

Anexo 2 INNOVA
MEMORIA FINAL. COMPROMISOS Y RESULTADOS
PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y MEJORA DOCENTE
2025/2026

Identificación del proyecto	
Código	<u>sol-202500299896-tra</u>
Título	Aprendiendo de ellas: Mujeres Matemáticas haciendo historia
Responsable	María Rosa Durán

- Se recomienda:
 - Atender a los criterios de valoración de las memorias indicados en las bases de la convocatoria.
 - Incluir referencias bibliográficas y datos comparativos con proyectos previos, según casos, para reforzar la evaluación del impacto.
 - Incluir evidencias sobre las medidas de difusión desarrolladas.
- Otros aspectos que considerar:
 - La claridad, la coherencia y la justificación de los datos presentados serán clave en la valoración final.
 - La difusión de resultados debe priorizar la transparencia y accesibilidad a la comunidad universitaria.
 - Serán valoras como evidencias: registro de actividades, listados de participantes, programas de eventos, fotografías, documentos que acreditan la aceptación de una comunicación/ponencia o similar, informes, actas o resúmenes de las acciones realizadas, índices de impacto que respalden la cantidad de personas alcanzadas o el impacto de la difusión, etc.

1. **Describa los resultados obtenidos a la luz de los objetivos y compromisos que adquirió en la solicitud de su proyecto. Incluya tantas tablas como objetivos contempló.**

Objetivo nº 1	<i>Sustituya este texto por el título del objetivo</i>
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Búsqueda de matemáticas relevantes A1. Elaboración de un glosario en el campus virtual a partir del listado de mujeres matemáticas que han contribuido de manera relevante a la ciencia en distintos campos. A2. Presentar de manera sencilla sus contribuciones. A3. Creación de un foro de debate a través del campus virtual para comentar la trayectoria de estas mujeres.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	En relación con el Objetivo 1, se han desarrollado las tres actividades previstas inicialmente, orientadas a dar a conocer la trayectoria y las contribuciones de mujeres matemáticas relevantes y a promover la reflexión del alumnado sobre su papel en el desarrollo de la ciencia. A1. Elaboración de un glosario en el Campus Virtual. Se ha elaborado un glosario de mujeres matemáticas que han realizado contribuciones relevantes a la ciencia en distintos campos. Esta actividad fue desarrollada por el propio alumnado, que realizó la búsqueda y selección de información sobre las matemáticas

asignadas, recopilando sus principales aportaciones y aspectos relevantes de su trayectoria. El resultado de esta actividad se incorporó al Campus Virtual como recurso de consulta y aprendizaje. Se adjunta evidencia gráfica de la actividad realizada.



Mujeres Matemáticas

Elaboración de un glosario de mujeres matemáticas que han contribuido de manera relevante a la ciencia en distintos campos.

A

Ada Lovelace

Augusta Ada King (Londres (Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda), 10 de diciembre de 1815-Marylebone, Londres, 27 de noviembre de 1852), mejor conocida como **Ada Lovelace**, fue una matemática y escritora conocida por todo su trabajo acerca de la máquina analítica de Charles Babbage. Se le considera la primera mujer programadora informática, y también pionera en el campo de la informática y los ordenadores.

En 1843 tradujo un artículo de Luigi Menabrea, el cual complementó con sus notas propias y lo tituló *Notas*, que iban de la A a la G. La *nota G* es un documento donde escribió un algoritmo para calcular los números de Bernoulli. Dicho algoritmo fue el primero diseñado para ser ejecutado por un ordenador.

Además, imaginó que los ordenadores podían trabajar con símbolos, generar música, producir resultados complejos a base de instrucciones... visiones que anticiparon la informática moderna en torno a un siglo antes de la invención del ENIAC, el primer ordenador programable de uso general, en 1945.



Ann Mitchell

Ann Mitchell, matemática británica, **tuvo un importante papel en los trabajos de decodificación de la máquina Enigma**. Esta máquina sirvió para cifrar los mensajes alemanes durante la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo, durante décadas nadie lo supo, ni siquiera su familia. Sus hijos oyeron a menudo las hazañas bélicas de su padre, que participó en el desembarco de Normandía, pero no supieron que su madre había contribuido al esfuerzo de guerra de forma, quizá, más determinante.

No fue hasta los años 70 cuando el trabajo realizado por Mitchell y otros muchos fue desclasificado, y **se convirtió en objeto de interés y atención pública**. También para su marido y sus hijos.



Annie Easley

Annie Easley entró en el National Advisory Committee for Aeronautics (NACA), el organismo que precedió a la NASA, por casualidad. Simplemente, necesitaba un empleo. Ella no sabía que esa casualidad era el principio de una carrera de **más de tres décadas como programadora, matemática y científica aeroespacial especializada en cohetes**.

Cuando empezó, **lo hizo como 'ordenador humano'**, llevando a cabo un trabajo de computación y cálculo para los investigadores. Sin embargo, cuando la tecnología evolucionó, ella también lo hizo. Aprendió a programar en distintos lenguajes para operar con ellos para distintos programas de lo que ya era la NASA.

Easley fue autora del código que se utilizó en los primeros coches híbridos. También ayudó a desarrollar el *software* del proyecto *Centaur*, un cohete de alta energía utilizado como plataforma superior para una lanzadera espacial. Este trabajo **sentó las bases del siguiente programa de transbordadores espaciales**, así como el lanzamiento de decenas de satélites de comunicaciones, militares y meteorológicos.

A2. Presentación de las contribuciones de las mujeres matemáticas.

Una vez elaborados los contenidos, el alumnado realizó exposiciones en clase sobre las mujeres matemáticas propuestas. Estas presentaciones permitieron compartir con el resto del grupo las principales aportaciones científicas de cada una de ellas, así como conocer diferentes ámbitos en los que las matemáticas han contribuido al avance de la ciencia. La participación activa del alumnado en la preparación y exposición de los trabajos favoreció, además, el desarrollo de competencias relacionadas con la búsqueda y selección de información, la comunicación oral y la divulgación científica.

A3. Creación de un foro de debate en el Campus Virtual.

Se creó el foro de debate previsto inicialmente en el Campus Virtual, con el objetivo de generar un espacio para comentar y reflexionar sobre la trayectoria de las mujeres matemáticas estudiadas. No obstante, durante el desarrollo de la actividad se consideró más

	enriquecedor trasladar el debate al aula. Finalmente, la reflexión y el intercambio de opiniones se realizaron de manera presencial en clase, favoreciendo una participación más dinámica y una interacción directa entre el alumnado. Esta adaptación resultó especialmente beneficiosa, ya que permitió establecer un diálogo más fluido, compartir diferentes puntos de vista y profundizar colectivamente en las dificultades, logros y aportaciones de las mujeres matemáticas estudiadas.
--	--

Objetivo nº 2	<i>Sustituya este texto por el título del objetivo</i>
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Investigación bibliográfica de manera grupal A4. Formación de grupos de trabajo de 4 a 5 alumnos. Cada uno tendrá asignada una mujer matemática como referente, sobre la cual realizarán un estudio y una investigación más profunda sobre su trayectoria y el legado que han dejado a la sociedad.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	A4. Formación de grupos de trabajo e investigación. Se formaron grupos de trabajo de 4-5 alumnos, que seleccionaron una mujer matemática del glosario elaborado en la actividad anterior. Cada grupo inició una investigación más profunda sobre su trayectoria y, especialmente, sobre el legado y la contribución que realizó a la sociedad. Durante la investigación se prestó también especial atención a las dificultades, adversidades y anécdotas a las que tuvieron que enfrentarse a lo largo de su trayectoria, permitiendo al alumnado conocer no solo sus aportaciones científicas, sino también las circunstancias que acompañaron sus carreras. Se adjunta imagen con la elección realizada por cada grupo.  Elección - Grupo 1: Mary Jackson - Grupo 2: Sofía Kovalevskaya - Grupo 3: Hedy Lamarr - Grupo 4: María Agnesi - Grupo 10: Karen Uhlenbeck - Grupo 11: Sophie Germain - Grupo 12: Emmy Noether - Grupo 14: Ann Mitchell - Grupo 15: Mileva Marić - Grupo 16: Hilaria de Alejandría - Grupo 17: Hipatia - Grupo 18: Annie Easley

Objetivo nº 3	<i>Sustituya este texto por el título del objetivo</i>
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Síntesis y difusión de los resultados mediante pósteres y vídeos A5. Creación de un póster usando herramientas como <i>Power Point</i>, <i>LáTeX</i>, <i>Keynote...</i> o explotando las distintas herramientas virtuales de libre acceso (<i>Canva</i>, <i>Google...</i>), que resuma la información más relevante de las mujeres matemáticas que han hecho historia. A6. Producción de vídeos en formato ‘<i>elevator pitch</i>’, pudiendo usar los recursos disponibles en la biblioteca de la UCA (como las salas de trabajo multimedia), con el fin de despertar el interés y animar a las futuras generaciones de mujeres matemáticas. Estos vídeos acercarán, de manera corta, la esencia de la aportación o contribución de estas mujeres a la ciencia. A7. Exposición de pósteres y vídeos elaborados.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	A5. Elaboración de pósteres. Los alumnos plasmaron la información recopilada sobre las mujeres matemáticas seleccionadas en 14 pósteres, utilizando diferentes herramientas y ejemplos propuestos. En ellos se recogieron sus principales aportaciones, su trayectoria, anécdotas y el legado que dejaron a la sociedad. A6. Producción de vídeos. La realización de los vídeos en formato “elevator pitch” no pudo llevarse a cabo debido a la falta de tiempo, ya que requería una mayor dedicación por parte del alumnado. No obstante, durante la exposición de los pósteres se realizó un vídeo que recoge el desarrollo de la actividad y las intervenciones de los diferentes grupos, en las que se destacan los aspectos más relevantes de las mujeres matemáticas estudiadas. A7. Exposición de los trabajos. Los 15 pósteres fueron expuestos en el hall de la Facultad de Ciencias durante la semana de celebración del Día Internacional de la Mujer Matemática (del 12 al 15 de mayo). La inauguración contó con la presencia del Decano y Vicedecanos de la Facultad de Ciencias, el alumnado participante, el profesorado del proyecto y estudiantes del Grado en Matemáticas. Asimismo, durante el acto se realizó la lectura de un manifiesto con motivo del 12 de mayo, Día Internacional de la Mujer Matemática. Se adjuntan imágenes de algunos de los pósteres, fotos de la inauguración, manifiesto y el enlace al vídeo publicado en Instagram como evidencias de la actividad. Enlace Vídeo Exposición



Manifiesto Día de la Mujer Matemática

Hoy nos reunimos para inaugurar esta exposición con motivo del Día Internacional de la Mujer Matemática, una fecha muy especial que se celebra cada 12 de mayo coincidiendo con el nacimiento de Maryam Mirzakhani, la primera mujer en recibir la Medalla Fields, el mayor reconocimiento internacional en matemáticas.

Esta exposición nace del proyecto "Aprendiendo de ellas: Mujeres Matemáticas haciendo historia", realizado por alumnado del Grado en Matemáticas, con el objetivo de mirar hacia atrás para recuperar nombres, historias y contribuciones que durante demasiado tiempo permanecieron invisibles.

Porque la historia de la ciencia también ha sido, en muchas ocasiones, una historia de silencios. Durante siglos, las mujeres fueron apartadas de espacios fundamentales como la educación, la investigación o la vida científica. Y, aun así, muchas de ellas lograron abrirse camino, investigar, innovar y transformar el mundo con su talento y su esfuerzo.

Hoy, gracias al trabajo de nuestro alumnado, podemos acercarnos a figuras tan extraordinarias como Florence Nightingale, que revolucionó la salud pública a través de las matemáticas y la estadística; o Katherine Johnson, cuya brillantez matemática fue clave para los programas espaciales de la NASA.

Pero esta exposición no solo habla del pasado. También habla del presente y, sobre todo, del futuro. Habla de la importancia de construir una ciencia más justa, más inclusiva y más diversa. Habla de la necesidad de ofrecer referentes femeninos a las nuevas generaciones para que niñas y jóvenes puedan verse reflejadas en ellas y sepan que la ciencia, las matemáticas y la investigación también les pertenecen.

Quiero felicitar especialmente al alumnado por el enorme trabajo realizado en estos pósteres y materiales divulgativos. Detrás de cada uno de ellos hay investigación, creatividad, compromiso y sensibilidad. Y también agradecer al profesorado y a todas las personas que han hecho posible este proyecto.

Ojalá esta exposición no sea solo una muestra académica, sino también una invitación a reflexionar, a reconocer el talento de tantas mujeres olvidadas y a seguir trabajando por una universidad y una sociedad donde nadie tenga que luchar por ocupar el lugar que merece.

Porque una ciencia más justa e igualitaria no es solo un ideal: es una necesidad.



2. Realice una breve valoración sobre la influencia del proyecto ejecutado en la evolución de las asignaturas implicadas.

Análisis del impacto de la innovación en las asignaturas relacionadas con el proyecto

El desarrollo del proyecto en la asignatura de Métodos Numéricos del Grado en Matemáticas ha permitido complementar los contenidos propios de la asignatura con una metodología de trabajo más activa y participativa. Las actividades realizadas han favorecido especialmente el trabajo en equipo, la búsqueda y selección de información y la capacidad del alumnado para organizar, sintetizar y comunicar contenidos.

La elaboración de los trabajos y de los 15 pósteres ha implicado además el uso de herramientas digitales para la búsqueda, tratamiento y presentación de la información, contribuyendo al desarrollo de competencias digitales y de comunicación científica. El alumnado ha tenido que transformar la información recopilada en contenidos claros y atractivos para su divulgación, favoreciendo su implicación y autonomía en el proceso de aprendizaje.

La exposición permitió, además, dar visibilidad al trabajo realizado por el alumnado y acercarlo a la comunidad universitaria. A través de la investigación desarrollada, los estudiantes pudieron recuperar nombres, historias y contribuciones de mujeres matemáticas que durante mucho tiempo permanecieron invisibilizadas, conociendo referentes como Florence Nightingale, por su contribución a la salud pública mediante las matemáticas y la estadística, o Katherine Johnson, cuya labor matemática fue fundamental en los programas espaciales de la NASA.

Más allá de la adquisición de competencias, el proyecto ha contribuido a despertar el interés por las matemáticas, la investigación y la divulgación científica, mostrando al alumnado diferentes posibilidades de aplicación de las matemáticas y acercándolo a referentes femeninos. En este sentido, la actividad ha permitido reflexionar sobre la importancia de construir una ciencia más inclusiva y diversa y sobre la necesidad de ofrecer referentes que ayuden a las nuevas generaciones a contemplar las matemáticas y la investigación como un ámbito en el que también pueden desarrollar su futuro académico y profesional.

En conjunto, el proyecto ha enriquecido la dinámica habitual de la asignatura, incorporando el trabajo colaborativo, las herramientas digitales, la investigación y la divulgación científica, y favoreciendo una participación más activa del alumnado en su propio proceso de aprendizaje.

3. Incluya en la siguiente tabla el número de alumnado matriculado y el de respuestas recibidas en cada opción y realice una valoración crítica sobre la influencia que el proyecto ha ejercido en la opinión del alumnado.

Opinión del alumnado al inicio del proyecto				
Número de alumnado matriculado:		53 alumnos/as		
Valoración del grado de dificultad que cree que va a tener en la comprensión de los contenidos y/o en la adquisición de competencias asociadas a la asignatura en la que se enmarca el proyecto de innovación docente				
Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad media	Bastante dificultad	Mucha dificultad
90%	10%	0%	0%	0%
Opinión del alumnado en la etapa final del proyecto				
Valoración del grado de dificultad que ha tenido en la comprensión de los contenidos y/o en la adquisición de competencias asociadas a la asignatura en la que se enmarca el proyecto de innovación docente				
Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad media	Bastante dificultad	Mucha dificultad
85,3%	12,6%	2,1%	0%	0%
Los elementos de innovación y mejora docente aplicados en esta asignatura han favorecido mi comprensión de los contenidos y/o la adquisición de competencias asociadas a la asignatura				
Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Completamente de acuerdo
0%	3,3%	40,5%	46,2%	10%
En el caso de la participación de profesorado invitado				
La participación del profesorado invitado ha supuesto un gran beneficio en mi formación				
Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Completamente de acuerdo
Valoración crítica sobre la influencia que ha ejercido el proyecto en la opinión del alumnado				
El proyecto ha tenido una influencia positiva en la percepción del alumnado, que ha mostrado interés y una participación activa durante las diferentes actividades. La investigación sobre mujeres matemáticas y la exposición de sus trabajos les ha permitido conocer nuevos referentes y valorar las posibilidades de las matemáticas más allá de los contenidos de la asignatura.				

4. Describa las medidas de difusión a las que se comprometió en la solicitud y las que ha llevado a cabo. Describe, analice y valore los desajustes respecto a lo previsto en el proyecto y las soluciones aplicadas.

Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud
El proyecto contemplaba diversas medidas de difusión dirigidas al alumnado, profesorado y sociedad en general. Entre ellas se incluían: La exposición de los pósteres elaborados por el alumnado en la Facultad de Ciencias durante la

semana del Día Internacional de la Mujer Matemática.

- La difusión de los vídeos en formato *pitch* a través de las redes sociales de la Universidad.
- La realización de charlas divulgativas por parte del alumnado para presentar los pósteres y vídeos elaborados.

Descripción de las medidas que se han llevado a cabo

Se realizó una exposición de 15 pósteres elaborados por el alumnado en la Facultad de Ciencias durante la semana del Día Internacional de la Mujer Matemática. La actividad contó con un acto de inauguración con participación de alumnado y profesorado y representantes de la Facultad.

Asimismo, se realizó un vídeo de la exposición para su difusión en redes sociales y se llevó a cabo la presentación de los trabajos por parte del alumnado. Como actividad complementaria, se realizó la lectura de un manifiesto con motivo del 12 de mayo, Día Internacional de la Mujer Matemática.

5. Conclusiones. Entre ellas, describa las aplicaciones futuras del proyecto, su sostenibilidad y posible continuidad y estrategias para ello.

Conclusiones

El desarrollo del proyecto “Aprendiendo de ellas: Mujeres Matemáticas haciendo historia” ha permitido incorporar una metodología activa y participativa en la asignatura de Métodos Numéricos, favoreciendo el trabajo en equipo, la búsqueda y selección de información, el uso de herramientas digitales y la divulgación científica. Las actividades realizadas han permitido al alumnado conocer y visibilizar las aportaciones de mujeres matemáticas a la ciencia, acercándose también a sus trayectorias, dificultades y legado social.

Asimismo, el proyecto ha tenido un efecto positivo en las **relaciones interpersonales del alumnado**, favoreciendo un mayor contacto y colaboración entre compañeros y el desarrollo de habilidades de comunicación y exposición oral. La dinámica de trabajo y las actividades realizadas han propiciado también un **trato más cercano entre el alumnado y el profesorado**, generando un ambiente de aprendizaje más participativo y enriquecedor.

La experiencia desarrollada y la buena participación del alumnado han puesto de manifiesto el interés y la utilidad de dar continuidad a este tipo de iniciativas. En este sentido, el proyecto presenta una clara sostenibilidad y posibilidades de ampliación, al poder incorporar nuevas figuras, nuevas actividades y diferentes formatos de divulgación.

Como estrategia de continuidad, durante el presente curso académico se ha obtenido un nuevo proyecto en el marco de la convocatoria ACTÚA, titulado “**Aprendiendo de ellas 2.0: Nuevas historias con nombre de mujer matemática**”, que constituye una ampliación y continuación del proyecto desarrollado durante el curso 2025/2026. Esta nueva propuesta parte de la experiencia y los resultados obtenidos y tiene como objetivo ampliar el conjunto de referentes femeninos, incorporando nuevas figuras y contribuciones y reforzando la perspectiva de género en la enseñanza de las matemáticas.

De este modo, el proyecto inicial no se plantea como una actuación aislada, sino como el punto de partida de una línea de innovación docente con continuidad, orientada a enriquecer la experiencia de aprendizaje del alumnado y a ofrecer una visión más diversa e inclusiva de la historia y el desarrollo de las matemáticas.