



STEM 4Girls uc3m

Memoria
Actividades

CURSO 2022-23

Índice

pag.

1.Descripción general del Programa	03
2.Justificación	04
3.Objetivos	05
4.Participación e implicación dentro de la universidad	06
5.Actividades del Programa STEM4GIRLS	07
6.Difusión y materiales	17
7.Plan de seguimiento y evaluación	18
8.Resultados y beneficios	19
9.Futuro del proyecto	21
10.Anexo fotográfico	22

1 Descripción general del Programa



STEM4GirlsUC3M (STEM for Girls UC3M) es un programa creado en la Universidad Carlos III de Madrid para fomentar las vocaciones STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) entre niñas y jóvenes. Su primera edición se realizó en el curso 2018/19, aunque ya desde 2016 se habían comenzado a realizar actuaciones puntuales en este ámbito.

Este programa engloba diversas acciones que tienen por objetivo dotar a las niñas y jóvenes que participan en él de la información necesaria para elegir, sin estereotipos de género, sus estudios a medio y largo plazo (elección de asignaturas en Secundaria y Bachillerato, y posteriormente en la Universidad).

Con este ambicioso objetivo trabajamos en **dos líneas principales**:

- La primera, que puedan **establecer relaciones de mentoring** con nuestras profesoras - y/o estudiantes universitarias del ámbito STEM, para que les sirvan como referentes cercanos.
- La segunda, **proporcionarles experiencias de aprendizaje** para que sepan en qué consisten y para qué sirven algunas de las principales disciplinas STEM.

Si bien, por proximidad geográfica, este programa llega sobre todo a niñas y jóvenes de la Comunidad de Madrid, algunas de sus acciones son a nivel nacional. Desde su puesta en marcha **hemos llegado a unas 6.000 niñas y jóvenes**.

Este programa se sustenta principalmente con financiación propia de la UC3M pero también ha recibido financiación externa obtenida en convocatorias competitivas de organismos públicos: FECYT, en su convocatoria de ayudas para el fomento de la cultura científica, tecnológica y de la innovación, Instituto de las Mujeres, en sus convocatorias de subvenciones para la realización de postgrados de estudios feministas y de género y actividades en el ámbito universitario relacionadas con la igualdad, y del Consejo Social de la UC3M, en su convocatoria de Ayudas para acciones de compromiso social en la UC3M.

Por otra parte, mencionar que la UC3M ha recibido **varios reconocimientos** con el programa STEM 4Girls. En el año 2020, como la entidad con el mejor programa educativo en temas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas en la primera edición de los STEM Talent Girl Awards, organizados por la Fundación ASTI en colaboración con la Consejería de Familia e Igualdad de Oportunidades de la Junta de Castilla y León. En el año 2022, con la mención especial Institución Educativa en los premios Pioneras IT del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación. Por último **en el año 2023, ha obtenido el Primer Premio de Excelencia del Consejo Social de la Universidad Carlos III de Madrid en la categoría de Personal de Administración y Servicios y el Primer Premio de la Alianza STEAM "Niñas en Pie de Ciencia" del Ministerio de Educación y Formación Profesional.**

2 Justificación

La necesidad de aumentar el número de vocaciones STEM en las nuevas generaciones, y de forma especial en niñas, es algo bien conocido por los especialistas en este ámbito, pero también por la población en general, gracias al gran número de iniciativas que se están desarrollando y el impacto que tiene este problema global en los medios de comunicación.

Por recordar algunas cifras, **según la CRUE, en su último informe La Universidad Española en Cifras, aunque el porcentaje de mujeres que acceden a los estudios de grado alcanza el 54,7%, la distribución entre áreas de conocimiento es muy desigual, mientras en Ciencias de la Salud alcanza el 73,8%, en Arquitectura e Ingeniería es del 23%**, siendo unos porcentajes que se están consolidando a lo largo de los últimos años. El Ministerio de Educación y Formación Profesional ha creado la Alianza STEAM por el talento femenino: Niñas en pie de ciencia en 2021, como estrategia esencial para sumar esfuerzos, sinergias e impulsar iniciativas concretas que configuren un sistema educativo sin estereotipos de género. La UC3M forma parte de esta iniciativa desde finales de 2021 y ha hecho suyo su compromiso con ella.



Las disciplinas STEM son fundamentales para el avance social y económico del mundo en general, y de nuestro país en particular. La presencia de personas con formación universitaria en este ámbito supone una garantía para poder asegurar la competitividad y el bienestar de la sociedad actual. Además, dado que mujeres y hombres se van a beneficiar de estos avances, es imprescindible que mujeres y hombres formen parte de la creación de los mismos, de lo contrario, habrá problemas que no serán resueltos (porque se desconocen), o no beneficiarán a la mitad femenina de la población (porque no responden a sus necesidades). No se puede prescindir del talento y de las ideas que puede aportar la otra mitad de la población.

La UNESCO en su informe denominado “Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)” recalca que “la investigación de los factores biológicos, incluyendo la estructura y el desarrollo cerebral, la genética, la neurociencia y las hormonas, demuestra que la brecha de género en STEM no resulta de las diferencias de género en estos factores o en aptitudes innatas”. Los estudios sugieren que las niñas, aunque parezca que optan libremente por no cursar estos estudios, lo hacen más por sesgos de autoselección, que se producen como resultado de los estereotipos explícitos e implícitos que se les han inculcado desde la niñez. Muchas veces incluso en su entorno familiar más cercano. La representación de la mujer que hacen los medios de comunicación y el estado de la sociedad en términos de igualdad de género, también ejercen una influencia muy importante. La UNESCO considera que una de las líneas de trabajo para revertir esta tendencia es visibilizar referentes femeninos desde edades tempranas y ésta es la base principal de nuestro programa.

Por otra parte, diversos estudios han demostrado que las niñas pierden confianza desde edades muy tempranas en sus propias capacidades para realizar estudios STEM. Lo que hace que tengan peores resultados en ellos y, por lo tanto, redunde, como un círculo vicioso, en su menor confianza. Este problema se denomina autoeficacia en ciencias y es común en la mayoría de los países de la OCDE. Según el informe TIMSS, en la OCDE solo el 5,2% de las chicas frente al 12% de los chicos espera trabajar en ciencia e ingeniería. También son menos las mujeres que quieren dedicarse a las tecnologías de la información y la comunicación (un 0,4% de chicas frente a un 4,7% chicos); y, sobre todo, en España (un 1% de alumnas frente a un 7% de alumnos).

Por último, otro de los posibles motivos por lo que las mujeres, en general, no se sienten tan atraídas por estas disciplinas es por la falta de visibilidad que se da al componente social en las disciplinas tecnológicas. Se cree que por eso las niñas seleccionan mayoritariamente estudios del ámbito de la salud, en los que este componente está mucho más claro.

Si bien las acciones para paliar esta situación se deben llevar a cabo a edades más tempranas que las universitarias, esto no implica que la universidad tenga que ser ajena a ellas. No olvidemos que las universidades deben ser motores de cambio de la sociedad que les rodea y, por ello, tiene que implicarse de forma activa en iniciativas sociales.

Además son instituciones que cuentan con un ecosistema ideal, las estudiantes universitarias mujeres fueron no hace mucho niñas que vivieron en primera persona algunos de los problemas detectados. Lo mismo es aplicable a las profesoras universitarias. Así, es importante aprovechar esta sensibilidad para involucrarlas de forma activa en la búsqueda de soluciones. Esto no quiere decir que no se involucre a hombres en estas iniciativas, de hecho es importante que en la medida en que los concienciamos nos ayuden, porque la solución también pasa porque ellos se sientan parte del problema y también de la solución.

Por todos estos motivos, **la UC3M se ha involucrado de forma muy activa en este problema y ha creado su programa propio STEM4GirlsUC3M para contribuir con sus acciones a cambiar esta situación.** Como se verá a lo largo de la memoria, en el programa participan de forma muy activa tanto el profesorado, como el estudiantado, como el personal de administración y servicios.

3 Objetivos

El objetivo general de nuestro programa es **fomentar las vocaciones STEM en niñas y en jóvenes.** Para alcanzarlo hemos tenido en cuenta las recomendaciones que se realizan en la literatura especializada y que hemos comentado en el apartado anterior.

Así establecemos los siguientes objetivos específicos:

Proporcionar experiencias prácticas a niñas y jóvenes en el ámbito STEM

Realizando talleres prácticos impartidos por profesorado universitario, en la propia universidad.

Desarrollar programas de mentoring para niñas y jóvenes

pudiendo ser mentorizadas, dependiendo de la acción, tanto por estudiantado universitario, como por profesorado.

Visibilizar los trabajos de investigadoras en ámbitos STEM

entre niñas y jóvenes para crear referentes femeninos cercanos.

Utilizar las artes escénicas como instrumento para visibilizar y concienciar del problema

que supone la falta de vocaciones de mujeres en el ámbito STEM e intentar romper estereotipos.

Poner en valor el importante componente social de los estudios STEM

como base fundamental para la mejora de la vida de las personas y como componente primordial para el desarrollo sostenible.

Colaborar con empresas, instituciones y organismos públicos en acciones conjuntas

que persigan objetivos similares a nuestro programa.

Acercar la Universidad a la sociedad

Por último, pero no menos importante, proporcionar experiencias únicas e inolvidables

a niñas y ampliar sus círculos de amistad para que encuentren otras niñas que tienen inquietudes similares a las suyas.

4 Participación e implicación dentro de la universidad

4.1 Implicación en el proyecto de los órganos de representación y de los servicios de la universidad

El programa STEM4GirlsUC3M está totalmente integrado en la UC3M y prueba de ello es el grado de participación e implicación de diferentes órganos de la universidad en el mismo.

En primer lugar, **todas las actividades son coordinadas por el Vicerrectorado de Estudiantes** que tiene, entre otras, competencias para la realización de actividades con estudiantado de estudios preuniversitarios, tanto de promoción directa de nuestra oferta educativa, como actividades científico-divulgativas. Es, además, el que tiene la responsabilidad de realizar acciones en el ámbito de Igualdad de género. Este Vicerrectorado tiene el apoyo de dos servicios en la UC3M que coordina. Por una parte, el **Centro de Orientación a Estudiantes** que gestiona, entre otras, todas las actividades realizadas con centros y estudiantado preuniversitario. Y por otra, con la mujeres y hombres en todas las acciones de la UC3M.

Otro servicio universitario que colabora en este proyecto es el **Aula de las Artes**, que coordina los programas culturales de la UC3M y la actividad de su Auditorio, un espacio escénico capaz de acoger a 1.000 espectadores. Además, para el desarrollo de los eventos realizados, algunos con un importante despliegue técnico y con un número elevado de participantes, se cuenta con la implicación de los servicios generales de la Universidad: Infraestructuras, Informática y Comunicación.



4.2 Profesorado y alumnado uc3m participante

El programa no sería posible sin la participación directa del profesorado y estudiantado de la Universidad.

En el programa están implicados un número elevado de **profesorado uc3m de los diferentes Centros y departamentos tales como: Bioingeniería, Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química, Estadística, Física, Informática, Ingeniería de Sistemas y Automática, Industriales, Ingeniería de Sistemas y Automática, Telemática, Comunicación y Economía de la Empresa.**

El programa cuenta con el compromiso e implicación asimismo de **estudiantes de los tres centros de la UC3M: la Escuela Politécnica Superior, la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación y la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas.** Si bien, la mayor participación es de la Escuela porque es dónde se imparten estudios STEM, las Facultades también están implicadas en varias acciones dado el carácter multidisciplinar de muchas de ellas.

5 Actividades del Programa STEM4GIRLS UC3M



En este apartado se van a describir las diferentes acciones que forman nuestro programa STEM4Girls UC3M, proporcionando también información sobre los resultados concretos de cada una de ellas. En la sección Resultados y beneficios se realizará un análisis en conjunto de todas ellas.

STEM4Girls UC3M engloba seis ámbitos de trabajo:

- Actividades de mentoring
- Talleres tecnológicos Viernes STEM
- Competiciones
- Artes escénicas
- Investigadoras STEM
- Formación del profesorado

5.1 Actividades de Mentoring

Desde la UC3M siempre hemos considerado que los programas de mentoring son una herramienta muy útil para apoyar a las personas en su crecimiento personal y en su adaptación a los diferentes entornos en los que van a desarrollarse como personas. Así, ya teníamos una experiencia previa con un programa de acompañamiento de estudiantes de la UC3M con nuestros estudiantes de nuevo ingreso y con nuestros estudiantes con necesidades educativas especiales.

Basados en estas experiencias, una de las actividades más importantes que queríamos desarrollar en STEM4Girls UC3M eran programas de mentoring a niñas y jóvenes pre-universitarias para acompañarlas en su percepción sobre las disciplinas STEM y el papel de la mujer en ellas. Consideramos que esto es fundamental para que puedan modelar su vocación sin verse condicionadas por estereotipos de género conscientes o inconscientes.

Por otra parte, después de estudiar otras iniciativas en esta misma línea, decidimos que en vez de crear una actividad propia, podíamos unirnos a programas de mentoring que comenzaban a desarrollarse en España como es por ejemplo el programa internacional Technovation Girls.

5.1.1 Mentoring TECHNOVATION GIRLS

El programa Technovation Girls (antes Technovation Challenge) es un programa internacional de emprendimiento y tecnología que pretende inspirar a niñas y jóvenes de edades comprendidas entre los 8 y los 18 años para que se conviertan en líderes e innovadoras. Tiene como principal objetivo disminuir la brecha tecnológica de género que existe en la actualidad. Esta iniciativa surgió en 2009 en EEUU promovida por una organización sin ánimo de lucro. En los últimos quince años este programa ha inspirado a más de 150.000 niñas a nivel mundial.



En el programa de Mentoring Technovation Girls, estudiantes de la UC3M de diferentes disciplinas ejercen de mentoras y mentores para que niñas de secundaria preparen sus proyectos en el Proyecto Technovation Girls

En nuestro programa las mentorizadas son niñas y jóvenes de Centros de Secundaria (por requisito del programa internacional se mentoriza exclusivamente a niñas y los equipos tienen un tamaño máximo de 5) y pueden estar mentorizadas tanto por mujeres como por hombres. En nuestro caso, la labor del mentor/a es realizada por estudiantes de la UC3M de diferentes disciplinas. De esta forma también estamos promocionando entre los jóvenes universitarios la importancia de motivar a las niñas a conocer de primera mano las disciplinas STEM, haciéndoles así partícipes tanto del problema como de la solución. Queremos destacar la transversalidad de esta iniciativa, ya que no abarca sólo a estudiantado de las ramas técnicas de nuestra universidad, sino también el de las ramas de Ciencias Sociales y Jurídicas, y de Humanidades, Comunicación y Documentación. De este modo la totalidad de centros y titulaciones de la UC3M participan en ella.

El programa de mentoring está **estructurado en 12 semanas (habitualmente de enero a abril)** y los mentores se comprometen a tener **una sesión semanal de 2 horas** con su equipo.

La solución de emprendimiento que propongan se tiene que materializar en el desarrollo de una aplicación móvil (app) y/o un modelo de inteligencia artificial, un plan de negocio y un pitch para presentar mediante un vídeo corto su idea. Una vez entregada la propuesta, los equipos van pasando por diferentes fases hasta llegar a la final mundial que se suele celebrar en San Francisco en agosto.

La UC3M comenzó su participación en el curso 2017/2018 con 43 niñas, procedentes de 3 Centros de Educación Secundaria que formaron 10 equipos y fueron mentorizadas por 17 estudiantes UC3M. En la última edición, 2022/2023, se han mentorizado a 63 niñas y jóvenes de 6 centros de secundaria mentorizados por 27 estudiantes UC3M.

En la tabla siguiente se puede ver la evolución de los datos de participación en todas las ediciones hasta la actualidad.

	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23
Centros de Secundaria	3	6	11	11	10	6
Equipos	43	13	14	22	21	13
Niñas/jóvenes	10	51	57	92	89	63
Mentores/as	17	25	28	57	42	27

Hay que indicar que durante los años condicionados por la pandemia, la actividad tuvo que realizarse de forma online. Esto no supuso un problema, como se puede ver en las cifras, para el desarrollo y participación en la actividad.

En el siguiente enlace se puede encontrar un breve resumen de los proyectos presentados por nuestros equipos en la última edición

ENLACE
WEB

5.2 Talleres tecnológicos VIERNES STEM



Los talleres tecnológicos VIERNES STEM los organiza la universidad desde el año 2018 y se programan coincidiendo en la medida de lo posible con la **celebración del 11 de febrero, Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia**. Están dirigidos a chicas de 4º de secundaria, bachillerato y ciclos formativos.

Sus objetivos son **acercar de forma amena el trabajo riguroso y de investigación que se realiza en distintos campos científicos** - aeroespacial, telecomunicaciones, informática, bioingeniería, robótica, inteligencia artificial, matemáticas, etc - , **despertar vocaciones** por la tecnología, la ingeniería y la ciencia, y **reforzar las habilidades de las estudiantes** en un mundo que avanza tecnológicamente a ritmo vertiginoso.

Los talleres se imparten en la Escuela Politécnica Superior del campus de Leganés por profesoras e investigadoras de la UC3M y se desarrollan los viernes por la tarde para compatibilizar los horarios de los centros, de ahí su denominación. Su duración habitual es de entre 1 hora y media y 2 horas.

Este último curso, se celebraron 7 talleres prácticos que tuvieron lugar el 10 de febrero de 2023:

Aprende criptografía con el juego Crypto Go
Cluedo, ¿Quién mató a la Doctora Fotón?
Escape room: salva el mundo con las telecomunicaciones
Experimenta el sonido espacial de la música del futuro
Genera menos emisiones usando paneles fotovoltaicos
Ideando la ciudad digital: taller de creación de apps para tu entorno
Recremáticas y magia

ENLACE
WEB

Participaron un total de 98 niñas de más de 30 centros de secundaria

Como se puede ver en los álbumes fotográficos, entre las asistentes se repartieron batas con el logo del programa y también unos marcapáginas sobre referentes femeninos (este material se describe en la memoria en la sección Difusión y materiales)



En el proceso de inscripción de estas actividades, se anima a que asistan también familiares de las niñas para ofrecerles actividades en paralelo a los talleres. Estas son, en primer lugar, una presentación en el Aula de Grados de la EPS de la UC3M del proyecto STEM4GirlsUC3M, para que entiendan su motivación y el problema que se intenta paliar. Muchas familias no son conscientes del mismo y su implicación y complicidad son fundamentales para corregirlo. En segundo lugar, una visita guiada a varios laboratorios de investigación de la UC3M para que no sólo conozcan nuestras instalaciones, sino que también entiendan qué tecnología se desarrolla en ellos y sus aplicaciones para el beneficio de la sociedad.

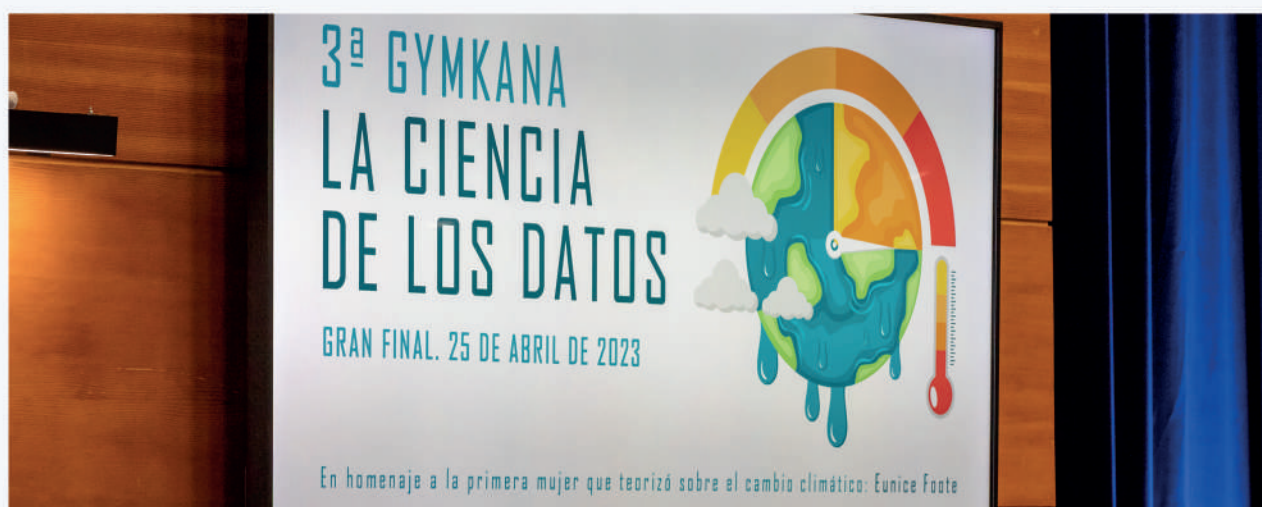
Dado que esta iniciativa se enmarca en el 11 de febrero, esta actividad la publicamos en la iniciativa global 11defebrero.org

5.3 Competiciones

5.3.1 Gymkana La Ciencia de los Datos

La Gymkana “La Ciencia de los Datos” es una competición propia de la UC3M creada para ampliar la oferta de acciones del programa STEM4GirlsUC3M. **Dirigida a estudiantes de 1º a 4º de secundaria**, se desarrolla entre los meses de noviembre y abril y persigue visibilizar la importancia de la ciencia de datos como motor de cambio y transformación social y la curiosidad por la ciencia de datos entre la población más joven.

Tiene como fuente de inspiración a mujeres que han destacado en el ámbito de la Ciencia de Datos. Por ello, cada edición se dedica a una mujer científica relevante en su campo de investigación.



Este proyecto está ideado y **dirigido por profesorado especialista en Estadística de la UC3M** y cuenta **con la colaboración de estudiantes del Grado en Estadística y Empresa y del Grado de Ciencia e Ingeniería de Datos**. Con esta estructura, al igual que en el programa de mentoring queremos conectar estudiantado universitario con estudiantado de secundaria para que puedan transmitir su experiencia universitaria y sus conocimientos sobre disciplinas STEM de manera más cercana. Este programa es mixto, dirigido a estudiantes chicos y chicas, con lo que se pretende sensibilizar sobre la problemática de la brecha de género a ambos colectivos.

La competición consta de **dos retos** que deben ser resueltos por grupos de estudiantes divididos según **dos categorías: 1º y 2º de la ESO, y 3º y 4º de la ESO**, respectivamente. Estos retos están adaptados al nivel y los contenidos de estadística que las y los estudiantes tienen en estos cursos. Así, la Gymkana **se desarrolla en dos fases:**

Primera fase: Los equipos inscritos tienen que enfrentarse al reto de visualizar e interpretar datos relacionados con el desafío propuesto, con el objetivo de entender el problema planteado y así poder proponer soluciones. Los equipos elaboran un vídeo con sus conclusiones, que será visionado y evaluado por el jurado. Tres trabajos de cada categoría pasan a la siguiente fase, siendo los seis finalistas de la Gymkana. Esta primera fase finaliza con un evento online, dónde además de charlas invitadas se anunciarán en directo estos seis finalistas. La realización de esta fase de forma virtual es para poder llegar a centros educativos de toda España.

Segunda fase: Se celebra un evento presencial con motivo de la fase final, donde los equipos finalistas compiten en su categoría resolviendo un nuevo reto, que se dará a conocer ese mismo día y se desarrollará en su totalidad en una misma mañana. El jurado determina el equipo ganador de cada categoría en base a los resultados presentados por los equipos y a la interpretación y comunicación de estos al público y jurado.

El evento finaliza con la entrega de premios y diplomas a los equipos ganadores y finalistas.

Para acompañar y guiar a los equipos de los centros de secundaria, la UC3M pone **a disposición del profesorado de secundaria un manual y una guía docente**. Siendo conscientes de que la implicación en este proyecto requiere un esfuerzo adicional por parte de las y los profesores de secundaria, la universidad ofrece el apoyo de nuestros estudiantes en las labores de mentorización, acompañando en el desarrollo de los retos a los docentes y a sus equipos y aclarando posibles dudas técnicas.



El manual de uso para docentes y estudiantes de educación secundaria pretende reforzar los conocimientos necesarios para enfrentarse a los retos propuestos, explicando las herramientas y conceptos que serán de utilidad para su resolución. **Este manual es elaborado por los estudiantes de la UC3M que participan en las labores de mentorización y bajo la supervisión de profesoras del Departamento de Estadística.**

El proyecto tiene un **carácter práctico e interactivo**, con el fin de que las y los participantes tengan un contacto directo con datos, y con la extracción de información a partir de ellos, sobre una temática actual y de relevancia para la sociedad. En el evento virtual que cierra la primera fase, el alumnado tiene la oportunidad de escuchar de primera mano la experiencia de científicas que trabajan en la temática de la Gymkana, lo que les permite entrar en contacto con el mundo de la investigación. La UC3M también proporciona un **espacio digital** para establecer comunicación con los equipos, presentar los retos y materiales y las entregas de los proyectos.

La edición del curso 2022-23, tercera de la Gymkana, se dedicó a la figura de Eunice Newton Foote, primera mujer que teorizó sobre el cambio climático, pionera en la investigación del efecto invernadero.



El reto propuesto consistió en la visualización e interpretación de datos relacionados con el cambio climático (emisiones de CO₂, evolución de temperatura, lluvia, deshielo,...), con el objetivo de mostrar su impacto en la calidad de vida de las personas y ecosistemas, así como posibles líneas de acción. Era necesario que los equipos construyeran con los datos seleccionados diagramas para visualizarlos y sobre estos extraer sus conclusiones.

El tema respondía al Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 13: "Acción por el Clima" de Naciones Unidas, una hoja de ruta que recoge de forma sencilla las metas a alcanzar para lograr un mundo mejor, y resolver los retos económicos, sociales y medioambientales más acuciantes antes de 2030.



Los equipos grabaron un pequeño vídeo resumen para mostrar el trabajo realizado.

VIDEOS DE LOS EQUIPOS FINALISTAS

ENLACE
WEB

Este vídeo competía con los de otros centros y era visualizado por un jurado formado por profesorado de la universidad. Todos los equipos participantes contarán además con el apoyo de estudiantes de la UC3M del Grado en Estadística y Empresa y del Grado en Ciencia e Ingeniería de Datos, que aclaraban posibles dudas técnicas.

La Gymkana contó con la participación de 225 estudiantes de 11 centros de distintas Comunidades autónomas y participaron más de 45 estudiantes de la uc3m como mentores y mentoras.

VIDEO DEL PRIMER EVENTO



GALERÍA IMÁGENES PRIMER EVENTO



VIDEO EVENTO RETO FINAL



GALERÍA IMÁGENES EVENTO RETO



Esta actividad tiene un DOSSIER PROPIO que se puede descargar en el siguiente enlace



5.3.2 Final Regional Technovation Girls Comunidad de Madrid

Desde el año 2018, además de la participación en el programa de mentoring Technovation Girls con nuestros propios equipos, colaboramos con la [asociación Power To Code](#) en la organización conjunta de la Final Regional de Technovation Girls. Esta competición para su expansión internacional creó una red de embajadoras que promocionan y apoyan el desarrollo del programa de forma cercana. Power To Code es la Embajadora Regional en la Comunidad de Madrid.



La Final Regional permite hacer una competición presencial puntuable de forma oficial dentro de Technovation Girls. Se puede realizar en cualquier región del mundo que cuente al menos con 10 equipos Technovation.

Cada año, equipos de todo el mundo, apoyados por mentores y mentoras, desarrollan aplicaciones tecnológicas para móviles y/o un modelo de inteligencia artificial que planteen soluciones a problemas sociales en áreas como la salud, el medio ambiente, la sostenibilidad, la ayuda a personas mayores, la pobreza, la integración de personas con discapacidad o la igualdad.

Estudiantes universitarios de la UC3M actúan como mentores apoyando a un equipo de cinco niñas y jóvenes provenientes de colegios e institutos de la Comunidad de Madrid y reciben previamente asesoramiento técnico para ser mentores/as.

El proyecto se lleva a cabo de enero a mayo, fecha en la que debe presentarse. Compíte a nivel regional y a nivel mundial. La competición regional se realiza en mayo en Madrid y la final mundial en Estados Unidos entre las ganadoras de cada competición nacional.



El proyecto exige que en cada final local se realice una feria en la que los equipos de niñas puedan tener sus propios stands en los que mostrar al público asistente sus trabajos. También los equipos deben realizar presentaciones ante jueces oficiales de la competición, que serán en última instancia quienes valoren sus trabajos.

Una universidad es un lugar idóneo para realizar todo este tipo de actividades y por este motivo surgió la colaboración. Por otra parte, la capacidad y aforo del Auditorio del Campus de Leganés facilita realizar un único evento en el que además de las niñas, puedan estar sus mentores y familiares. La participación en el propio evento es ya para las propias niñas un reconocimiento al trabajo que han realizado durante la competición.

En la competición del curso 2022-23 tuvieron lugar 2 encuentros:

- **el 27 de enero celebramos una jornada preparatoria** con las niñas y jóvenes integrantes del CLUB UC3M TECHNOVATION GIRLS, para intercambiar experiencias entre participantes de ediciones anteriores, mentores y mentoras y estudiantes de secundaria inscritas en esta edición. Una oportunidad para conocerse mejor y captar la esencia de Technovation Girls.
- **el sábado 20 de mayo de 2023 en el campus de Leganés tuvo lugar la final regional de Technovation Girls Comunidad de Madrid** donde se hizo entrega de los premios a los mejores equipos divididos en tres categorías: beginners, juniors, y seniors.



En esta 3ª edición participaron en total más de 180 equipos, más de 400 niñas y jóvenes, 130 mentores y mentoras.

Debido al alto nivel de participación la final contó con dos eventos, uno de mañana y otro de tarde. El acto fue presidido por la mañana por D. Angel Arias, rector de la Universidad Carlos III de Madrid y por la tarde por Paloma Díaz, directora de la Escuela Politécnica Superior. En la jornada de mañana participó Teresa Riesgo Alcaide, Secretaria General de Innovación del Ministerio de Ciencia e Innovación y la Presidenta de Power to Code, Alicia Mancheño. En la jornada de tarde dio la bienvenida a los equipos Eva Mª Blázquez, Vicerrectora de Relaciones Institucionales, Cultura e Igualdad.



PÁGINA DEL EVENTO



VÍDEO FINAL REGIONAL



GALERÍA DE IMÁGENES
FINAL REGIONAL

5.4 Artes escénicas y tecnología

El arte tiene un importante papel mediador y es un destacable motor de comunicación en la actualidad. Los artistas nos transmiten mensajes, emociones y nos hacen reflexionar sobre la vida y los problemas sociales, a través de su creación. Teniendo esto en cuenta, el arte se convierte en una buena herramienta para educar a la sociedad. Por todo esto, también las iniciativas en el ámbito STEM incluyen los últimos años una "A" para convertirse en STEAM.

Además, la UC3M cuenta, en su campus de Leganés, con uno de los espacios escénicos de mayores dimensiones que existen en la Comunidad de Madrid con un gran aforo (1.018 butacas) y un amplio escenario dotado de foso escénico, con modernas instalaciones adecuadas para la realización de todo tipo de actividades escénicas, música, teatro y danza, de pequeño y gran formato. Un espacio ideal para desarrollar nuestras actividades artísticas dentro del programa STEM4GirlsUC3M.

El curso 2022-23, la actividad de artes escénicas propuesta fue "El Sonido del Viento". A través de esta charla-concierto se explicaron los principios físicos que dan lugar al sonido de los instrumentos de viento. La divulgadora científica, física y pianista **Almudena Martín Castro** narró de forma amena curiosidades sobre los instrumentos de viento, su origen y evolución a través de la historia, sus principios físicos o la relación del tamaño del instrumento con el sonido que produce. Además, el **quinteto Alma Ensemble, de la orquesta de la Universidad Carlos III de Madrid**, interpretó fragmentos de obras clásicas y bandas sonoras a lo largo del evento.



La representación, dirigida a centros de secundaria (2º, 3º y 4º secundaria y bachillerato), se llevó a cabo el 16 de febrero de 2023 para celebrar el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. Dado su carácter interdisciplinar y divulgativo puede enriquecer los contenidos de diferentes asignaturas como Física, Música, Historia...y servir para entablar un debate posterior en el aula.

Para facilitar el trabajo en clase, se preparó una ficha didáctica con diferentes preguntas que el profesorado de secundaria podía desarrollar con su alumnado antes del evento.

MATERIAL DIDÁCTICO



Participaron 621 estudiantes de 7 Centros de Secundaria



PÁGINA DEL EVENTO



VÍDEO DEL EVENTO



GALERÍA DE IMÁGENES

5.5 Investigadoras STEM

El programa STEM 4 GIRLS quiere dar a conocer a las niñas y jóvenes **referentes femeninos en el ámbito STEM**. La visibilización de las mujeres científicas se ha concretado en cuatro acciones:

5.5.1 Realización de un juego de marcapáginas

Se entrega como regalo en las actividades STEM4Girls UC3M a las niñas y jóvenes participantes.

Cada marcapáginas explica la actividad investigadora de destacadas científicas a lo largo de la historia y en el mundo, y asimismo la aportación a la ciencia de investigadoras de la Universidad Carlos III de Madrid. Participaron en este proyecto 34 profesoras de la universidad. Estos marcapáginas se distribuyen en los eventos que realizamos en el programa STEM4Girls UC3M entre sus asistentes. También al público masculino, porque es bueno que también ellos conozcan a estas investigadoras.

Se han distribuido un total de 6.500 unidades de la colección de marcapáginas. Cada colección contiene un total de 33 marcapáginas, que hacen referencia a diferentes investigadoras. Es decir, en total se han distribuido más de 200.000 marcapáginas.



5.5.2 Creación de la página web Investigadoras STEM

En ella **se muestran la trayectoria y proyectos más importantes de dichas científicas**. E incluye, como en los marcapáginas, la actividad investigadora de destacadas científicas a lo largo de la historia y en el mundo, y asimismo la aportación a la ciencia de investigadoras de la Universidad Carlos III de Madrid.

ENLACE
WEB

5.5.3 Colección de vídeos de investigadoras uc3m

Después de editar los marcapáginas y comprobar la aceptación que tuvo la idea, se llevó a cabo las historias de las investigadoras UC3M en una colección de vídeos que se encuentra en esta lista de reproducción:

LISTA DE DISTRIBUCIÓN



También disponemos de un **VÍDEO RESUMEN** de varios de ellos:



5.5.4 Participación en el Aula de la Igualdad del Instituto de las Mujeres



Esta iniciativa arrancó en 2022 con los “Encuentros STEM4GirlsUC3M: descubre tu vocación hablando con científicas e ingenieras de la UC3M” dentro de este espacio que el Instituto de las Mujeres tiene en la feria educativa AULA del IFEMA. Este año hemos vuelto a repetir la experiencia convocando a varias profesoras e investigadoras que colaboran en el programa STEM4GirlsUC3M. La experiencia como la del año anterior fue muy enriquecedora.

5.6 Formación de profesorado

Incluir talleres de formación para el profesorado de Secundaria nos ha permitido aumentar el público del programa.

Este colectivo nos parece clave en el trabajo de la inclusión de género, dada la gran relación que tienen con el estudiantado a edades tempranas y la influencia que ejercen sobre el mismo en su educación y las elecciones de su futura formación. Con este colectivo, no solo trabajamos desde la formación del profesorado propiamente dicha, ya que con las actividades como la Gymkana y Technovation o las actividades de artes escénicas que hemos ido introduciendo, se tiene una gran interacción con el profesorado de secundaria, bachillerato y ciclos formativos. Los involucramos en las actividades y en los eventos, y les damos herramientas para poder trabajar en sus clases.

Se han organizado **1 programa formativo en el curso 2022-23** ofertado en ámbito nacional en dos modalidades y fechas (online y presencial) con el taller **Fuentes académicas y citación para la preparación de trabajos de investigación en el programa del Bachillerato Internacional.**

Orientado a la formación de formadores para la realización de trabajos de investigación. El contenido se centra en cómo localizar de manera eficiente información académica en fuentes digitales en abierto, en el aprendizaje de estilos de citación adecuados y en gestores bibliográficos que ayuden en esa tarea. De este segundo curso se hicieron **dos ediciones, una online el 24 de noviembre de 2022 y otra presencial el 28 de febrero de 2023**, contando con una participación total de 44 profesores/as de secundaria.



6 Difusión y materiales



En el proyecto se han realizado diversas acciones de difusión de forma general y también particularizada a las diferentes acciones que se han realizado. En este apartado se indican los mecanismos de difusión principales.

STEM4GirlsUC3M tiene una web propia en el site de la UC3M que se va actualizando cada curso académico:



También se mantiene una página con contenidos de anteriores ediciones:



En la red LinkedIn también tiene un perfil propio:



Otros mecanismos de difusión de actividades son:

- **El profesorado de secundaria:** a través de **newsletter** dirigido al profesorado de Centros de Educación Secundaria, correo electrónico dirigido a AMPAS de Centros de Educación Secundaria, anuncio destacado en la web de actividades de secundaria de la UC3M www.uc3m.es/secundaria
- **El estudiantado de la UC3M participante:** los y las estudiantes UC3M que participan en las actividades de mentoring animan también a sus antiguos centros de secundaria a participar.
- **Redes sociales:** a través de las redes sociales de la UC3M se promocionan las actividades con hashtag específicos para cada una de ellas.
- **Medios de comunicación:** difusión de notas de prensa y contacto con medios.



NOTAS DE PRENSA

- El Programa STEM4GirlsUC3M recibe el primer premio Alianza STEAM por el talento femenino del Ministerio de Educación y Formación Profesional en la modalidad de Entidades y Organizaciones
 - Los premios Pioneras_IT 2022 del COIT reconocen a la UC3M
 - La UC3M acoge Technovation Girls 2022
 - La mujer en la ciencia, una asignatura pendiente
 - La UC3M celebra el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia 2021
 - La UC3M organiza los Viernes Tecnológicos 2021 para centros de Secundaria
 - La UC3M clausura el Technovation Girls 2021
 - La UC3M celebra el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia 2020.
 - La UC3M clausura el Technovation Girls 2020: Programa internacional de emprendimiento y tecnología para niñas.
 - La UC3M premiada por su programa educativo STEM for Girls UC3M
- **Plataforma 11defebrero.org:** plataforma que recopila iniciativas que se realizan para conmemorar el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. Es todo un referente a la hora de buscar actividades en torno a esta celebración.

Por último como se muestra a lo largo de esta memoria, en la mayoría de las acciones solemos realizar vídeos y álbumes fotográficos que se publican en abierto en los canales de Youtube y de Flickr que tiene el Centro de Orientación a Estudiantes.

El programa STEM4GirlsUC3M tiene también su propio vídeo corto de presentación:



Respecto a los materiales, además de la colección de marcapáginas sobre investigadoras citado anteriormente y que regalamos en todos los eventos STEM, **el programa tiene además su propio logo que hemos dado a conocer en nuestras batas de científicas y camisetas.** En los álbumes fotográficos se pueden ver ambos elementos de merchandising.



7 Plan de seguimiento y evaluación

Todas las actividades que realizamos tienen un plan de seguimiento y evaluación. Se realizan tanto encuestas de valoración al estudiantado de secundaria, como al estudiantado universitario, al profesorado de secundaria y al profesorado universitario. Se hace balance de ellas a final del curso académico y se deciden líneas de acción en las que trabajar para mejorarlas e implementarlas, si es posible, en el siguiente curso académico.

Tras la realización de las actividades se realizan encuestas de satisfacción y a modo de resumen indicamos:

- **La valoración de los talleres realizados supera el 4,5** en una escala del 1 al 5, siendo 1 muy mala y 5 muy alta. **El 77% de las encuestadas manifiesta que esta actividad despierta el interés por las áreas tecnológicas, por la ingeniería y la ciencia.**
- Cuando preguntamos por los estudios de interés en estudios próximos, **el 65% manifiestan interés por Ingeniería y Arquitectura y el 27% en el área de la salud.** Estos datos son lógicos dado la temática de los talleres.
- Aunque la gran mayoría indican el área en el que les gustaría trabajar, **muchas de ellas (el 42%) no sabe en qué grado deben estudiar para conseguirlo.**

En ocasiones se realizan sesiones más informales y cercanas con algunos colectivos aprovechando las propias actividades. Este tipo de realimentación es también muy valiosa.

Indicar también en este apartado que en las actividades de mentoring que se realizan entre estudiantado universitario y preuniversitario siempre existe profesorado universitario que a su vez mentoriza a lo estudiantes universitarios. Esto además del valor añadido que aporta al programa, también facilita el seguimiento de los programas, dado que el profesorado y estudiantado universitario se reúne con regularidad para hacer seguimiento de las acciones.

8 Resultados y beneficios



Después de estos 5 años completos realizando este programa y viendo el éxito de acogida que han tenido todas las actividades, estamos muy orgullosos y motivados para seguir trabajando en próximas ediciones. En esta sección reflexionamos sobre algunas lecciones aprendidas.

Si bien creemos importante seguir haciendo acciones tanto para niños como para niñas, hemos visto que también es clave realizar acciones de discriminación positiva, haciendo actividades sólo para niñas, para conseguir que sean capaces de dar ese paso final para apuntarse a algunas de estas actividades.

A modo de reflexión, como se ha indicado en la memoria, la UC3M también ofrece talleres tecnológicos para niñas y niños otros viernes durante el curso, son lo que denominamos "Viernes STEM". En algunos de estos talleres, sólo se apuntaron niños, no había ninguna niña, y en otros, el porcentaje era significativamente menor.

Cuando se ofertaron los talleres sólo para niñas, algunos, como los de la rama Bio, se llenaron inmediatamente, otros, relacionados con el ámbito más de Informática y Telecomunicaciones tardaron más en completarse, incluso se llenaron sólo algunos días antes de su celebración.

Las niñas después nos manifestaron que estaban muy contentas de haber hecho el taller y que habían aprendido mucho, aunque como nos dijeron inicialmente se apuntaron porque "no había hueco en otros talleres".

Incluir los talleres de formación al profesorado nos ha permitido aumentar el público del programa. Este colectivo nos parece clave en el trabajo de la inclusión de género, dada la gran relación que tienen con el estudiantado a edades tempranas y la influencia que ejercen sobre el mismo en su educación y las elecciones de su futura formación. Con este colectivo, no solo trabajamos desde la formación del profesorado propiamente dicha, ya que con las actividades como la Gymkana y Technovation o las actividades de artes escénicas que hemos ido introduciendo, se tiene una gran interacción con el profesorado de secundaria, bachillerato y ciclos formativos. Los involucramos en las actividades y en los eventos, y les damos herramientas para poder trabajar en sus clases.

La realización de los vídeos de investigadoras UC3M, amplía los referentes femeninos ("role-models") que ofrecemos a niñas y jóvenes en este ámbito y nos sirve también de vínculo con el profesorado que puede proporcionarles un material a su alumnado. Por supuesto, son también una difusión, visibilización y reconocimiento a las profesoras participantes en el programa.

Durante el periodo en que el programa lleva funcionando el Programa hemos llegado a más de 6.000 niñas y jóvenes y a casi un centenar de Centros de Secundaria. Han colaborado más de 50 profesoras.

Si valoramos los beneficios alcanzados desde los diferentes actores que participan en el programa tenemos:

Desde el punto de vista de niñas y jóvenes:

- Aumenta su conocimiento sobre en qué consiste y qué valor tienen las disciplinas STEM.
- Aumenta su autoestima para seleccionar en libertad y sin prejuicios/estereotipos de género los estudios que quieren realizar.
- Aumenta su conocimiento sobre las implicaciones sociales que tienen las disciplinas STEM y lo importante que son para el futuro sostenible de la humanidad.
- Permite su empoderamiento para disminuir las influencias externas a la hora de seleccionar sus vocaciones.
- Les permite crear nuevos contactos con estudiantes con sus mismos intereses e inquietudes.
- No se sienten "raras" por interesarse por las disciplinas STEM.
- Fomenta su capacidad de trabajo en equipo.

Desde el punto de vista del estudiantado universitario:

- Se conciencian del problema existente.
- Mejoran su capacidad de liderazgo, trabajo en equipo y resolución de conflictos.
- Crean redes de contacto con estudiantado de otras disciplinas.

Desde el punto de vista del profesorado preuniversitario:

- Se conciencian del problema existente.
- Obtienen material de apoyo y actividades con las que mejorar sus clases.
- Amplian sus redes de contacto con otro profesorado tanto preuniversitario, como universitario.

Desde el punto de vista del profesorado universitario:

- Conocen de primera mano las inquietudes de los estudiantes preuniversitarios.
- Trabajan de forma activa, en la medida de sus posibilidades, en mejorar el problema existente.
- En cuanto a las mujeres, se visibilizan como "role models" de las nuevas generaciones.

Desde el punto de vista de nuestra universidad:

- Conocemos mejor los motivos de la falta de vocaciones STEM entre los jóvenes en general y entre las mujeres en particular. De esta forma, podremos diseñar planes de acción más específicos.
- Promocionamos los estudios STEM entre potenciales estudiantes universitarios.
- Aumentamos la oferta de programas complementarios a nuestros propios estudiantes.
- Creamos vínculos con los centros de primaria y secundaria participantes.
- Promocionamos la UC3M en general y, en particular, sus estudios en ámbitos STEM.
- Aunque en menor medida, también llegamos con nuestras acciones a las familias de las niñas. Como hemos indicado, en algunas actividades, damos charlas a los familiares que las acompañan. Esto es muy importante porque es necesario concienciar del problema para que reflexionen y también se impliquen en buscar soluciones.

9 Futuro del proyecto



Desde la UC3M se tiene la convicción de la necesidad de realizar un esfuerzo en el fomento de las disciplinas STEM en las niñas y mujeres, dado que es una cuestión prioritaria en el nuevo marco de actuación definido en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU. Especialmente relevantes son el ODS 4, sobre educación de calidad, inclusiva, equitativa y que promueva el aprendizaje continuo para todos y el ODS 5, sobre igualdad de género y empoderamiento de mujeres y niñas.

Estos objetivos incluyen metas específicas para los países con el fin de impulsar el acceso a la educación STEM y a las tecnologías y para reducir las desigualdades de género.

STEM4GirlsUC3M se ha integrado dentro de nuestras acciones para secundaria y hemos conseguido que tanto nuestras/os profesoras/es e investigadoras/es, como nuestras/os estudiantes participen de manera activa en ellas.

Los centros de secundaria y familias también han acogido muy bien estas acciones y nos muestran su interés en seguir participando. Lo mismo ocurre con las empresas y entidades externas con las que hemos realizado acuerdos. Por todo ello, creemos que el proyecto seguirá realizándose en los próximos cursos académicos y lo que queremos es evolucionarlo teniendo en cuenta las lecciones aprendidas.

En estos años, uno de nuestros objetivos siempre ha sido ser capaces de involucrar a más personas en nuestra iniciativa, en particular, mujeres universitarias, tanto estudiantes como profesoras, para poder llegar a más niñas, bien siendo sus mentoras, bien impartiendo talleres para demostrarles que las disciplinas STEM no tienen género, al igual que su talento. Siendo importante, somos conscientes que este crecimiento tiene que estar controlado para poder seguir manteniendo la calidad en todas las acciones. En este sentido, creemos que el número de participantes en algunas actividades ya no debe crecer, pero tenemos que trabajar para mantenerlo, porque sabemos que aporta un valor añadido para ellos e impacta en las decisiones vocacionales que van a tener que realizar en el futuro.

Algunas líneas de acción que queremos reforzar los próximos años van en línea con procesos de coeducación:

- Formación y concienciación del profesorado preuniversitario.
- Concienciación y apoyo de familiares de las niñas y jóvenes.

También nos gustaría mejorar nuestro trabajo con algunos colectivos con necesidades especiales:

- Por una parte, reforzar nuestra colaboración con asociaciones similares a La Nave que nos permita llegar con nuestras acciones a más niñas en situaciones socio-económicas desfavorecidas.
- Por otra parte, también nos gustaría involucrarnos en acciones dirigidas a niñas con altas capacidades. Sabemos que hay una infra-detección de altas capacidades en niñas precisamente porque su falta de confianza en sí mismas y por su miedo a destacar. Este próximo curso ya vamos a trabajar con centros que tienen programas específicos para este tipo de niñas.

10 Anexo Fotográfico

TALLERES TECNOLÓGICOS VIERNES STEM



CHARLA-CONCIERTO EL SONIDO DEL VIENTO



10 Anexo Fotográfico

3ª GYMKANA LA CIENCIA DE LOS DATOS



FINAL REGIONAL TECHNOVATION GIRLS



