

Transformando la educación y empoderando a niñas en ciencia, tecnología y lengua extranjera

Denis Xiomara Cardozo Becerra^(*)

Magister en Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación y Formación de la Universidad Autónoma de Madrid, Especialista en Pedagogía de los Derechos Humanos, Licenciada en Lenguas Extranjeras de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2224-9195>

RESUMEN: Este artículo comparte una reflexión sobre un proyecto de innovación educativa y tecnológica como parte del trabajo final de máster en la Universidad Autónoma de Madrid, enfocado en vincular a las niñas en las áreas STEAM a través del uso de las tecnologías de la información y la comunicación e inmersión en lengua extranjera por medio de un campamento digital. Por otra parte, recopila investigaciones relacionadas sobre el rol de la mujer en ciencia y tecnología, de esta manera contribuye con el quinto objetivo de desarrollo sostenible según la agenda 2030 de las Naciones Unidas. Este proyecto se centra en un ecosistema educativo web con variedad de recursos y programas tecnológicos cuyo eje central es la gamificación e implementación de metodologías de aprendizaje para el desarrollo de proyectos de investigación a menor escala por parte de las participantes.

Palabras clave: Niñas científicas, mujeres, STEAM, TIC, inglés, competencia digital, competencia lingüística.

Recibido: 03 de agosto de 2021. Aceptado: 01 de diciembre de 2022
Received: August 03rd, 2021. Accepted: December 01st, 2022

ABSTRACT: This article shares a reflection on an educational and technological innovation project as part of the final master's thesis at Universidad Autónoma de Madrid, focused on involving girls in STEAM areas through the use of information and communication technologies and immersion in a foreign language through a digital camp. On the other hand, it collects research studies related to the role of women in science and technology, thus contributing to the fifth sustainable development goal according to the United Nations in the Agenda 2030. This project focuses on an educational web ecosystem with a variety of resources and technological programs, whose central axis is the gamification and implementation of learning methodologies for the development of research projects on a smaller scale by the participants.

Keywords: Scientific girls, women, STEAM, ICT, english, digital competence, linguistic competence.

(*) xiomara.cardozo83@gmail.com

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, mujeres y niñas han tenido un mayor acercamiento en las áreas de ciencia y tecnología, sin embargo, existe aún una brecha de género visible ante la sociedad que impide que gocen de las mismas condiciones laborales, académicas y de reconocimiento como sucede con los hombres. Según la UNESCO (2019) indica que tan sólo el 28% de los investigadores del mundo son mujeres; las niñas a medida que crecen inician a perder el interés en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas; es por esto que a nivel mundial han surgido diferentes iniciativas para lograr una mayor equidad. Las Naciones Unidas dentro de su quinto objetivo de desarrollo sostenible declara la importancia de “Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas” por lo tanto, es necesario tomar acciones y crear estrategias que potencien las habilidades de las niñas y les brinden acceso a diferentes recursos tecnológicos y aprendizaje de una lengua extranjera; Además, elimine cualquier tipo de discriminación o barrera en el campo académico y/o laboral. Por consiguiente, surge “SomoS-TEAM” llamado de esta manera para hacer alusión a todas las niñas y mujeres “Somos” parte de “STEAM” de la sigla: Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics, separado por un guión enfatizando la palabra “TEAM” que traducido a inglés significa “equipo”, de modo que hace hincapié en que las niñas y mujeres hacen parte del grupo STEAM de esta manera, trabajando en conjunto se obtienen mayores y mejores resultados.

Esta propuesta educativa involucra a las niñas en las áreas STEAM y el aprendizaje del inglés como lengua extranjera, además debido a la situación del SARS COVID 19, es una manera de innovar en educación, transformando las prácticas educativas y

aprovechando las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Por otra parte, busca visibilizar la vida y trabajo de mujeres en áreas STEAM de España y Colombia, quienes son inspiración y referentes, evidenciando sus investigaciones y aportes demostrando que todas las niñas podrán cumplir sus sueños y desempeñarse en cualquier área del conocimiento. SomoS-TEAM propone un campamento digital en una plataforma web 2.0 que responde a la necesidades digitales y lingüísticas en el idioma inglés de niñas hispanohablantes entre los 11 y 13 años. Los campamentos digitales o urbanos son una manera de aprender, navegar, compartir, a través de las tecnologías de la información y la comunicación, de esta manera fomentar la investigación cibernética (González, 2019). Desde otro campo de acción, se espera que las niñas se visualicen como agentes de cambio en sus comunidades a través de la creación y ejecución de pequeños proyectos, la implementación de tecnología y un buen desempeño en inglés, ya que se ha evidenciado que existe una brecha lingüística puesto que al no tener conocimiento y bases en lengua extranjera se limita al acceso y comprensión de la información (Gómez et al. 2019). SomoS-TEAM plantea la implementación de herramientas, recursos y contenido multimedia en una propuesta de gamificación a partir de un campamento digital que puede ser implementada en diferentes contextos educativos y en cualquier parte del mundo.

La educación del siglo XXI evoluciona y transforma la vida de las personas, es una herramienta que promueve la igualdad de oportunidades y construye un mejor futuro; sin embargo, cada vez presenta nuevos retos y exige que los estudiantes desarrollen todo tipo de habilidades y competencias ya sean: tecnológicas, de investigación dominio de una lengua extranjera, liderazgo y

pensamiento crítico; SomoS-TEAM propone ser parte de esta transformación educativa y tecnológica, además busca incentivar y facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje desde tempranas edades con contenidos de ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas en transversalidad con el idioma inglés. Asimismo, descubrir y

potenciar las habilidades de las niñas fortaleciendo los cuatro pilares de la estrategia de las 4C: creatividad, comunicación, pensamiento crítico y cooperación, por sus siglas en inglés “creativity, communication, critical thinking and cooperation” mencionada en la Agenda 2030 (Tesconi et al.2020).

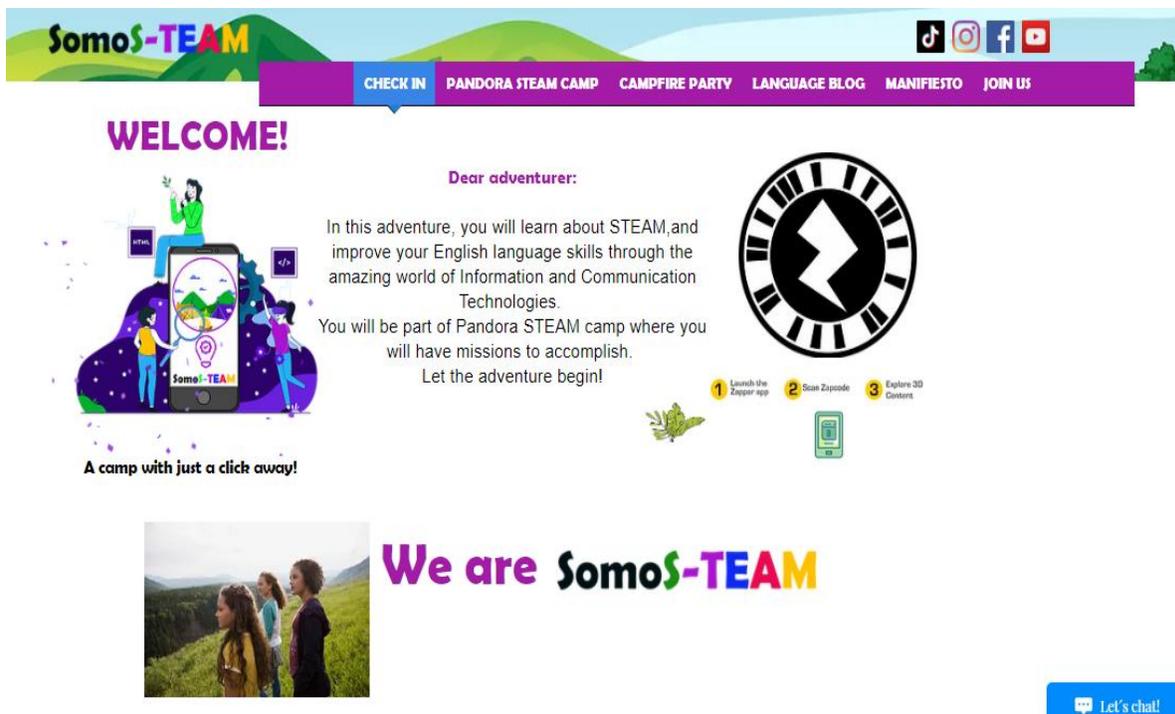


Figura 1. SomoS-TEAM como estrategia didáctica, tecnológica y de investigación Tomada de página web SomoS-TEAM

SomoS-TEAM es una estrategia para empoderar a las niñas en ciencia, tecnología y el aprendizaje de una lengua extranjera fortaleciendo la competencia digital y lingüística, de esta manera reducir la brecha de género existente como lo indica el “Descifrar las claves: la educación de las mujeres y las niñas en materia de STEM” de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura (UNESCO, 2019, p.12) menciona que:

El 35% de los estudiantes matriculados en las carreras vinculadas a las STEM en la educación

superior son mujeres, y se han señalado diferencias en estas disciplinas. Sólo el 3% de las estudiantes de la educación superior, por ejemplo, escogen realizar estudios en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Los trabajos científicos en áreas STEAM y producciones literarias escritas por mujeres van tomando reconocimiento poco a poco con el pasar de los años, sin embargo, aún existen barreras que impiden la publicación, visibilización y reconocimiento a nivel mundial. Según Mijarra (2021) menciona que

desde 1901 hasta el 2020 de 876 premios tan solo 58 mujeres han ganado dicho premio de tan alto reconocimiento en todas las 6 categorías: física, medicina, química, literatura, paz y economía, evidenciando la importancia de vincular a las niñas en diferentes áreas del conocimiento, procesos

académicos de investigación y dominio de una lengua extranjera como lo es el inglés, idioma que ha alcanzado una mayor difusión de información en el campo científico.

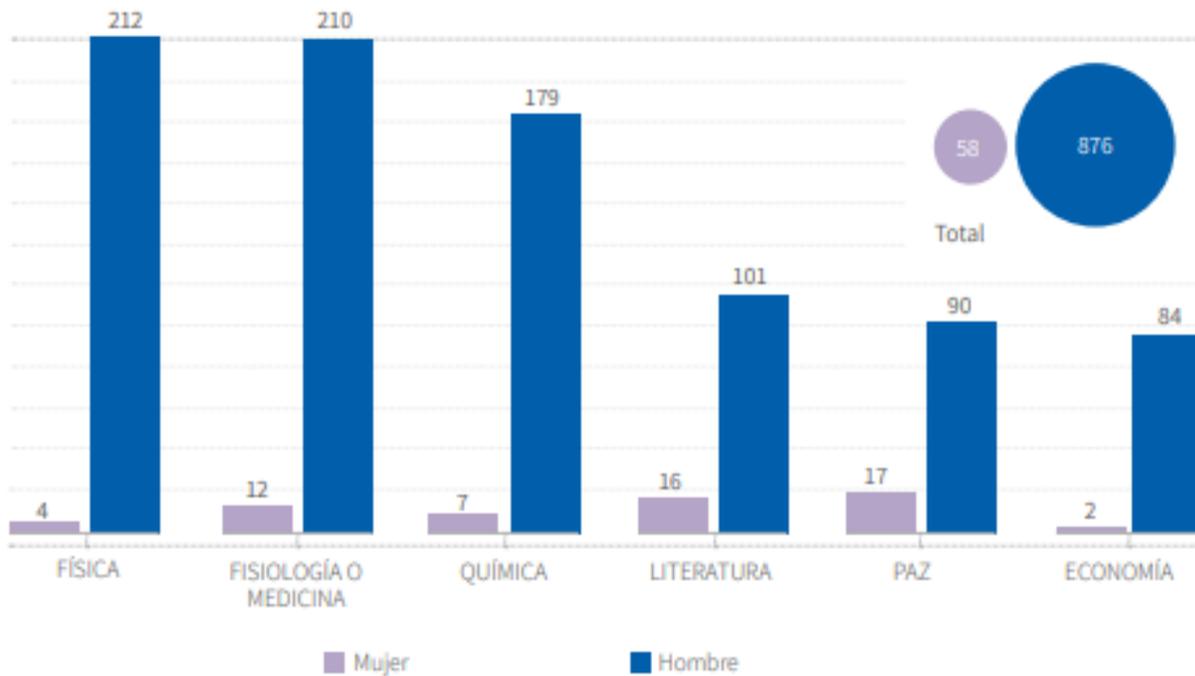


Figura 2. Premios Nobel: Mujeres en la vanguardia de las ciencias y la tecnología
Tomada de informe de Mijarra (2021).

Son varias las investigaciones que evidencian la importancia en trabajar por motivar e incentivar a las niñas en confiar en sus habilidades. Según la investigación Gómez y Álvarez (2020) encontraron que las niñas pierden el interés por las áreas STEAM, ya que no se sienten seguras de sus habilidades y al no conocer referentes femeninos ven una tarea inalcanzable el ser científicas o expertas en el área de tecnología. Otro estudio, encontró que existen aún varios estereotipos donde se piensa que los niños son mejores en programación y robótica, sin embargo, cuando las niñas se les proporciona y desarrollan actividades STEAM muestran mayor interés por aprender estas temáticas (Master et al. 2017)

En la actualidad, las mujeres asumen un rol activo, demuestran su potencial y dan solución a muchas problemáticas de la sociedad. Las mujeres han venido desempeñando diferentes cargos en las áreas de ciencia, tecnología, industria, gestión de recursos naturales, pero en cifras minoritarias. En el sector tecnológico, Microsoft (2018) recalca la importancia de motivar a las niñas a estudiar y ejercer cargos en el sector de la informática y la tecnología, ya que son muy pocas las mujeres creadoras de contenido digital, software, y programación, de igual manera la necesidad de visibilizar el trabajo y logros de mujeres exitosas, de esta manera incentivar a futuras

generaciones en ser profesionales en tecnología e investigación.

España y Colombia trabajando por STEAM

El conocimiento científico y tecnológico hacen que las naciones surjan, generando mejor calidad de vida para sus habitantes, es por esto que los gobiernos deben trabajar por preparar, capacitar y potenciar las habilidades de todas las personas iniciando desde edades tempranas y en especial con las niñas. A nivel internacional existen dos fechas muy importantes pero muy olvidadas que claman tener un mayor reconocimiento. El 11 de febrero se ha declarado por la Asamblea General de las Naciones Unidas como el “Día internacional de la mujer y la niña en ciencia” con el objetivo de visibilizar y fomentar el trabajo de mujeres científicas e inspirar niñas en ser parte de carreras STEAM, vincularse en semilleros de investigación y trabajar en reducir la brecha de género. Por otra parte, la Unión Internacional de Telecomunicaciones ha propuesto que cada cuarto jueves del mes de abril se celebre el “Día Internacional de las Niñas en las TIC” de esta manera motivar a las niñas en aprender todo lo relacionado con las Tecnologías de la información y la Comunicación. SomoS-TEAM pretende visibilizar estas fechas y motivar a las escuelas, colegios e instituciones educativas en conmemorar esta fechas tan importantes y significativas.

España en conjunto con otros países de la Unión Europea han estado trabajando en diferentes iniciativas y proyectos para promover las habilidades de las niñas y visibilizar el trabajo de mujeres STEAM. Según el estudio “Científicas en Cifras 2021” realizado por el Ministerio de Ciencia e Innovación Español encontró que la cifra de mujeres españolas investigadoras ha aumentado hasta un 41% mientras que a

nivel laboral las oportunidades decrecen, por otra parte, la presencia de mujeres en áreas STEM es mínima y el número de mujeres estudiantes en ingeniería y tecnología disminuye, además la participación en toma de decisiones en ciencia no es equitativa. Otro informe, “Datos y Cifras del Sistema Universitario Español 2019 -2020” liderado por el Ministerio de Universidades, reporta que hubo una deserción de 33,9 en educación superior tanto de hombres como mujeres; y en relación a estudios relacionados con las Tecnologías de la Información y la Comunicación, tan solo un 30% son mujeres; en relación con estudiantes matriculados de doctorado en áreas de ingeniería y arquitectura 29,4% equivale a mujeres mientras que el 70,6% son hombres.

En Colombia, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ha venido creando diferentes iniciativas para que niñas y jóvenes participen en proyectos de innovación, ciencia y tecnología. De acuerdo con el Observatorio Laboral para la Educación en conjunto con el Ministerio de Educación (2017) el porcentaje sobre las mujeres colombianas en las áreas de matemáticas, ingeniería e investigación es menor que el de los hombres. Por otra parte, en el último año las personas con títulos de maestría y doctorado aumentó cerca del 28% respondiendo a las necesidades laborales del país.

El Tiempo (2020) presenta un análisis de los datos del Ministerio de Educación de Colombia relacionados a programas de educación superior sobre las cifras de mujeres vinculadas en áreas STEM entre el 2001 y 2018. Dentro de los resultados se evidencia que 10 de 3 egresados son mujeres en programas técnicos, tecnológicos y universitarios, quienes escogen en la mayoría ingeniería seguida por arquitectura. Por otra parte, existe una gran diferencia en términos

de participación femenina, la brecha de género aumenta en relación a los años, según los datos de 23.7% en el 2001 a 30.1% en el 2018. En ciudades como Cartagena, Cali y Barranquilla se evidencia una brecha aún más alta oscilando a 37.9% mientras que en Bogotá ha disminuido a 30.7 % en el año 2018.

Según UNESCO (2015) en América Latina de cada 100 investigadores, 44 son mujeres, basados en los datos de países como Argentina, Chile, Colombia, Honduras, México y Venezuela. El mayor interés y campos de acción de las mujeres latinas está principalmente en la medicina, ciencias sociales y naturales mientras que en áreas de ingeniería aún es reducido. Este fenómeno de brecha de género es evidente en todo el mundo y cada país está tomando iniciativas para cerrarla, sin embargo, es un llamado para crear políticas públicas que beneficien a toda la población, fortaleciendo las capacidades de cada uno y mejorando la calidad de vida de las personas.

METODOLOGÍA

Esta propuesta de innovación educativa y tecnológica presentada en el Máster de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Universidad Autónoma de Madrid, basándose en los fundamentos teóricos de: Enfoque STEAM, Metodología Aprendizaje Basado en Proyectos, AICLE - Aprendizaje Integrado de Contenidos en Lengua Extranjera, gamificación, design thinking o pensamiento del diseño. SomoSTEAM presenta las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas a través de actividades lúdicas con contenidos de grado sexto en un formato moderno y llamativo, permitiendo que las niñas aprendan de manera significativa e interdisciplinar; por esto, con la implementación del enfoque STEAM mejora los procesos y resultados

académicos en estas disciplinas del saber, explorando las destrezas de los estudiantes (Aguirre et al. 2019). Se espera que las niñas sean agentes de cambio en sus comunidades, por ende, la necesidad de implementar el aprendizaje basado en proyectos, de acuerdo con Gómez (2019) esta metodología facilita al estudiante el desarrollo y fortalecimiento de la creatividad, imaginación, el pensamiento crítico, solución de problemas y a través del trabajo en equipo desarrolle habilidades de líder en procesos de investigación e innovación. Otro elemento muy importante para este proyecto es despertar la curiosidad de las niñas por aprender, por ende, la metodología ABP sitúa al estudiante en situaciones o problemáticas reales generando una serie de interrogantes de tal manera que el estudiante se cuestiona y busca posibles soluciones participando de manera activa en proyectos que enriquezcan su aprendizaje (Muñoz et al. 2019)

El desarrollo de competencias en lengua extranjera es una demanda en el sector académico y profesional, por ello la necesidad de buscar estrategias que faciliten el aprendizaje del inglés; así que a través del Aprendizaje Integrado de Contenidos en Lengua Extranjera o CLIL Content and Language Integrated Learning las estudiantes aprenden de manera directa temática STEAM mediante la inmersión en inglés apoyándose de recursos y herramientas tecnológicas que facilitan el desarrollo de las 4 habilidades: speaking, reading, listening, and writing. A pesar de ser un desafío enseñar diferentes asignaturas en inglés como lo son las ciencias naturales, en contextos hispanohablantes; los estudiantes aprenden la temática propuesta de la asignatura y mejoran sus habilidades lingüísticas de manera significativa y sistemática (Ruiz, 2021). La metodología CLIL/AICLE implementa la lengua extranjera como mecanismo transmisor de

conocimiento cuyo proceso de aprendizaje se basa en la práctica e implementaciones reglas gramaticales, de esta manera enriquecer léxico, desarrollando destrezas cognitivas enlazando conceptos, estructuras y aspectos culturales (Custodio, 2019).

La ejecución de este proyecto se basa en el desarrollo del campamento digital “Pandora STEAM camp 2154” una plataforma gamificada que involucra a las estudiantes en asumir retos, confiar sus habilidades y visualizar el rol de la mujer en la sociedad a través de la mecánica de juego y la narrativa de la película Avatar, del director James Cameron, reuniendo los 3 elementos principales de este proyecto: El ser humano, el planeta y la tecnología. La gamificación es una estrategia lúdica y divertida que plantea una mejora del aprendizaje, a través de unos objetivos, narrativa, personajes, retos y recompensas. Los estudiantes presentan mayor interés y compromiso en las asignaturas cuando los contenidos se presentan de manera gamificada, se motivan

a trabajar en equipo, por ende, fomenta el aprendizaje cooperativo mejorando considerablemente el rendimiento académico (Aguilar et al. 2018). De acuerdo con Área y González (2015, p.24) la gamificación es “utilizar elementos del diseño de juegos en entornos no lúdicos con el fin de que las personas puedan adquirir conocimientos y destrezas propias de su entorno de manera divertida” Esta estrategia metodológica, presenta los contenidos en un formato atractivo y dinámico, permitiendo una mayor adquisición de contenidos y desempeño académico. SomoS-TEAM sigue los elementos de gamificación; se ha planteado unos objetivos a cumplir por cada área STEAM, situados en el campamento, cuyos personajes son los “Na’vi”, habitantes de Pandora, por ende, las niñas crean su propio avatar y siguen las indicaciones y cumplen los retos que son planteados en las 5 estaciones: inspiracional, lingüística, tecnológica, digital maker y solución de problemas - innovación tecnológica.



Figura 3. Tomada de la página web SomoS-TEAM

Por otra parte, “Design thinking” o pensamiento del diseño es otra metodología propuesta para el desarrollo del campamento digital, cada día se pretende implementar una de las cinco etapas con el fin de que los estudiantes busquen soluciones creativas. De acuerdo con Flores et al. (2019) esta es una estrategia práctica que permite motivar al pensamiento creativo a través de la creación de prototipos para dar solución a problemas del entorno, teniendo presente las siguientes 5 etapas. 1. Empatizar: es el inicio del proceso donde se indaga sobre las necesidades o problemáticas de las personas a las cuales va dirigido el producto, esta es la fase de observación. 2. Definir: se basa en analizar y seleccionar la información más significativa con el fin de plantear los objetivos que se quieren alcanzar. 3. Idear: en vista de la información encontrada, esta fase se enfoca en crear soluciones. 4. Prototipar: en esta fase las niñas adoptan el rol de “makers” ya sea de manera digital o usando recursos

físicos en la que plasman sus ideas. Finalmente, 5. Evaluar: es la presentación del prototipo donde se identifican las fortalezas y debilidades del producto o contenido con el fin de verificar si éste es la solución de los problemas planteados. El design thinking permite que los estudiantes generen soluciones, se apropien de su conocimiento, siendo líderes innovadores de procesos de cambio a partir de sus productos realizados.

Conclusiones:

SomoS-TEAM es una propuesta de innovación e investigación que busca fortalecer la participación de niñas en áreas de ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas desde un campamento digital gamificado fortaleciendo la competencia digital y lingüística en inglés; por esto el diseño, análisis y ejecución de este proyecto es una manera de cerrar la brecha de género que aún persiste empoderando las capacidades y habilidades de las niñas.

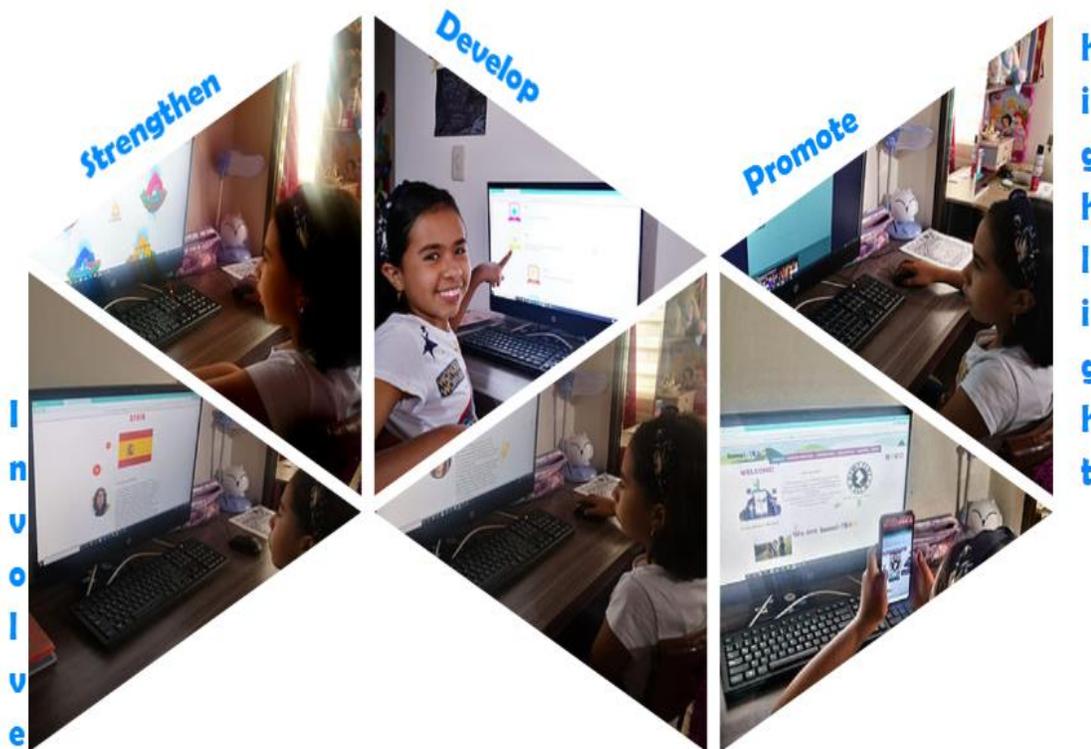


Figura 4. Tomada de página web SomoS-TEAM

(*) xiomara.cardozo83@gmail.com

Las estrategias pedagógicas y tecnológicas presentadas favorecen el proceso de enseñanza y aprendizaje, mejorando el rendimiento académico, promoviendo el trabajo en equipo y dando respuesta a problemáticas actuales. Según las investigaciones mencionadas, desde edades tempranas se debe potenciar el interés por las áreas STEAM, la investigación y de manera transversal el aprendizaje de una lengua extranjera, ya que las competencias digital y lingüística se han convertido en algunas de las habilidades requeridas en el siglo XXI. Al explorar y fomentar el desarrollo de estas competencias, las estudiantes presentan mejores resultados académicos, una mayor interacción entre compañeras y proyectándose como líderes innovadores que aplican sus conocimientos tecnológicos para una mejor calidad de vida, educación y el progreso de la sociedad. A través de la ejecución del campamento digital gamificado se presenta una versatilidad de implementación de aplicaciones y herramientas que van acorde a la evolución tecnológica del momento. Este ecosistema web proporciona un idóneo ambiente de aprendizaje de una lengua extranjera con un vocabulario A2 - B1 según el marco común europeo sobre temática STEAM. Las estudiantes logran un mayor vocabulario, conocimiento de estructuras y contenido a través de la inmersión de lengua extranjera además la interacción con más niñas y referentes desde cualquier parte del mundo.

El enfoque STEAM, la gamificación, el aprendizaje basado en proyectos, pensamiento del diseño y AICLE constituyen las bases sólidas de este proyecto de innovación educativa y de investigación demostrando la efectividad el desarrollo de la capacidad creativa de los estudiantes, ya que con la realización de los retos, las niñas descubren y aprenden haciendo. Esta

experiencia TIC educativa plantea un desarrollo de la capacidad creativa de cada estudiante, tomando como punto de partida los retos asignados en cada área. Además, a través de la sección “Campfire”, se crea un espacio de socialización por ende las niñas encuentran en esta actividad la opción de hablar, socializar y compartir ideas. Las niñas a través de las TIC desarrollan su aprendizaje autónomo, ya que pueden buscar la información acorde a su nivel y necesidades de manera segura. Por otra parte, cuando las niñas participan en la estación de innovación tecnológica podrán trabajar de manera activa en grupo, ya que a través de esta dinámica las niñas socializan, comparten ideas, llegan a acuerdos y crean posibles soluciones. Las tecnologías permiten que el trabajo de las niñas se visibilice, de esta manera se hacen de manera pública en el blog los contenidos digitales y literarios desarrollados por las niñas siguiendo normatividad, por consiguiente, inician a crear la huella digital y se convierten en ciudadanos digitales. Finalmente, este proyecto incentiva a transformar la educación usando la gamificación como instrumento de formación e implementación de las tecnologías de la información y la comunicación favoreciendo el aprendizaje de una lengua extranjera y el desempeño en el mundo digital, de innovación e investigación, asumiendo una postura de cambio y construyendo una nueva generación de niñas que hacen un mejor país.

Bibliografía

Aguilar, N., Romero, R., y Cevallos, C. (2018) La gamificación como técnica de aprendizaje en el entorno educativo. Estrategias educativas y sociales para la inclusión de la discapacidad, 36.

Aguirre, J., Vaca, V. , y Vaca, M. (2019). Educación Steam: entrada a la sociedad del conocimiento. *Ciencia Digital*, 3(3.4.), 212-227.

Area Moreira, M., y González González, C. S. (2015). De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados. Siglo XXI: Revista de la Facultad de Educación, 33(3).
<https://doi.org/10.6018/j/240791>

Científicas en Cifras (2021). Resumen Ejecutivo. Ministerio de Ciencia e Innovación file:///D:/Mis%20documentos/Descargas/CientificasenCifras2021_ResumenEjecutivo%20(2).pdf

Custodio Espinar, M. (2019). Los principios metodológicos AICLE (aprendizaje integrado de contenido y lengua).

Datos y Cifras del Sistema Universitario Español (2019 - 2020). *Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades*
<https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:2af709c9-9532-414e-9bad-c390d32998d4/datos-y-cifras-sue-2018-19.pdf>

El tiempo (2020). En datos: así son las diferencias de género entre los graduados
<https://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/cifras-de-mujeres-en-ciencia-y-tecnologia-en-educacion-en-colombia-412200>

Flores, H. A., Guerrero, J., y Luna, L. G. (2019). Innovación educativa en el aula mediante Design Thinking y Game Thinking. *Hamut' ay*, 6(1)

González, S. N. G. (2019). Campamento urbano digital para promover el uso creativo, informado y seguro de la tecnología entre los

adolescentes de la localidad Puerto Yucalpetén (Doctoral dissertation, Ajusco).

Gómez-Parra, M. E., y Huertas-Abril, C. A. (2019). La importancia de la competencia digital para la superación de la brecha lingüística en el siglo XXI: Aproximación, factores y estrategias. *EDMETIC*, 8(1), 88-106.
<https://doi.org/10.21071/edmetic.v8i1.11095>

Gómez, M. G., y Álvarez, L. F. (2020). Inspira STEAM: breaking the confidence gap with female roles. *Investigaciones feministas*, 11(2), 273-286.

García, I., y Mesa, M. (2019). Las generaciones digitales y las aplicaciones móviles como refuerzo educativo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 2(1), 25-31.

Master, A., Cheryan, S., Moscatelli, A., y Meltzoff, A. N. (2017). Programming experience promotes higher STEM motivation among first-grade girls. *Journal of experimental child psychology*, 160, 92-106.

Microsoft Prensa (2018). El interés de las niñas por la Ciencia y la Tecnología se reduce significativamente a partir de los 15 años

Mijarra, R. A. (2021). Premios Nobel: Mujeres en la vanguardia de las ciencias y la tecnología# Women in STEM.

Muñoz-Repiso, A., y Gómez-Pablos, V. B. (2017). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 113-131.

Ruiz Hidalgo, David (2021). Integrando STEAM en el aula bilingüe de Educación Primaria. En *Revista Didáctica, Innovación y*

Multimedia, núm. 39
<http://dimglobal.net/revista39.htm>

Tesconi, S., y de Aymerich, B. (2020). Ciencia en todo y para todos. *PARTE 1: aprender ciencias es conectar ideas personales con otras más potentes y fructíferas*, 88.

UNESCO (2019). Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). S.I.: Organización de

las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Disponible en <https://es.unesco.org/themes/educacion-igualdad-genero/stem>

Cómo citar este artículo / How to cite this article:

Forero-Mosquera, O. I., Garzón-Obando, L. M., Montano-Cardozo, T. M. (2022). Radio infantil en Neiva: “Pompas de Jabón”, estrategia de educomunicación. *Revista Luciérnaga*, v.13, n.26.
<https://doi.org/10.33571/revistaluciernaga.v13n26a5>