

EDUcación con TECnología

Un compromiso social

Aproximaciones desde la investigación y la innovación

Editores

F. Xavier Carrera Farran
Francisco Martínez Sánchez
Jordi L. Coiduras Rodríguez
Enric Brescó Baiges
Eduard Vaquero Tió





EDUcación con TECnología

Un compromiso social

Aproximaciones desde la investigación y la innovación

Editores

F. Xavier Carrera Farran
Francisco Martínez Sánchez
Jordi L. Coiduras Rodríguez
Enric Brescó Baiges
Eduard Vaquero Tió

Edicions de la Universitat de Lleida
Asociación EDUTEC

2018

LA FORMACIÓN EN TORNO A LA CIUDADANIA DIGITAL: UNA TAREA PENDIENTE EN EL SISTEMA EDUCATIVO MEXICANO	1346
Karol Aída López Valero	

SIETE COMPONENTES INDISPENSABLES PARA LA CONCEPCIÓN, EL DISEÑO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA	1354
Mauro Marino Jiménez	

LÍNEA TEMÁTICA INCLUSIÓN DIGITAL

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE DOMINIO DE UN LMS COMO HERRAMIENTA ESTRATÉGICA DE ALFABETIZACIÓN DIGITAL, EN ALUMNOS DE UNA INSTITUCIÓN DE NIVEL MEDIO SUPERIOR UBICADA EN ZONA RURAL PERTENECIENTE AL ESTADO DE MÉXICO, AÑOS 2014-2017	1363
Carlos Alberto Baltazar Vilchis, Yenit Martínez Garduño, Antonio Sámano Ángeles	

INVENTORAS Y CIENTÍFICAS EN WIKIPEDIA.....	1369
Calvo Iglesias Encina	

COMPETENCIA DIGITAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS	1375
Diego Marcelo Cordero Guzmán, Andrea Vanessa Mory Alvarado	

INTERFACES USABLES EN APOYO A LA REHABILITACION EN NIÑOS CON PARALISIS CEREBRAL	1381
Luz Alondra Katt Morales, Margarita Domínguez Campomanes	

APRENDIENDO COLOCACIONES CON EL USO DE LAS TIC	1389
Ivonne J. de Mogendorff	

DISEÑO DE ACTIVIDADES CON REALIDAD AUMENTADA PARA LA ATENCIÓN DE LA DIVERSIDAD EN EDUCACION PRIMARIA.....	1395
Olga Buzón-García, Luisa Vega-Caro	

ANÁLISIS DE COMPETENCIAS DIGITALES ADQUIRIDAS EN EL ÁMBITO EDUCATIVO Y FAMILIAR: HISTORIAS DE VIDA.....	1401
María José Sosa Díaz, Esperanza Merino Tinoco	

FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN RECURSOS TECNOLÓGICOS: EFECTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA GENIE EN MARRUECOS	1408
Francisco Javier Hinojo Lucena, José María Romero Rodríguez, Gerardo Gómez García, Miriam Ágreda Montoro	

EXPERIMENTANDO EL USO DEL CUENTO CON MINDOMO EN INTERVENCIÓN SOCIOEDUCATIVA.....	1414
Lucía Amorós Poveda	

INVENTORAS Y CIENTÍFICAS EN WIKIPEDIA

Calvo Iglesias Encina / Universidade de Santiago de Compostela / encina.calvo@usc.es

Palabras clave

Física, inventoras, científicas, Wikipedia, Galipedia.

Resumen

En esta comunicación, se presenta una actividad llevada a cabo en los últimos años dentro de la materia de Física, del Grado de Ingeniería Química, para visibilizar a las mujeres que trabajan en el ámbito científico-tecnológico y cuyas contribuciones a la ciencia o inventos son pocos conocidos. Esta actividad, de carácter voluntario, se desenvuelve en el aula virtual y consiste en la redacción de biografías de científicas e ingenieras en formato Wikipedia y Galipedia, mostrando cómo el aula virtual puede ser un espacio para fomentar la igualdad. La tarea se ha llevado a través de la plataforma Moodle, utilizando la herramienta Taller, que permite la evaluación por iguales, con la ayuda de una rúbrica elaborada de forma que sirva de orientación para realizar la biografía. De esta forma, se pretenden mejorar las competencias informacionales del alumnado, la expresión escrita, el espíritu crítico y contribuir a la formación de posibles editoras de Wikipedia. Los resultados de la encuesta de satisfacción realizada entre los y las estudiantes que elaboraron las biografías, nos muestran que esta actividad es bien valorada y adecuada para alcanzar los objetivos propuestos.

Introducción / Marco Teórico

En nuestro país, las mujeres son mayoría entre el alumnado universitario pero continúan siendo una minoría dentro de las carreras científico-técnicas, también llamadas STEM por sus acrónimos en inglés (Science, Technology, Engineering and Mathematics). Así, “la elección educativa de chicos y chicas a lo largo de su itinerario formativo sigue asociada a los estereotipos de género; frente a ello, la escuela no logra atraer y retener a las niñas y chicas en estos estudios, es decir, está fallando en su labor de fomentar la igualdad” (Fernández e Ibáñez, 2018).

Una de las causas de esta brecha de género es la falta de referentes femeninos que sirvan de ejemplo a las futuras ingenieras, tecnólogas o científicas, tanto en el ámbito profesional como en el académico. A esta falta de modelos contribuyen los libros de texto, ya que en los textos escolares habituales no se recoge de forma adecuada la importante contribución de las muje-

res a la ciencia y tecnología (Gutiérrez Pereda, 2017). También “la formación del profesorado para que cuenten con una perspectiva en género a la hora de analizar su práctica docente es fundamental para frenar las desigualdades, la discriminación y la violencia hacia la mujer...” (Pinedo, Arroyo y Berzosa, 2018).

Esta falta de referentes femeninos también tiene lugar en Wikipedia, a donde nos dirige el buscador Google preferentemente cuando realizamos una consulta, y donde son escasas las biografías sobre científicas y tecnólogas (Bordoy, 2013). A ello contribuye el bajo porcentaje de editoras, una situación que en los últimos años se ha intentado mejorar realizando maratones de edición o concursos, para fomentar que el alumnado de Secundaria y Bachillerato elabore perfiles de mujeres españolas relevantes en tecnología para su inclusión en Wikipedia.

Así, en la docencia de materias de primer curso del Grado de Ingeniería nos encontramos con que el alumnado posee un escaso conocimiento sobre las aportaciones científicas o tecnológicas de las mujeres. Por ello, para visibilizarlas se propuso al alumnado de la asignatura de Física del Grado en Ingeniería Química la elaboración de la biografía de una científica o tecnóloga en formato Wikipedia y Galipedia. Una actividad que además sirve para mejorar las competencias del alumnado ya que “el proceso de escribir para la Wikipedia cubre todos los aspectos de la escritura académica –originalidad, rigor, revisión por pares, etc.–” (Soler, Pavlovic y Font, 2018). Esta actividad se ha llevado a través del aula virtual de la asignatura en la plataforma Moodle, mostrando que el aula virtual puede ser también un espacio para fomentar la igualdad.

Objetivos / Hipótesis

El objetivo es aumentar la información sobre las contribuciones de las mujeres a la ciencia y tecnología y contribuir a la formación de posibles editoras de Wikipedia, lo que ayudaría a reducir la brecha de género en la enciclopedia libre. Esta tarea se ha diseñado de forma que sirva también para mejorar las competencias informacionales del alumnado, la expresión escrita y el espíritu crítico.

Metodología / Método

La actividad que se detalla en esta comunicación se ha llevado a cabo durante dos cursos académicos, 2016-17 y 2017-18, en la asignatura de Física del Grado de Ingeniería Química. Esta materia es de carácter básico, obligatoria y entre las competencias transversales que se pretenden desarrollar en esta materia y que aparecen recogidas en la guía docente, destacamos: la comunicación en lengua escrita, el espíritu crítico y la capacidad de gestión de la información. La evaluación de la materia comprende técnicas tradicionales, como la realización de pruebas escritas y otras más innovadoras, como la evaluación compartida.

Para seleccionar las científicas e ingenieras cuya biografía debería elaborar el alumnado se han tenido en cuenta distintos criterios, entre otros la importancia de sus contribuciones en el

ámbito científico-tecnológico y que la biografía no existiese en la enciclopedia libre (en gallego o castellano).

En el curso 2015-16 se propuso al alumnado la elaboración de la biografía en formato Galipedia de Fabiola Gianotti, Ellen Henrietta Swallow Richards, Maud Menten y de Irmgard Flügge-Lotz (Calvo y Sanmarco, 2017). Debido a la buena acogida de esta actividad, volvió a proponerse este curso 2017-18. En esta ocasión, se propusieron las biografías (en formato Galipedia) de Mae Jamison (1956-) ingeniera química, inventora y primera astronauta afroamericana, Maria Telkes (1900 –1995) científica e inventora, pionera de la energía solar, María Teresa Toral (1911 - 1994) científica y artista que tuvo que exiliarse a México como otros científicos de la 2ª República y para la Wikipedia en español de la ingeniera química Lisa Perez Jackson (1962-), administradora de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) de 2009 a 2013. Para la realización de estas biografías se recomendó consultar libros como *Mujeres en Ciencia y Tecnología* (Claramunt y Claramunt, 2012), el blog *Mujeres con Ciencia* de la Cátedra de Cultura Científica de la Universidad del País Vasco (<https://mujeres-conciencia.com/>) o artículos como el de Durán (2013).

Curiosamente, las biografías de algunas de estas científicas e inventoras han sido publicadas en los últimos meses en libros para público juvenil como *Supermujeres Superinventoras*, donde podemos encontrar la biografía Mae Jamison, y en *Las chicas son de ciencias* se narra la vida de Mª Teresa Toral, una de las científicas de la exposición *Ciencia de Acogida* (<http://cienciadeacogida.org/es/>). La científica e inventora Maria Telkes, ha sido seleccionada también por Gutiérrez Pereda (2017) para formar parte del temario de Tecnología en la educación secundaria.

La actividad que presentamos es de carácter voluntario pero contribuye a la nota final, este curso con 0,25 puntos. Esta tarea se realizó a través del aula virtual de la materia, empleando la herramienta *Taller* de la plataforma *Moodle*, que nos permite asignar las entregas de forma manual e introducir indicaciones para la evaluación por pares. Además de realizar la biografía de la científica o ingeniera correspondiente, cada estudiante debía corregir la propuesta elaborada por un compañero o compañera. Con el fin de facilitar la tarea de corrección y orientar a cada estudiante en la elaboración de dicha biografía se les proporcionó una escala tipo Likert (Calvo y Sanmarco, 2017). Esta escala de valoración fue proporcionada al alumnado en la fase de elaboración de la biografía, para que le sirviese de orientación.

Resultados

La participación del alumnado en esta actividad ha sido más elevada el primer curso (2016-17), donde participaron 61 estudiantes (33 alumnas y 28 alumnos), mientras que en el siguiente curso participaron 43 estudiantes (25 alumnos y 18 alumnas), probablemente por cambios en el calendario de exámenes. Sin embargo, la nota media obtenida en el segundo año fue superior (8,2 segundo año frente a 7,5 primer año) y también en esta segunda edición han participado más alumnos que alumnas.

Para conocer la opinión del alumnado sobre la actividad realizada se ha elaborado una encuesta con cinco ítems, ver figura 1. Para la valoración de los aspectos tratados en la encuesta, se ha utilizado como instrumento de medición la escala de Likert, que es una de las escalas más aplicadas en la medición de actitudes. Las medidas de satisfacción e importancia se representan con una valoración que va desde 1 (nada de acuerdo/muy mal) hasta 5 (totalmente de acuerdo/muy bien).

FIGURA 1. ENCUESTA DE SATISFACCIÓN. FUENTE ELABORACIÓN PROPIA.

Encuesta sobre la actividad *Científicas e ingenieras en Wikipedia-Galipedia*

Señala tu grado de conformidad con las siguientes afirmaciones empleando la siguiente escala de valoración: 1 (nada de acuerdo/muy mal) - 2 - 3 - 4 - 5 (totalmente de acuerdo/muy bien).

a) Esta actividad me sirvió para conocer ingenieras y científicas relacionadas con la Ingeniería Química.

1 5

b) El trabajo me sirvió para mejorar la comunicación escrita.

1 5

c) Aprendí a elaborar una biografía en el formato de la Wikipedia-Galipedia.

1 5

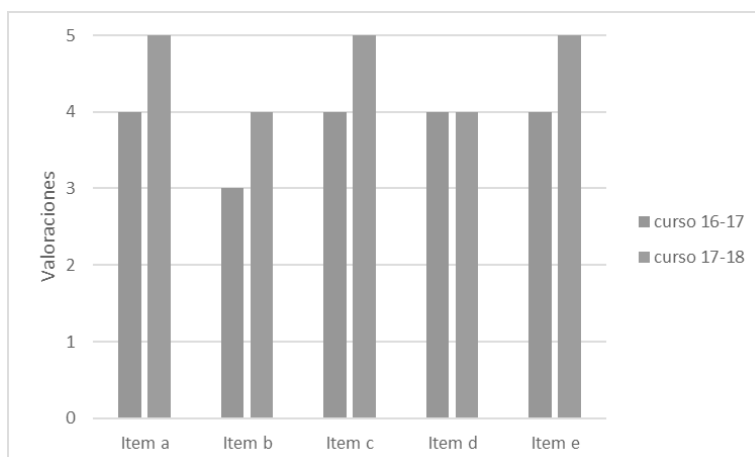
d) Me gustaría publicar la biografía que realicé en la Wikipedia-Galipedia

1 5

e) La actividad me gustó.

1 5

FIGURA 2. COMPARATIVA VALORACIONES ENCUESTA DE SATISFACCIÓN. FUENTE ELABORACIÓN PROPIA



En la figura 2, se muestran los resultados de las medianas de las puntuaciones otorgadas a cada ítem de la encuesta en los dos cursos académicos en que se llevó a cabo la actividad. En esta encuesta, realizada de forma presencial, participaron 54 personas el primer año y 37 en el segundo año que se realizó la actividad. Como puede verse en esta gráfica los resultados de este año han sido mejores, excepto en el ítem d donde las puntuaciones son iguales. A la vista de los resultados se podría decir que la actividad es atractiva para el alumnado y se han conseguido los objetivos: dar a conocer a científicas e ingenieras, mejorar la comunicación escrita y familiarizar al alumnado con la edición en Wikipedia o Galipedia.

Conclusiones

Los resultados de la encuesta de satisfacción nos muestran que la tarea ha servido para visibilizar a científicas e ingenieras y desarrollar algunas de las competencias transversales que figuran en la guía didáctica de la materia como la comunicación en lengua escrita, y la capacidad de gestión de la información. Además, al ser un proceso de evaluación por pares, cada estudiante ha tenido que leer y evaluar el perfil elaborado por otro de sus compañeros de clase y, durante dicho proceso, se les ha estimulado a realizar comentarios constructivos y útiles.

También nos ha permitido que el alumnado, acostumbrado a utilizar el buscador Google (que preferentemente dirige al usuario a la enciclopedia libre), se haga consciente de la brecha de género existente y adquiera las herramientas necesarias para crear y mejorar la información contenida en la enciclopedia libre. Esta actividad además sirve para proporcionar referentes femeninos a las estudiantes de ingeniería y contribuye a crear un ambiente de igualdad en el aula por lo que continuaremos con ella en próximos cursos.

Referencias bibliográficas

- Bordoy, G. (2013). ¿Qué tan grande es la brecha de género en la Wikipedia?. Disponible en <http://www.wikimedia.org.ar/2013/05/29/brecha-de-genero-en-wikipedia/>.
- Calvo, E. y Sanmarco, M.T. (2017). Científicas e Ingenieras en Wikipedia: Una reivindicación. En A. Gutiérrez, A. García y R. Collado (Eds.). *Actas del III Congreso de Educación Mediática y Competencia Digital* Mayo-Junio 2017 (pp. 2553-58). Segovia: Universidad de Valladolid.
- Claramunt Vallespí, R. M. y Claramunt Vallespí, T. (2012). *Mujeres en ciencia y tecnología*. Madrid: UNED.
- Durán Domínguez de Bazúa, M.C. (2013). *La mujer en la ingeniería química en México. Cinco años después del segundo Foro Nacional*. Disponible en: <http://imiq.com.mx/wp-content/uploads/2016/03/II-Foro-Libro-e-Mar-8-2013.pdf>.
- Fernández, A. B. e Ibáñez, M. (2018). Más mujeres en los estudios de Informática: una propuesta desde el departamento de formación y orientación laboral. *RASE: Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*, 11(1), 116-134.
- Gutiérrez Pereda, I. (2017). *Mujeres inventoras, mujeres ingenieras*. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/13130>.

- Macho, M. (2014) *Mária Telkes, química física*. [en línea]. Mujeres con ciencia, 2014. Disponible en: <https://mujeresconciencia.com/2014/12/12/maria-telkes-quimica-fisica/>
- Pinedo, R., Arroyo, M. J. y Berzosa, I. (2018). Género y educación: detección de situaciones de desigualdad de género en contextos educativos. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, (21), 35-51.
- Soler, J., Pavlovic, D., & Font, P. F. (2018). Wikipedia en la Universidad: cambios en la percepción de valor con la creación de contenidos. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (54), 39-48.