

## **ANEXO II - MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO**

*La Memoria Técnica del Proyecto deberá contener los siguientes campos especificados. Además, se deberá atender a las especificaciones de las Bases de la Convocatoria: Extensión máxima de 20 folios, interlineado 1,5 y tipo de fuente "Times New Roman" a tamaño 12.*

### **1.- Título del Proyecto**

Dinamización del Aula Virtual mediante la creación de avatares de grandes científicas e inventoras en la historia de la humanidad.

### **2.- Campo de Investigación**

Este proyecto de innovación educativa se implantará en varias asignaturas de Grado y Máster de diferentes facultades, por ello abarcará 3 campos de investigación:

- Innovación educativa en el ámbito de las Ciencias de la Salud y la Educación.
- Innovación educativa en el ámbito de las Ciencias Económicas y Empresariales.
- Innovación educativa en el ámbito de las Ciencias Sociales y Humanidades.

### **3.- Resumen**

En principal objetivo de este proyecto de innovación docente es conseguir dinamizar el Aula Virtual con la ayuda de la creación de diferentes avatares correspondientes a científicas e investigadoras, cuyas aportaciones han sido esenciales para el desarrollo científico y tecnológico a lo largo de la historia. A través de la aplicación bitmoji, se crearán 4 avatares para cada una de las asignaturas escogidas: Investigación en Medios Digitales (impartida en los Grados de Periodismo; Publicidad y Relaciones Públicas y Marketing), Didáctica de las Ciencias Experimentales (impartida en el Grado de Magisterio de Educación Primaria), Complementos para la formación disciplinar en la especialidad de Biología y Geología (impartida en el Máster de Formación del Profesorado) y Conocimiento del Medio Natural y su Didáctica (impartida en el Grado de Magisterio de Educación Infantil).

Estos avatares acompañarán al alumnado en su aprendizaje a lo largo de todo el semestre, siendo personajes clave en diferentes actividades gamificadas. Las actividades propuestas no serán calificables, pero irán orientadas al repaso de los contenidos de cada una de las asignaturas, utilizando herramientas como Kahoot, Quizizz y H5P. Además, se abrirán dos foros: *El Cine Club*

y *La Sala de Lectura* donde se recomendarán diferentes películas y libros que les ayudarán a conocer la historia de diferentes mujeres cuyas aportaciones han sido relevantes en el ámbito de la ciencia, la investigación y la tecnología.

Para analizar el conocimiento previo que tienen los alumnos y alumnas sobre mujeres científicas e inventoras, se diseñará una Actividad de Aprendizaje, en cada asignatura, en la que se les pedirá que describan, en una línea temporal, las personas que han sido protagonistas de grandes hitos de la historia (el contenido de estos hitos dependerá de la asignatura). De esta actividad, se analizará la cantidad de hombres y mujeres que ha incluido el alumnado en su línea temporal.

Posteriormente y para finalizar el semestre, se realizará un cuestionario totalmente anónimo que recogerá la opinión del alumnado sobre cuatro aspectos importantes:

- Conocimiento sobre mujeres científicas antes de las actividades diseñadas y presentadas mediante los avatares.
- Cambio en la percepción de la figura femenina en la ciencia, la tecnología y la investigación después de la realización de las actividades de repaso y del acompañamiento de los avatares durante el semestre.
- Mayor interacción con sus compañeros y compañeras, así como con la docente a través de los foros y las actividades de repaso guiadas por los avatares.
- Con el fin de analizar el efecto relativo de parámetros socio-demográficos en las respuestas efectuadas, se recogerán datos sobre edad, género y nivel y tipo de estudios.

#### **4.- Antecedentes, estado actual del tema. Justificación del proyecto**

Podemos afirmar que las mujeres dedicadas a la ciencia han sido “invisibles” para la sociedad a lo largo de la historia. No han tenido un camino fácil, a pesar de que su labor ha sido tan importante como la de cualquier hombre. Ya en el siglo II encontramos mujeres dedicadas a la ciencia, como María la Judía, creadora del procedimiento conocido como “baño María” y primera alquimista que inventó instrumentos para mejorar la destilación, entre otros. En el siglo XI-XII, Hildegarda de Bingen, la “Da Vinci femenina”, fue compositora, médica o farmacéutica (Singer, 2005), pero sin tanta visibilidad como su homólogo masculino. Al acercarnos a nuestros días, encontramos mujeres pioneras en las universidades de todo el mundo, que tuvieron que sortear numerosos obstáculos en un entorno, *a priori* masculino, para demostrar que eran iguales que sus compañeros de clase. Por

todo esto, se considera fundamental dar visibilidad a todas estas mujeres que han permanecido invisibles durante años y que han sido pioneras en su labor. A este hecho hay que sumar la necesidad de visibilizar importantes avances y descubrimientos realizados por mujeres como Marie Curie (Gasinska, 2016) –quien consiguió dos premios Nobel–.

Por otro lado, si nos preguntan con quién relacionamos los diferentes descubrimientos e inventos que se han ido realizando a lo largo de la historia, referentes a la informática y los medios digitales, en nuestra mente pueden aparecer nombres como Steve Jobs o Bill Gates. Además, si retrocedemos al pasado, podemos pensar en Thomas Alva Edison, Nikola Tesla, Leonardo da Vinci o Isaac Newton, entre otros, como autores de los grandes inventos de la historia.

Si hacemos una búsqueda rápida en Google y buscamos “inventores en la historia”, lo primero que encontramos es una línea temporal acompañada de los principales inventores con su imagen, nombre y fecha. De esos 51 inventores, solo 3 son mujeres. Pero si incluimos las palabras clave para la búsqueda en inglés “*best inventors in history*” el resultado es incluso peor, de 51 inventores, solo 2 son mujeres. Sin embargo, hay muchas mujeres en la historia que han sido las verdaderas creadoras de inventos que han sido cruciales para el desarrollo tecnológico, pero que han caído en el olvido. ¿Por qué no logramos encontrarlas entre los grandes inventores que nos ofrece Google? Sus nombres no suelen aparecer en los libros de texto (Llorent-Bedmar y Cobano-Delgado Palma, 2014), sus rostros no son conocidos, sus grandes aportaciones en la historia quedan relegadas a un último plano sin dar importancia a su carrera, esfuerzo y tesón.

Por ello, uno de los objetivos de este Proyecto de Innovación Docente es visibilizar el trabajo de estas mujeres que han caído en el olvido y que tanto nos cuesta recordar. Además, el contar con referentes a seguir se considera esencial para que muchas de las alumnas tengan una mayor motivación e interés a la hora de elegir la investigación en su carrera, tanto académica como profesional.

Por otro lado, en la educación online, la participación en el Aula Virtual por parte del alumnado suele ser muy baja, limitándose mayoritariamente a realizar las actividades obligatorias que les permiten presentarse al examen y así aprobar la asignatura. Por lo tanto, se cree esencial crear un ambiente de intercambio de ideas, conocimientos y experiencias que pueda motivar al alumnado en asignaturas que, además, les son difíciles de afrontar.

Por ello, además de incluir la perspectiva de género como contenido transversal, se ha decidido optar por la creación de avatares que representen diferentes mujeres relevantes en el ámbito de la ciencia y la investigación, acompañándoles en su aprendizaje a lo largo de las asignaturas seleccionadas.

La aplicación que se cree más adecuada para la creación de avatares sencillos y dinámicos es bitmoji. Permitiendo, así, caracterizar los diferentes avatares correspondientes a cada una de las mujeres escogidas por sus aportaciones, dentro del ámbito de la investigación y la ciencia. Además, se optará por la inclusión de diferentes Foros donde compartir material audiovisual y literario que ayuden al alumnado a conocer la historia de las mujeres en la ciencia y la investigación.

Por otra parte, debemos tener en cuenta que con la llegada de las nuevas tecnologías a las aulas, han surgido metodologías innovadoras que están cambiando los entornos educativos, lo que favorece unos mejores resultados académicos entre el alumnado. Entre la gran diversidad de estas herramientas metodológicas podemos encontrar la gamificación, cuya definición se centra en la utilización de mecánicas y dinámicas propias de los juegos en entornos no lúdicos. Además de favorecer la inclusión de todo tipo de alumnado, trabajar de una manera gamificada en el aula aumenta la motivación y la atención del alumnado por el objeto de estudio, fomentando el trabajo cooperativo y mejorando la implicación y adquisición de conocimientos. Por ello, los avatares acompañarán al alumnado en diferentes actividades de repaso no calificables, que les ayudarán a asentar los contenidos de las asignaturas de manera amena, utilizando una estética afín al ámbito investigador y científico.

## **5.- Objetivos (general y específicos)**

- Objetivo general:
  - Dinamizar el Aula Virtual y fomentar la interacción entre el alumnado en las asignaturas de Grado y Máster de la UDIMA.
  
- Objetivos específicos:
  - Dar visibilidad a las mujeres científicas e inventoras de la historia, para que sirvan como referente a seguir entre el alumnado.
  - Fomentar la participación en el Aula Virtual a través de diferentes recursos y herramientas como los foros de debate y la gamificación.

- Motivar al alumnado mediante metodologías lúdicas y atractivas, que faciliten la asimilación de los contenidos de las diferentes asignaturas.
- Concienciar al profesorado sobre la importancia de la educación desde la perspectiva de género.
- Fomentar entre el profesorado la utilización de metodologías innovadoras, como la creación de avatares, facilitando su formación en este tipo de técnicas.

## **6.- Metodología y plan de trabajo:**

### 6. 1. Estado de la cuestión

Para muchos alumno y alumnas, la educación online es la única oportunidad de poder terminar unos estudios que de otra manera serían difíciles de acabar. Compaginar vida laboral, familiar y un Grado o Máster no siempre es fácil. Por otra parte, la educación a distancia suele ser más impersonal que la educación presencial, algo que hace que el alumnado pueda no estar motivado y únicamente acceda al Aula para realizar las tareas obligatorias que les permitirán presentarse al examen final.

Por todo esto, es esencial que el docente acompañe a su alumnado durante todo su proceso de aprendizaje y utilice nuevas herramientas que los motiven.

Algunos autores señalan el potencial educativo de herramientas de gamificación como pueden ser el Trivial, Kahoot o Socrative. Este tipo de herramientas mejoran la participación, la motivación intrínseca y el rendimiento académico. La gamificación aumenta la motivación del alumnado, haciendo que éste se involucre en la tarea. Por lo tanto, es necesario que el docente utilice herramientas innovadoras que ayuden a fomentar la participación y aumenten la motivación en el Aula.

Por otra parte, aunque la participación de las mujeres en las carreras de ciencias ha aumentado en los últimos años, sigue existiendo una brecha de género en algunos de los sectores STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Una encuesta realizada por Microsoft ha demostrado que las niñas en Europa se interesan por las áreas de conocimiento STEM sobre los 11 años, pero pierden el interés alrededor de los 15.

Pese a que en los últimos años se ha hecho un gran esfuerzo promoviendo la participación de las mujeres y las niñas en la ciencia, se siguen encontrando barreras, tanto familiares como sociales, que les impiden participar plenamente en esta disciplina. Además, según un estudio de la revista Science, a partir de los 6 años, las niñas comienzan a verse a sí mismas como menos talentosas que los niños, por lo que es más difícil que escojan carreras de ciencias. Según las Naciones Unidas, en base a un estudio realizado en 14 países, la probabilidad de que las estudiantes terminen una licenciatura y un doctorado en alguna materia relacionada con la ciencia es del 18% y 2%, respectivamente, mientras que para los estudiantes masculinos es del 37% y 6%. Con el fin de corregir estas tendencias, una de las intervenciones que se considera efectiva es la presentación de modelos femeninos en el ámbito STEM, ya que ayuda a promover el interés en las carreras científico-tecnológicas entre mujeres y niñas (Weber, 2011).

La educación y la igualdad de género son de vital importancia para conseguir los objetivos de desarrollo sostenible, incluidos en la Agenda 2030 de Naciones Unidas. Entre los 17 objetivos de aplicación universal para el desarrollo sostenible planteados en esta agenda, encontramos que el acceso a una educación inclusiva, equitativa y de calidad permite ofrecer las herramientas necesarias para desarrollar soluciones innovadoras a los problemas más grandes del mundo.

Para lograr la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres y las niñas, además de su participación en la ciencia, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclama el 11 de febrero como el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. Esta fecha es de vital importancia para entrar en las aulas y mostrar al alumnado que las mujeres científicas son un modelo a seguir.

Asimismo, este proyecto está ligado estrechamente con la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 (EECTI 2021-2027), siendo esta un instrumento que servirá de referencia para la elaboración de los próximos Planes Estatales de Investigación Científica y Técnica e Innovación. Entre sus principios básicos, se encuentra la Perspectiva de Género para garantizar la aplicación del principio de igualdad entre mujeres y hombres en la I+D+I. Como se ha indicado con anterioridad, uno de los objetivos de este proyecto es dar visibilidad a las mujeres científicas e inventoras de la historia, para que sirvan como referente a seguir entre el alumnado. Además, también se persigue concienciar al profesorado sobre la importancia de la educación desde la perspectiva de género. A su vez, se fomentará la divulgación y la cultura científica, la reflexión sobre el papel de la ciencia y la tecnología en la sociedad actual, promoviendo una

ciencia e innovación abiertas e inclusivas, tal como se especifica en el eje de actuación 14 de la EECTI 2021-2027.

## 6.2. Diseño de la investigación (método y fases)

El diseño metodológico de este proyecto combina herramientas de recogida de datos de tipo cuantitativo y otros instrumentos propios del paradigma cualitativo. La finalidad de dicho proyecto es la aplicación de herramientas innovadoras en el Aula, que fomenten la participación y motivación del alumnado y, de manera transversal, la mejora en el conocimiento del papel de la mujer en la ciencia y la investigación.

La investigación se estructura en 5 fases que se llevarán a cabo a lo largo del año 2021 (véase el cronograma del punto 7):

- **Fase 1. Análisis de las necesidades detectadas en el Aula Virtual:**
  - Observación de la participación en el Aula Virtual, de cursos anteriores.
  - Revisión bibliográfica: recopilación de información y materiales para obtener un mayor conocimiento de las diferentes mujeres científicas, tecnólogas e inventoras de la historia.
  - Análisis de herramientas tecnológicas que permitan la creación de avatares de mujeres científicas y de aplicaciones para la realización de actividades gamificadas.
  
- **Fase 2. Elaboración de contenidos, recursos y actividades:**
  - Diseño del Foro Cine Club y del Foro Sala de Lectura: además de su diseño, se recopilarán las películas, documentales, vídeos y literatura relacionada con diferentes mujeres científicas, tecnólogas e inventoras para que el alumnado no solo conozca a las mujeres representadas a través de los avatares del Aula, sino que descubran otras mujeres que han sido relevantes en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la innovación.
  - Diseño de Avatares y material audiovisual biográfico: se crearán 4 avatares de cada una de las mujeres escogidas para cada asignatura, mediante la aplicación bitmoji. Además, se preparará material audiovisual que cuente de forma amena su biografía.
  - Diseño Actividad de Aprendizaje para determinar los conocimientos previos del alumnado sobre mujeres científicas e investigadoras. En esta actividad, se pedirá al alumnado que describa en una línea temporal las personas que han sido protagonistas de

grandes hitos de la historia (se diseñará la AA adaptada al contenido de cada una de las asignaturas).

- Diseño del cuestionario final. Dicho cuestionario será totalmente anónimo y se diseñará de acuerdo a cuatro aspectos fundamentales:
  - Conocimiento previo sobre mujeres científicas, antes de la realización de las actividades diseñadas y presentadas mediante los avatares.
  - Cambio en la percepción de la figura femenina en la ciencia y la tecnología después de la realización de actividades y del acompañamiento de los avatares durante el semestre.
  - Aumento en la interacción con sus compañeros y compañeras y con la docente a través de los foros y las actividades de repaso guiadas por los avatares.
  - Con el fin de analizar el efecto relativo de parámetros socio-demográficos en las respuestas efectuadas, se recogerán datos sobre edad, género y nivel y tipo de estudios.

El cuestionario se realizará mediante Google Forms. Al inicio del mismo, se presentará el consentimiento informado indicando al alumnado que: es totalmente anónimo, no tiene repercusión en la nota y que puede no realizarlo, puesto que es totalmente voluntario.

- **Fase 3. Implementación en el Aula de las actividades, recursos y cuestionarios:**
  - Foro Cine Club y Foro Sala de Lectura: apertura de ambos Foros y seguimiento.
  - Presencia de avatares en el Aula: aparición de avatares a medida que se van abriendo las diferentes semanas planificadas.
  - Apertura de la AA relacionada con los grandes hitos de la historia en ciencia e investigación y recopilación de resultados una vez finalice la fecha de entrega.
  - Actividades gamificadas de repaso: apertura de las actividades gamificadas correspondientes.
  
- **Fase 4. Análisis de resultados:**
  - Análisis de los datos recopilados en relación a la participación e interacción en el Aula Virtual, teniendo en cuenta el seguimiento realizado en los Foros de Cafetería y Sala de Lectura. También se comprobará, a través de los diferentes Informes del Aula, si se han visualizado o consultado los materiales relacionados con las mujeres científicas, tecnólogas

e inventoras que se han presentado a lo largo del curso y si la participación e interacción ha aumentado respecto a cursos anteriores. Esta cuantificación se realizará mediante el Informe de Actividad del Curso, disponible para cada asignatura en el Aula Moodle y se contabilizará atendiendo al número de visitas. Esto permitirá analizar cómo ha sido el grado de participación, pero no se tendrá en cuenta el nombre de los alumnos y alumnas, sino únicamente el número de participantes y su caracterización sociodemográfica.

- Cuantificación y análisis de los datos obtenidos en los cuestionarios. La información recopilada se analizará estadísticamente utilizando el software libre R (R Core Team, 2015). Se analizará la potencial mejora en la participación en el Aula y las percepciones inicial y final sobre las mujeres científicas.

- **Fase 5. Difusión y publicación de resultados:**

- Redacción de la memoria con los resultados más relevantes del proyecto de acuerdo al Anexo VI de la presente Convocatoria.
- Difusión de resultados y técnicas de enseñanza innovadoras en congresos de Educación y TIC, como en el Ciclo de Conferencias Club UDIMA en el que se presentarán dichos resultados ante investigadores de la Universidad.
- Publicación de un artículo en la *Revista Tecnología, Ciencia y Educación* de la editorial CEF-UDIMA.
- Presentación de un artículo en revista académica: se publicará en una revista indexada en JCR y de alto impacto (Q1).

Los materiales que se utilizarán en este proyecto son los datos obtenidos de la actividad de aprendizaje relacionada con los grandes hitos en la historia, además de los cuestionarios de opinión incluidos en el Aula al final del semestre. También, se cuantificará la participación en los Foros: El Cine Club y La Sala de Lectura, y la realización de las actividades de repaso para determinar el grado de participación en el Aula. Esta información de la actividad en los Foros también será anónima, ya que solo se analizará el Informe de Actividad del Curso, disponible para cada asignatura en el Aula Moodle, y se contabilizará atendiendo al número de visitas, es decir, el número de visitas o aportaciones totales en el foro. Tanto los cuestionarios como los datos de la actividad de aprendizaje y de participación en el Aula, serán compartidos y custodiados por las investigadoras del proyecto en archivos compartidos y protegidos con contraseña.

Los y las participantes en este proyecto serán los alumnos y alumnas de la UDIMA de los Grados de Magisterio, Periodismo, Marketing y Publicidad y Relaciones Públicas y del Máster de Formación del Profesorado que quieran participar voluntariamente en el estudio. Por lo tanto, todos los participantes serán mayores de edad. El número aproximado de participantes dependerá de la cantidad de matriculados y matriculadas en cada una de las asignaturas y de la voluntad del alumnado de participar en el mismo.

### 6.3. Experimentación

Se han seleccionado algunas asignaturas de los Grados de Magisterio, Periodismo, Marketing y Publicidad y Relaciones Públicas, además del Máster de Formación del Profesorado en las que se introducirán herramientas innovadoras para fomentar la motivación del alumnado y dinamizar sus Aulas Virtuales. En cada una de estas asignaturas, se crearán 4 avatares que representan diferentes mujeres científicas e inventoras y que permitirán al alumnado repasar contenidos específicos de cada una de ellas. Para el repaso de estos contenidos, se diseñarán actividades con diversas herramientas tecnológicas como son Kahoot, Quizizz, Genially o H5P, entre otras.

Previo a la incorporación de los avatares en el Aula, se analizará el conocimiento que tienen los alumnos y alumnas sobre mujeres científicas e inventoras relevantes a lo largo de la historia. Para ello, se diseñará una Actividad de Aprendizaje, en cada asignatura, en la que se les pedirá que describan, en una línea temporal, las personas que han sido protagonistas de grandes hitos de la historia (el contenido de estos hitos dependerá de la asignatura). De esta actividad, se analizará (con significación estadística) la cantidad de hombres y mujeres que han incluido en su línea temporal.

Al finalizar el semestre, se subirá en el Aula Virtual un cuestionario en el que se analizarán aspectos relacionados con: el conocimiento previo del alumnado sobre mujeres científicas; el cambio en la percepción sobre el papel de la mujer en la ciencia y la tecnología al finalizar el semestre; la potencial mejora o aumento de la interacción en el Aula y el efecto de los parámetros socio-demográficos en las respuestas efectuadas. Este cuestionario se adaptará a cada asignatura y se enviará al alumnado a través de un mensaje que se subirá al Tablón de Anuncios del Aula.

El proyecto tendrá una duración de 1 año (2021) (2º semestre curso 2020-2021 y 1º semestre curso 2021-2022) y la recopilación de datos se realizará en dos momentos del semestre:

- Al inicio: después de la entrega de la Actividad de Aprendizaje (línea del tiempo) para

analizar el porcentaje de hombres y mujeres que el alumnado ha incluido en su línea del tiempo.

- Al final: cuando se entregue el cuestionario final en el Aula, para determinar la opinión del alumnado. También, se analizará la participación en los foros: El Cine Club y La Sala de Lectura, y la realización de las actividades de repaso para determinar el grado de participación en el Aula.

Los participantes de este proyecto serán los estudiantes de la UDIMA de los Grados de Magisterio, Periodismo, Marketing y Publicidad y Relaciones Públicas, además del Máster de Formación del Profesorado, que quieran participar voluntariamente en el estudio. Por tanto, todos ellos serán mayores de edad y el número aproximado dependerá de la cantidad de matrículas en cada una de las asignaturas y de la voluntad del alumnado de participar en el estudio, puesto que será voluntario.

Para finalizar, la información recopilada se analizará estadísticamente utilizando el software libre R (R Core Team, 2015). Se analizará la potencial mejora en la participación en el Aula y las percepciones inicial y final sobre las mujeres científicas. Las métricas de participación general en el Aula se obtendrán de los informes de actividad disponibles en Moodle y podrán compararse con los informes del mismo Aula en cursos previos. Para conocer el efecto de nuestra propuesta educativa sobre el conocimiento de las mujeres científicas y sobre la percepción de la mujer en el campo STEM, se analizarán las respuestas a un cuestionario que contendrá preguntas de opción múltiple. En el cuestionario se incluirán preguntas adicionales para recabar información de tipo socio-demográfico (como edad, género, nivel de estudios terminados y tipo de estudios) para controlar el papel modulador que estas variables pueden tener en las respuestas de los/as encuestados/as a la propuesta de innovación.

#### 6.4. Documentación

Casado Ruiz de Lóizaga, M. J. (2016). *Las damas del laboratorio. Mujeres científicas en la historia*. Barcelona: Debate.

Favilli, E. y Cavallo, F. (2017). *Cuentos de buenas noches para niñas rebeldes: 100 historias de mujeres extraordinarias*. Barcelona: Destino.

Favilli, E. y Cavallo, F. (2018). *Cuentos de buenas noches para niñas rebeldes 2*. Barcelona: Destino.

- Favilli, E. y Cavallo, F. (2020). *Cuentos de buenas noches para niñas rebeldes 3: 100 mujeres inmigrantes que han cambiado el mundo*. Barcelona: Destino.
- Gasinska, A. (2016). The contribution of women to radiobiology: Marie Curie and beyond. *Reports of Practical Oncology & Radiotherapy*, Volume 21, Issue 3. Pags 250-258.
- García Nieto, M. T. (2013). “¿Son invisibles las mujeres científicas?” *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*. Vol. 19 Núm. especial abril (2013). Págs. 783-792. doi: <https://revistas.ucm.es/index.php/ESMP/article/view/42161>
- Manassero, A. y Vázquez, Á. (2003). “Las mujeres científicas: un grupo invisible en los libros de texto”. *Investigación en la Escuela*. N.º 50 (2003): Mujeres, feminismo y coeducación. Págs. 31-45. doi: <https://doi.org/10.12795/IE.2003.i50.03>
- Morales Inga, S. y Morales Tristán, O. (2020). “¿Por qué hay pocas mujeres científicas? Una revisión de literatura sobre la brecha de género en carreras STEM”. *Revista Internacional de Investigación en Comunicación aDResearch ESIC*. N.º 22, Vol. 22 Monográfico especial, marzo 2020. Págs. 118-133. doi: <https://doi.org/10.7263/adresic-022-06>
- Pons Peregrort, O., Dolors Calvet Puig, M., Tura Solvas, M. y Muñoz Illescas, C. (2013). “Análisis de la Igualdad de Oportunidades de Género en la Ciencia y la Tecnología: Las carreras profesionales de las mujeres científicas y tecnólogas”. *Intangible Capital*. N.º 1, Vol. 9. Págs. 65-90. doi: <http://dx.doi.org/10.3926/ic.375>
- R Core Team (2015). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Singer C. (2005). The visions of Hildegard of Bingen. 1928. *The Yale journal of biology and medicine*, 78(1), 57–82.
- Weber, K (2011). “Role Models and Informal STEM-Related Activities Positively Impact Female Interest in STEM”. *Technology and Engineering Teacher*. N.º 3, Vol. 71,. Págs. 18-21.

### 7.- Programación temporal (Cronograma)

El proyecto comenzará el 4 de enero de 2021 y terminará el 31 de diciembre de 2021. A continuación, se muestra la planificación temporal de las acciones propuestas y las fases correspondientes a cada una de ellas. En el *timing* adjunto a continuación, se indican las iniciales de los responsables de cada una de las fases y acciones, siendo éstos los siguientes:

- CGG: Coral González García.
- EPA: Estíbaliz Pérez Asperilla.
- CFA: Cristina Fernández Aragón.

	En	Fb	Mr	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Recopilación información y materiales	CGG EPA CFA											
Diseño Foro Cine Club y Sala de Lectura	CGG EPA CFA	CGG EPA CFA										
Diseño de Avatares y material audiovisual biográfico	CGG EPA CFA	CGG EPA CFA										
Diseño AA relacionada con mujeres científicas e investigadoras		CGG EPA CFA										
Diseño cuestionario		CGG EPA CFA										
Diseño de actividades gamificadas de repaso		CGG EPA CFA										
Foro Cine Club y Foro Sala de Lectura		CGG EPA CFA	CGG EPA CFA	CGG EPA CFA	CGG EPA CFA	CGG EPA CFA						
Presencia de avatares en el Aula		CGG EPA CFA	CGG EPA CFA	CGG EPA CFA	CGG EPA CFA	CGG EPA CFA	CGG EPA CFA					
Apertura de la AA relacionada con mujeres científicas e investigadoras y recopilación de resultados			CGG EPA CFA	CGG EPA CFA								
Actividades gamificadas de repaso			CGG EPA CFA	CGG EPA CFA	CGG EPA CFA	CGG EPA CFA						
Análisis de datos recopilados en relación a la participación e interacción en el Aula							CGG EPA CFA	CGG EPA CFA				
Cuantificación y análisis de los datos obtenidos en los cuestionarios									CGG EPA CFA	CGG EPA CFA		
Redacción de la memoria con los resultados más relevantes del proyecto										CGG EPA CFA	CGG EPA CFA	
Difusión de resultados y técnicas de enseñanza innovadoras											CGG EPA CFA	CGG EPA CFA
Presentación de artículo en revista académica												CGG EPA CFA

### 8.- Apoyo solicitado y presupuesto (ver Memoria Económica en Anexo III)

Concepto	Observaciones	Costes
<b>Gastos asociados el plan de difusión de resultados del proyecto (5)</b>	Traducción de artículo (600 palabras por pág. x 20 págs.) x 0,062 (+IVA)	900,24 €
	Inscripción a Congresos (presupuesto para 3 participantes)	900 €
<b>Otros gastos del proyecto de investigación (6)</b>	Gastos de compras en aplicaciones (diseño de avatares y gamificación)	150 €
<b>Presupuesto total</b>		<b>1.950,24 €</b>

### 9.- Resultados previstos, parciales y finales, de acuerdo con los objetivos y el plan de trabajo

Los resultados previstos a corto plazo, y en base a varias pruebas realizadas en asignaturas de ciencias del Grado de Magisterio de Educación Primaria, se espera que sean positivos en relación a la motivación del alumnado. La realización de actividades de repaso gamificadas han resultado motivadoras, según el alumnado, en las asignaturas en las que han sido probadas.

Por otra parte, el análisis de datos preliminares sobre los conocimientos del alumnado, en cuanto a mujeres científicas que han sido relevantes a lo largo de la historia, ha demostrado que la mayoría de alumnos y alumnas tiene como referente científico la figura del hombre. En este análisis previo, se ha determinado el porcentaje de hombres y mujeres que los alumnos y alumnas han establecido como autores de importantes hitos en la historia de la biomedicina. Este porcentaje representa a un 97% de hombres mientras que solo existe un 3% de mujeres entre las respuestas obtenidas.

Mediante la utilización de avatares y foros de intercambio de información sobre mujeres relevantes en el ámbito de las ciencias y la investigación, se pretende que la tendencia del alumnado a pensar que los grandes científicos e inventores de la historia han sido solo hombres, cambie. Además, con estos foros de intercambio de información (El Cine Club y La Sala de Lectura), se pretende dinamizar el Aula y que exista una mayor interacción ente el alumnado y de este con el/la docente.

A largo plazo, se pretende no sólo promover el cambio en la percepción de las mujeres en ciencia entre el alumnado, sino conseguir concienciar al profesorado sobre la importancia de la educación desde la perspectiva de género, mediante la difusión de los resultados del proyecto en las Jornadas de Innovación en Tecnología Educativa de la UDIMA (JIUTE). Además, se quiere manifestar entre el profesorado la importancia de la utilización de metodologías innovadoras en el Aula, como puede ser la creación de avatares, para generar curiosidad y motivación en el alumnado.

#### **10.- Plan de difusión y transferencia de los resultados del proyecto e impacto científico, social y económico**

- La **estrategia y plan de difusión de los resultados** del presente proyecto incluye una relación de acciones específicas a desarrollar en medios de difusión de la producción académica y científica que se detallan a continuación:
  - Los resultados del proyecto serán presentados en la Semana de la Ciencia que organiza anualmente la FECYT y que tendrá lugar durante el mes de noviembre en el año 2021.
  - Los datos obtenidos en el proyecto se expondrán, tanto en congresos de Educación y TIC, como en el Ciclo de Conferencias Club UDIMA en el que se presentarán dichos resultados ante investigadores de la Universidad. Algunas de las conferencias en las que estamos interesadas son: “International Conference on Distance Education Technologies and Applications” (Lisboa, septiembre 2021), “International Conference on Gamification in Learning and Education” (Lisboa, octubre 2021) e “International Conference on Women, Education and Raising Awareness” (Barcelona, marzo de 2022).
  - Artículos científicos. Al finalizar la ejecución del proyecto, las investigadoras prepararán los resultados para ser publicados en revistas científicas y de temática relacionada con la naturaleza del proyecto.
  - Campaña online en redes sociales para fomentar el interés de la sociedad por la ciencia y la investigación.
- **Impacto cualitativo, cuantitativo y mecanismos de evaluación del impacto:**
  - Congresos: el impacto se medirá a través del número de asistentes a la ponencia asociada a los resultados obtenidos.
  - Redes sociales: el impacto cuantitativo podrá medirse mediante el número de seguidores en los diferentes perfiles creados, número de *likes* y contenidos compartidos.

- Talleres y seminarios: impacto medido a través del número de asistentes a los mismos.
- Publicación de un artículo en la *Revista Tecnología, Ciencia y Educación* de la editorial CEF-UDIMA.
- Publicación de un artículo en una revista científica: se publicará en una revista indexada en JCR y de alto impacto (Q1).

**11.- Anexos:**

11.1.- Indicar, en su caso, el interés en los resultados de entidades, empresas y asociaciones implicadas, así como, la colaboración con otros equipos de investigación.

11.2.- Indicar las implicaciones éticas o de bioseguridad de la investigación propuesta.