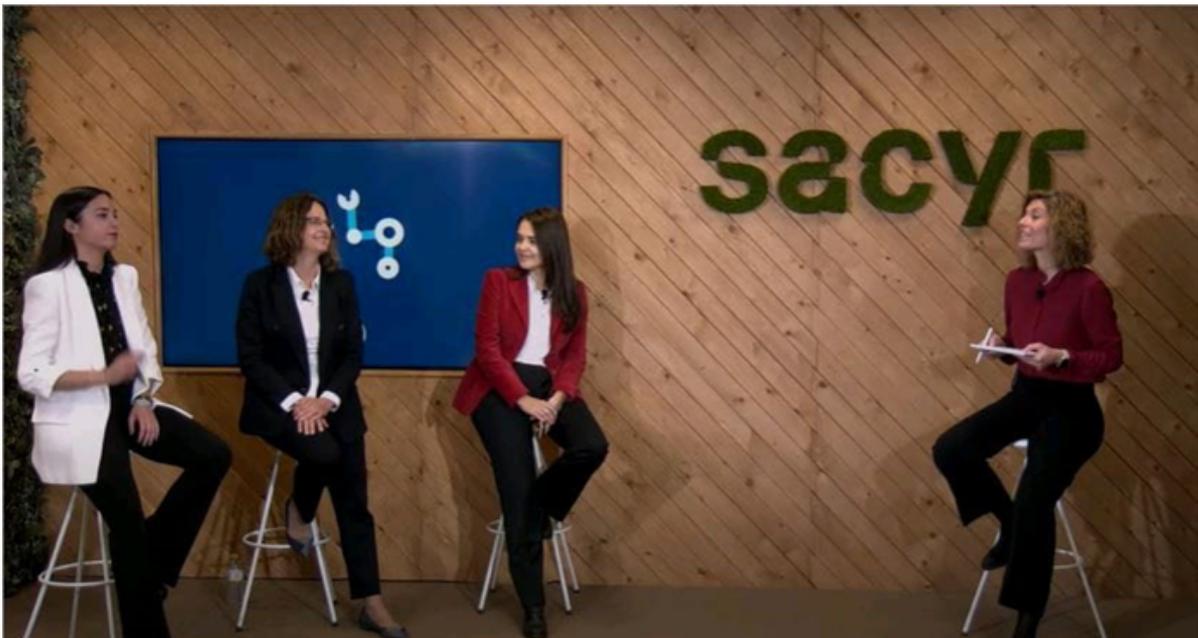
22 de febrero  
2022



Día  
Internacional  
de la Mujer

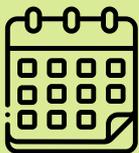
### Descripción de la mesa redonda

En la mesa redonda participaron tres mujeres como referentes de inspiración y liderazgo en carreras STEM. La directora de la Cátedra STEM Mujer, Yolanda González Arechavala, contó la situación de oferta y demanda en los estudios STEM tanto en Formación Profesional como en Grado Universitario, señalando la baja participación de la mujer en este tipo de estudios (<https://bit.ly/33IHnvu>).



# Charlas-Mesas Redondas

## Jornada “Apuesta por la Empleabilidad de la Mujer”-EMT



8 de marzo  
2022



Día  
Internacional  
de la Mujer

### Descripción de la mesa redonda

La Cátedra STEM Mujer participó en el debate sobre la empleabilidad de la mujer junto con altos representantes de instituciones docentes, de colegios y de empresas vinculadas al sector de transporte y movilidad. En la primera mesa redonda “Formación para un Empleo seguro” participó la directora de la Cátedra, Yolanda González Arechavala, que mencionó algunos datos llamativos sobre la situación de la Mujer en el mundo STEM.

Aquí pueden leer con mayor detalle información sobre esta jornada <https://bit.ly/3MxCjvt>.



# Charlas-Mesas Redondas

## Charla "Mujeres que Inspiran"



9 de marzo  
2022



Estudiantes de  
4º de la Eso y  
Bachillerato  
del Instituto  
Humanejos,  
Parla



65 (35  
chicas y 30  
chicos)



Día  
Internacional  
de la Mujer

### Descripción de la charla

Una de las causas de la baja participación femenina en los campos profesionales STEM es la falta de referentes y modelos. Desde la Cátedra STEM Mujer, se quiere hacer un cambio. Por ello, acudimos a centros educativos para dar a conocer las profesiones STEM a través del ejemplo de mujeres que se dedican a ello. Yolanda González Arechavala, Sara Lumbreras y Dilayne Oliveira contaron su experiencia profesional en el mundo de la Ingeniería a los estudiantes de 4º de la ESO y Bachillerato del Instituto Humanejos.



# Charlas-Mesas Redondas

## “Las físicas muestran la amplitud de la profesión” Colegio Oficial de Físicos



11 de marzo  
2022



Colegio Oficial  
de Físicos



Día  
Internacional  
de la Mujer

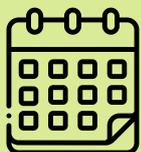
### Descripción de la mesa redonda

El colegio oficial de Físicos invitó a la Cátedra a participar en una mesa redonda con el objetivo de dar visibilidad a las Mujeres STEM, ofreciendo a las niñas referentes para que se puedan sentir identificadas con estas profesiones tan demandadas en el mercado laboral. Se hizo hincapié en la necesidad de sacar a la luz el talento femenino y potenciarlo al máximo.



# Charlas-Mesas Redondas

## “Mujeres y Liderazgo al servicio de la sociedad”



21 de marzo  
2022



Estudiantes  
universitarios  
en el Colegio  
Mayor Alcor



56 (50  
chicas y 6  
chicos)



Día  
Internacional  
de la Mujer

### Descripción de la mesa redonda

El acto fue inaugurado por Ana Pastor, que resaltó la importancia de los valores del esfuerzo, trabajo y dedicación como medio para conseguir todo aquellos que nos propongamos. Hizo mención a la ilustre cita de Mary Wollstonecraft “Yo no deseo que las mujeres tengan poder sobre los hombres, sino sobre ellas mismas”, pues en muchas ocasiones las mujeres son sus propias enemigas. En la mesa redonda participaron mujeres muy interesantes: Inmaculada Aguilar Nàcher, directora general de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, Sandra Rodríguez Perales, jefa de Spanish National Cancer Research Centre, Manuela Camino, jefa de Unidad de Transplante Cardíaco Infantil del Hospital Gregorio Marañón y Yolanda González Arechavala, directora de la Cátedra STEM Mujer. Entre las múltiples preguntas que abordaron, la más significativa fue “¿qué pasa si las mujeres no están tan representadas como los hombres en el mundo STEM? ¿Cuáles son los efectos? Destacaron la necesidad de la diversidad para poder cubrir todas las particularidades de cada persona atendiendo al sexo, raza, cultura y religión. Al fin y al cabo, cuánto más diversos y versátiles sean los trabajadores STEM más enriquecedores serán los avances científico-tecnológicos.



# Charlas-Mesas Redondas

## “La Educación STEM, Inspiración de nuevas generaciones”



24 de junio  
2022



Instituto de la  
Ingeniería de  
España



Semana  
Interdisciplinar  
del Espacio

### Descripción de la mesa redonda

Yolanda González Arechavala, como directora de la Cátedra Mujer STEM, participó en la mesa redonda "La Educación STEM, Inspiración de nuevas generaciones" como invitada, junto a Domingo Escutia, Patricia Cerrada y Mary Cruz Díaz Álvarez, y Diana Pueyo como moderadora. Fue una mesa redonda muy interesante donde conocimos diversas iniciativas en la promoción de vocaciones STEM y los pasos que se deben seguir.



## 9.3 Visitas a empresas o centros tecnológicos

### Visita al Campus Iberdrola



21 de noviembre  
2021



Estudiantes de  
Formación  
Profesional  
Grado Básico y  
Medio del  
colegio Padre  
Piquer



39 (todo  
chicos, no hay  
alumnas  
matriculadas)



Semana de la  
Cultura y la  
Orientación

### Descripción de la charla

Los alumnos de Formación Profesional conocieron las instalaciones del Campus de Iberdrola. Les contaron el funcionamiento de los tendidos eléctricos que permiten que la electricidad llegue a los hogares. También vieron el interior de un aerogenerador. Fue una experiencia práctica muy interesante para los estudiantes de Formación Profesional de la rama de Electricidad y Electrónica y la rama de Instalaciones de Telecomunicaciones. Con esta actividad se pretendió acercar el mundo empresarial y de trabajo a los estudiantes de FP para que viesen en primera persona contenidos que estudian de forma teórica en sus clases.



# Visitas a empresas o centros tecnológicos

## 4º de ESO+ Empresa



4,5 y 6 de  
abril 2021



Estudiantes de  
4º de la ESO del  
colegio Padre  
Piquer



5 (2 chicas y 3  
chicos)



Programa 4º  
de ESO+  
Empresa de la  
Comunidad  
de Madrid

## Descripción de la charla

En la primera jornada se explicó qué es un ingeniero y qué tipo de trabajo hace, así como los distintos tipos de ingeniería. Diferentes profesores e investigadores de la Universidad Pontificia Comillas-ICAI hablaron de algunos de sus proyectos y experiencias profesionales. José Francisco Valdez López explicó su área de investigación, la biomecánica del impacto, y mostró los proyectos en los que estaba participando sobre la influencia de los impactos en vehículos en el cuerpo humano y las lesiones que pueden causar. Eva Paz Jimenez y Sara López de Armentia hablaron sobre la ingeniería de materiales y sobre la creación de nuevos materiales a partir de otros que ya existen con el objetivo de mejorar sus cualidades y utilizarlos para distintas aplicaciones. Matteo Troncia explicó que, ante la transición energética en la que estamos inmersos, se encarga de conseguir energías limpias y sociedades más sostenibles, haciendo hincapié en la importancia de la economía circular para evitar un uso excesivo e inapropiado de los recursos.

El segundo día, los estudiantes descubrieron el diseño 3D: en qué consiste, utilidad, aplicación en la vida real, diferentes tipos, etc. Conocieron las diferentes impresoras 3D en el laboratorio de adición de la Escuela de Ingenieros del ICAI y vieron diferentes objetos hechos con cada una de las impresoras. Pusieron todo lo aprendido en práctica con un divertido taller de diseño 3D con lápices 3D. Además, visitaron el taller del ICAI Speed Club donde los propios miembros de la asociación estudiantil les explicaron cómo cada año diseñan y construyen, desde cero, una moto y un coche de carreras para presentarlos a las competiciones de MotoStudent y Formula Student, respectivamente.

Finalmente, el tercer día del Programa 4º de ESO + Empresa, los estudiantes visitaron los laboratorios de la Universidad Pontificia Comillas-ICAI. Allí, diferentes ingenieros y profesores les mostraron la maquinaria que se necesita para los diferentes procesos de fabricación y diseño de productos que elaboran los ingenieros. Los estudiantes pudieron ver el laboratorio de fluidos, electrotecnia, máquinas y automatización. Esta experiencia ofreció una visión amplia de las diferentes especialidades y proyectos en los que puede trabajar y desarrollarse profesionalmente un ingeniero.

Este programa es muy enriquecedor para los estudiantes permitiéndoles tener una toma de contacto con el mundo laboral, lo cual ayuda y enriquece el proceso de decisión vocacional.



## 9.4 Acompañamiento a los centros educativos

La Cátedra STEM Mujer ofrece a los centros educativos acompañamiento STEM, proporcionándoles una serie de actividades para mejorar la percepción del mundo STEM a sus estudiantes ligadas con el currículo académico. Se ofrece asesoramiento a los profesores y orientadores del centro, ayudándoles con sus labores educativas en el ámbito de la orientación académico-profesional, dándoles a conocer el campo profesional STEM y las múltiples salidas para que puedan transmitírselo a los alumnos.

Actualmente se acompaña al colegio Padre Piquer, Madrid y al Instituto Humanejos, Parla.

## 9.5 Actividades de difusión

### Mujeres STEM a lo largo de la historia

Con el fin de dar a conocer el talento STEM femenino, se ha querido sacar a la luz mujeres que a lo largo de la historia han sido o son referentes en el mundo científico-tecnológico. Es una manera de ofrecer modelos de inspiración para niñas y adolescentes que tengan miedo de optar por estudios STEM porque se crean que no lo van a conseguir y no conozcan a chicas que lo hayan logrado.

En la cuenta de Instagram (<https://www.instagram.com/catedramujerstem/>) y web (<https://www.comillas.edu/catedra-stem-mujer/mujeres>) de la Cátedra STEM Mujer se han ido publicado los pósters de mujeres STEM semanalmente.

The screenshot shows the website for the Comillas University STEM Women Chair. The page features a grid of eight posters, each highlighting a woman in STEM history. The posters are arranged in two rows of four. Each poster includes a portrait of the woman, her name, and a brief description of her contribution to STEM. The website header includes the Comillas logo and navigation options. The left sidebar contains the text 'UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS' and icons for menu, lock, and social media.

Nombre	Contribución
Ada Lovelace (Ada Byron)	Primera programadora de la historia
Dr. Hayat Sindi	Una de las principales biotecnólogas del mundo
Rosalind Franklin	Descubridora del ADN
Mae C. Jemison	Primera mujer afrodescendiente en viajar al espacio
Vera Rubin	Pionera en la medición de la rotación de las estrellas dentro de una galaxia
Inge Lehmann	Geóloga y sismóloga
Cynthia Breazeal	Pionera de la Robótica Social y la interacción entre humanos y robots
Tu Youyou	Primera ciudadana china en recibir un Premio Nobel

## Catálogo Cátedra

Durante este curso se ha avanzado en el diseño de recursos de actividades y talleres STEM, tanto para Primaria como para Secundaria, y la plataforma digital donde se colgarán todos los materiales. El catálogo persigue dos objetivos principales: por una parte, la difusión de actividades STEM interesantes y motivadoras que ayuden a despertar el interés por estas disciplinas y, por otro lado, facilitar la búsqueda de materiales al profesorado puesto que en Internet hay muchísimos recursos pero en ocasiones tanta información puede producir desinformación e incluso bloqueo.

Actualmente, se dispone de un borrador de la plataforma con las guías para el profesor de las diferentes actividades STEM propuestas. Se espera que el curso siguiente 2022-23 estén disponibles al público.

## 9.6 Artículos/ Investigación

### “Estudios STEM en España y participación de la Mujer. La Formación Profesional STEM, una oportunidad de futuro”



15 de  
diciembre  
2021



Universidad  
Pontificia  
Comillas



Presencial y  
online, abierto a  
quien quisiera  
(empresas,  
docentes,  
orientadores,  
familias).



Presentación  
primer  
informe de la  
Cátedra STEM  
Mujer

El acto fue inaugurado por Federico de Montalvo, vicerrector de Relaciones Institucionales y Secretario General de la Universidad Pontificia Comillas, seguido de Alfonso Sánchez Vicente, director gerente de la EMT, Ramón Castresana Sánchez, director de la Fundación Iberdrola y Yolanda González Arechavala, directora de la Cátedra STEM Mujer. Ésta última, presentó las líneas generales y datos más llamativos del informe sobre la situación STEM en España, tanto en Formación Profesional como en Estudios Universitarios, con una mirada especial en la participación de la mujer. Se expuso, igualmente, un análisis de la empleabilidad asociada a este tipo de estudios y la demanda creciente de estos perfiles profesionales.

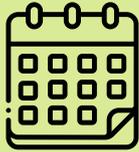
En la presentación de este informe estuvieron presentes cuatro estudiantes STEM, Adriana Delgado Romera, Ana Alum, Marta Solis Agudo y Leandra Serrano Mateos, que contaron su experiencia académica, recorrido profesional y aspiraciones e inquietudes, animando a otras chicas a elegir estudios STEM, dejando atrás los estereotipos y miedos.

Enlace del informe: [https://www.comillas.edu/documentos/catedras/STEM-mujer/Estudios STEM en Espa%C3%B1a y participacion de la mujer dic 21.pdf](https://www.comillas.edu/documentos/catedras/STEM-mujer/Estudios%20STEM%20en%20Espa%C3%B1a%20y%20participacion%20de%20la%20mujer%20dic%2021.pdf)



## Artículos/ Investigación

### Sólo el 3% de quienes eligen FP STEM son mujeres y el 8% de quienes prefieren grados universitarios STEM -Ecoaula-El Economista



16 de diciembre 2021

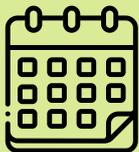


Ecoaula  
El Economista

Enlace del artículo:

<https://www.economista.es/ecoaula/noticias/11525697/12/21/Solo-el-3-de-quienes-eligen-FP-STEM-son-mujeres-y-el-8-de-quienes-prefieren-grados-universitarios-STEM.html>

### ¿Por qué sigue habiendo pocas mujeres en profesiones técnicas y científicas? -The Conversation



11 de febrero 2022



Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia

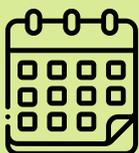


The Conversation

Enlace del artículo:

<https://lnkd.in/diC97cqX>

### Women in transport, STEMing the gap -POLIS



11 de marzo 2022



POLIS cities and regions for transport innovation

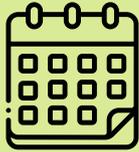
Polis Network ha elegido a la Cátedra STEM Mujer como una iniciativa que promueve el cambio de la movilidad, el papel de la mujer en ella y el fomento de vocaciones STEM.

Enlace del artículo:

<https://lnkd.in/dhaJdNEH>

# Artículos/ Investigación

## La mujer es clave para el desarrollo tecnológico -Cambio16



1 de abril  
2022



Cambio 16

Entrevista a Yolanda González Arechavala sobre el papel de la mujer en el mundo STEM y su impacto en el desarrollo económico, las causas de la brecha entre hombres y mujeres, el papel de la Formación Profesional, entre otras. En esta edición se presentan múltiples ejemplos y testimonios de mujeres líderes en diferentes ámbitos profesionales, con el objetivo de transmitir que las mujeres pueden lograr aquello que deseen y se propongan. Por ello, se recomienda leer la revista que saca a la luz muchas mujeres referentes en el mundo y pueden servir de inspiración.

Enlace del artículo:

<https://www.cambio16.com/yolanda-gonzalez-arechavala-la-mujer-es-clave-para-el-desarrollo-tecnologico/>



## Artículos/ Investigación

### El necesario impulso de la presencia de las niñas en las disciplinas STEM -Ecoaula-el Economista



28 de abril  
2022



Día  
Internacional  
de las Niñas  
en las TIC



Ecoaula  
El Economista

Los datos de las mujeres en los estudios relacionados con las TIC siguen siendo muy desproporcionado en comparación con la presencia masculina, por eso se deben conocer con mayor detalle las causas y motivos y trabajar para reducir esta brecha.

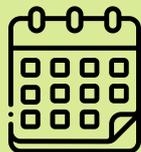
En los estudios más centrados en las TIC, como puede ser la familia profesional de “Informática y Comunicaciones” en Formación Profesional, en el curso 2019-20, tan sólo un 12,4% en FP Grado Superior y un 7,7% en FP Grado Medio (MEFP, 2022a) fueron mujeres. En estudios universitarios en el mismo curso escolar, en los estudios relacionados con la Informática únicamente un 12,9% de estudiantes fueron mujeres y en el Grado de Ingeniería de Telecomunicación, aunque el porcentaje es un poco superior (21,5%) sigue siendo una proporción muy baja (MEFP, 2022b).

Enlace del artículo:

<https://lnkd.in/eSHVYtjn>

## Artículos/ Investigación

### Radiografía de la Formación Profesional STEM en España -Debates



1 de mayo  
2022



Debates

Este artículo ofrece una radiografía de la situación de la educación española en familias profesionales de la FP STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics). Se analizan los datos de estudiantes que eligen estos estudios, destacando la baja elección de los mismos en contraposición a la alta demanda en el mercado laboral de estos perfiles profesionales. Se confirma un grave desequilibrio en general, y por sexo, ya que, de cada 100 estudiantes de Formación Profesional Inicial, únicamente 32 son estudiantes de una familia profesional STEM (32,3%), y de ellos sólo 3 son mujeres (3,3%). Este desequilibrio repercute negativamente en el progreso, desarrollo e innovación del país y ahonda más en la brecha de género existente.

Enlace del artículo:

<https://www.educa2.madrid.org/web/revistadebates/articulos/-/visor/radiografia-de-la-formacion-profesional-stem-en-espana>

### Propuesta de investigación (tesis doctoral)

La Cátedra está becando a la alumna Ana González Cervera para realizar la tesis doctoral. Este curso 2021-22 ha sido su primero y va a presentar su plan de investigación cuyo título y tema de investigación va a ser “Actitudes hacia la tecnología y el pensamiento computacional de los profesores de Primaria, Secundaria y en formación”. Se pretenden analizar las actitudes STEM relacionadas con la tecnología y el pensamiento computacional del profesorado para poder actuar sobre este pilar sobre el que recae la formación e interés del alumnado por los campos profesionales STEM.

# 9.7 Participación en iniciativas/eventos

## Congreso Internacional de Orientación Universitaria “Buena Orientación, buena elección”

 1, 2,3 de septiembre 2021

 Orientadores Educativos

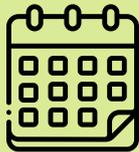
 Congreso Internacional de Orientación Universitaria (CIOU)

Ana González Cervera, miembro de la Cátedra STEM Mujer, presentó un póster en el Congreso CIOU titulado “Orientado hacia estudios STEM”, donde se reflejó la necesidad de las sociedades modernas de promover vocaciones STEM, especialmente entre las mujeres, para favorecer el desarrollo científico-tecnológico y la innovación que permitan el progreso sostenible del tejido productivo, del transporte y de la energía en España.



## Participación en iniciativas/eventos

### Madrid Green Urban Mobility Lab



20 de  
septiembre  
2021

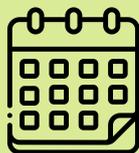


Creación de  
Madrid Green  
Urban Mobility  
Lab

La Cátedra fue invitada a participar en la iniciativa de la EMT para trabajar la movilidad sostenible de nuestra ciudad de Madrid. Se crearon los grupos de trabajo especializados en diversos ámbitos de la movilidad sostenible, segura y conectada: Ciudades bajas de emisiones, Movilidad conectada de personas, Industria de vehículos cero emisiones y Logística urbana.



### Noche Europea de los Investigadores “Hoja de Ruta hacia una Europa Verde”



24 de  
septiembre  
2021



Noche Europea  
de los  
Investigadores

En la 12ª edición de la Noche Europea de los Investigadores, la Universidad Pontificia Comillas ha preparado el proyecto “Hoja de Ruta hacia una Europa Verde” dedicado a la transición hacia una Europa más sostenible. La Cátedra STEM Mujer presentó un póster con los datos de la situación de los estudios STEM en España tanto en Formación Profesional como en Estudios Universitarios.

# Participación en iniciativas/eventos

## Feria Internacional de la Industria y Posventa de la Automoción Motortec Madrid



20, 21, 22 y 23  
de abril  
2022



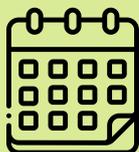
Feria Internacional  
de la Industria y  
Posventa de la  
Automoción.

Los estudiantes de la asociación estudiantil ICAI Speed Club presentaron el prototipo de la moto que van a presentar este verano a la competición MotoSTudent, diseñada por ellos mismos. Los participantes del XVIII Concurso Jóvenes Técnicos de Automoción, organizado por la Fundación Comforp, estuvieron conociendo el proyecto del ICAI Speed Club.



## 9.8 Asistencia a otros eventos

### Presentación del Informe la Alianza STEAM Niñas en pie de Ciencia “Radiografía de la Brecha de género en la formación STEAM”



11 de  
febrero  
2022



Día  
Internacional de  
la Mujer y la  
Niña en la  
Ciencia.

La Cátedra STEM Mujer como miembro de la Alianza STEAM asistió al acto de presentación del informe de Alianza STEAM-Niñas en pie de Ciencia “Radiografía de la Brecha de género en la formación STEAM” en donde se hace patente la escasa participación femenina en los estudios STEAM.



### Acto “Mujeres y Digitalización, por una España igualitaria” Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital



10 de marzo  
2022



Día Internacional  
de la Mujer

La Cátedra STEM Mujer asistió como oyente a dicho acto, donde disfrutamos de varias mesas redondas en las que altos cargos y emprendedores discutieron sobre la necesidad de conseguir una equidad e igualdad en las plantillas de trabajo de las empresas. También, se remarcó la falta de referentes tecnológicos que afecta a la falta de identificación con estos perfiles profesionales, de ahí la importancia de tener plantillas diversas y variadas.



Si desea visualizar el acto puede hacerlo en el siguiente enlace: <https://lnkd.in/dntA5xS7>.

# 10. PROPUESTAS A FUTURO

Estos dos primeros años de la cátedra han permitido arrancar un proyecto con grandes perspectivas de futuro, dada la situación actual de los estudios STEM en España (como quedó reflejando en el primer informe de la cátedra “Estudios STEM en España y participación de la mujer. La FP STEM, una oportunidad de futuro.”) que está ya provocando una grave escasez de profesionales con estos perfiles, necesario para el desarrollo social y económico de nuestro país.

Por ello, se busca seguir incidiendo en las tres grandes líneas de actuación de la Cátedra, a saber: Investigación, Acción y Divulgación.

Como propuestas de actuación a futuro, algunas de las actividades que está previsto realizar en el siguiente periodo de la Cátedra son:

## Investigación

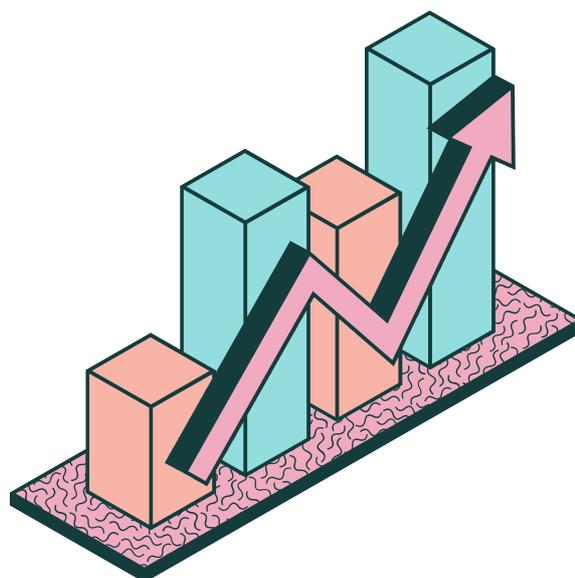
- ▶ 2º Informe de la Cátedra: “Estudios STEM en Europa y participación de la mujer. La FP en Europa, buenas prácticas”. Se presentará en un acto público.
- ▶ Tesis doctoral “Actitudes hacia las disciplinas STEM del profesorado en los centros educativos españoles”. Segundo año del desarrollo de esta tesis doctoral.

## Divulgación

- ▶ “Mujeres STEM a lo largo de la historia” - Continuación de las publicaciones semanales en la página web y en Instagram.
- ▶ Catálogo de la Cátedra - Se creará una web con filtros específica para poner a disposición de los centros educativos actividades STEM, ligadas con los currículos educativos, para facilitar la integración de dichas actividades en las aulas. Elaboración de fichas de las distintas actividades. Se presentará en un acto público donde estarán invitados los centros educativos.
- ▶ Serie de Vídeos “Experiencias profesionales en Estudios STEM”. Se busca elaborar vídeos divulgativos cortos con experiencias profesionales en distintos estudios STEM, de FP y estudios universitarios.
- ▶ Participación en la Semana de la Ciencia de la Comunidad de Madrid, realizando talleres para centros educativos y para estudiantes de grados de Educación.

## Acción

- ▶ Participación en la Semana de la Ciencia de la Comunidad de Madrid, realizando talleres para centros educativos y para estudiantes de grados de Educación.
- ▶ Coach de los centros educativos. Además de continuar con los centros con los que se viene trabajando (Centro Educativo Padre Piquer, IES Humanejos), nuevos centros educativos (como el Colegio Árula) han solicitado el apoyo de la cátedra para incluir actividades STEM a lo largo de su formación.
- ▶ Participación en la Semana de la Cultura y la Orientación del Centro Padre Piquer, mediante charlas sobre desarrollos profesionales.
- ▶ Elaboración de material para orientadores educativos que les permita conocer y divulgar las salidas profesiones de los estudios STEM, tanto de Formación Profesional como de estudios universitarios.
- ▶ Visitas al Campus Iberdrola de estudiantes de ESO, bachillerato y FP.
- ▶ 2º Jornada para orientadores – Orientando hacia estudios STEM. Dado el éxito de la primera jornada para orientadores, se realizará una nueva jornada teniendo en cuenta las valoraciones y peticiones recibidas en la encuesta que se realizó al finalizar la primera jornada.
- ▶ 1º jornada para profesores – acercando a los docentes a las disciplinas STEM. Se quiere realizar una jornada para docentes, en la que además de formación teórica puedan realizar talleres prácticos. Esta jornada se va a realizar atendiendo a las diversas peticiones que se han recibido.
- ▶ Proyecto Orion. Se va a colaborar en el desarrollo de la nueva versión de esta herramienta de orientación, ayudando a promover vocaciones STEM en los estudiantes que tenga ese perfil vocacional.



**Primera Edición- Curso 2020-21 y 2021-22**

# **Memoria Bianual (Julio 2020 a Julio 2022)**

**Equipo de Redacción**

**Ana González-Cervera, Yolanda González-Arechavala**

**Diseño**

**Marta Cubiles Álvarez**