



Tecnología en educación: Scratch y habilidades interpersonales en adolescentes

Technology in Education: Scratch and Interpersonal Skills in Adolescents

Raquel Fernández-Cézar, Departamento de Matemáticas, Facultad de Educación de Toledo, Universidad de Castilla-La Mancha. Grupo de investigación Salud, Educación y Sociedad (Mirada Crítica), inscrito en el Instituto de Investigación Sanitaria de Castilla La Mancha (Spain) (raquel.fcezar@uclm.es) (<https://orcid.org/0000-0002-9013-7734>)

Marcos Vinicios Rabelo Procopio, Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas, Facultad de Educación de Segovia. Universidad de Valladolid (Spain) (marcos.rabelo.procopio@uva.es) (<https://orcid.org/0000-0003-3286-6397>)

Natalia Solano-Pinto*, Departamento de Psicología, Facultad de Educación de Toledo, Universidad de Castilla-La Mancha. Grupo de investigación Salud, Educación y Sociedad (Mirada Crítica), inscrito en el Instituto de Investigación Sanitaria de Castilla La Mancha (Spain) (natalia.solano@uclm.es) (<https://orcid.org/0000-0002-3233-6022>)



RESUMEN

Las competencias socioemocionales son cruciales en el desarrollo de la identidad en la adolescencia. El ámbito de la educación podría ser un contexto idóneo para promover las habilidades socioemocionales y tecnológicas fomentando el bienestar de los jóvenes y prestando especial atención a la brecha digital. Este estudio ha utilizado el entorno Scratch para fomentar las habilidades interpersonales donde la imagen corporal y la identidad del adolescente pueden verse comprometidas. Han participado 217 estudiantes (12-17 años) de educación secundaria. El estudiantado tenía que proponer soluciones mediante el debate dialógico a situaciones problema relacionadas con habilidades interpersonales, a través del Scratch (grupo experimental) o de texto escrito (grupo control). La finalidad de este estudio es abordar si la utilización del Scratch puede modificar creencias hacia la tecnología. Para ello, se tomaron medidas sobre la percepción del estudiantado sobre la tecnología; percepción de la propia capacidad y gusto en el uso de tecnologías; y satisfacción con la participación en el proyecto. Entre los resultados, se destaca la detección de dilemas donde se cuestionan la presión de los factores socioculturales. En relación con la tecnología en el grupo experimental se aprecian diferencias tras la intervención en los chicos, demostrando mayor interés, percepción de mayor capacidad y menor aburrimiento hacia la tecnología. Por el contrario, las chicas perciben la tecnología más difícil y se sienten menos capaces, en línea con el sesgo de género en el campo tecnológico. La investigación debe profundizar sobre las barreras y los sesgos de género en relación con la tecnología para incrementar el interés por la misma y la alfabetización digital en general, pero especialmente en las chicas.

ABSTRACT

Socio-emotional skills are crucial in the development of identity in adolescence. The field of education could be an ideal context for emphasizing socio-emotional and technological skills, promoting the well-being of young people and paying special attention to the digital divide. This study has used this environment to promote interpersonal skills where body image and identity are compromised. 217 secondary school students (12-17 years) participated in the study. Students had to propose solutions through dialogic debate to problem situations related to interpersonal skills, using Scratch (experimental group) or written text (control group). The purpose of this study is to assess whether the use of Scratch modifies beliefs about technology. For this, measurements were taken on the students' perception of

technology; perception of their own ability and the liking of technologies; and satisfaction with the participation in the project. Among the results, the detection of dilemmas where the pressure of sociocultural factors is questioned stands out. In relation to technology, were observed neatly in the experimental group after the intervention. On the one hand, boys showed greater interest, perceived greater ability and were less bored with technology. On the other hand, girls perceived technology as more difficult and felt less capable, in line with the gender bias in the technological field. Research needs to delve deeper into gender barriers and biases in relation to technology to increase interest in it and digital literacy in general, but especially in girls.

PALABRAS CLAVE | KEYWORDS

Tecnología, imagen corporal, adolescentes, habilidades interpersonales, educación secundaria, sesgos de género. Technology, Body Image, Adolescents; Interpersonal Skills, Secondary Education, Gender Biases.

1. Introducción

La tecnología está muy presente en cualquier aspecto de la vida cotidiana, instaurándose progresivamente en el ámbito educativo. En la actual ley educativa de España (LOMLOE, 2020) se ha incorporado, entre sus directrices, la aplicación de las tecnologías y el pensamiento computacional en las aulas, con la finalidad, entre otras, de garantizar una educación inclusiva que abarque aspectos cognitivos, socioemocionales y creativos (UNESCO, 2020).

La introducción del término pensamiento computacional surgió en el siglo pasado, cuando se percibía la necesidad de involucrar al estudiantado con la programación persiguiendo con ello ayudarles a desarrollar algunos conceptos de geometría (Papert y Harel, 2002). Existen distintos enfoques en la aproximación al pensamiento computacional. Entre ellos está el de autores como Wing (2006), quien apuntó que el pensamiento computacional es capaz de representar la actividad mental a través de una solución computacional. Por su parte, Denning (2009) enfatizó la formulación de algoritmos para encontrar soluciones. En definitiva, en la actualidad, el pensamiento computacional es entendido como la utilización de tecnologías digitales en el proceso de identificación y resolución de problemas (Kampylis et al., 2023).

Según algunos estudios, la utilización del pensamiento computacional ha demostrado ser una herramienta idónea en el incremento de la motivación hacia el aprendizaje en general (Mladenović, Krpan y Mladenović, 2016). En concreto, se ha utilizado para el aprendizaje de distintos contenidos de áreas científico-matemáticas, las conocidas como STEM en inglés (Science, Technology, Engineering, Mathematics). Así, se han hallado resultados positivos respecto a la relación entre su uso y el rendimiento en la asignatura de matemáticas (Durango-Warnes y Ravelo-Méndez, 2020), y en asignaturas de ciencias (Alba et al., 2017; Briceño Guevara, Duarte y Fernández Morales, 2020; Sáez López, 2016).

Por su carácter transversal, la tecnología podría ser utilizada, para potenciar el aprendizaje de determinados contenidos específicos distintos de la propia tecnología y de las ciencias, es decir, como medio para aprender o desarrollar distintas habilidades. En este sentido, diversas investigaciones enfatizan el desarrollo de las llamadas competencias del siglo XXI, reconocidas por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO, en 2015, mediante Scratch (Sarmiento Bolívar, 2020). En esta línea, diferentes estudios indican que la utilización de este entorno acompaña al desarrollo de competencias para el trabajo en equipo y resolución de problemas en la adolescencia mientras desarrollan también competencias técnicas y creativas en el proceso de aprendizaje (Durango-Warnes y Ravelo-Méndez, 2020; Nieves, Villalobos y Bolaño, 2017). Por otro lado, se encuentran las habilidades interpersonales, entre las que se encuentran el pensamiento creativo, la flexibilidad cognitiva y la resolución de problemas, que son esenciales para proponer soluciones a desafíos actuales (Broza, Biberman-Shalev y Chamo, 2023; de-la-Peña, Fernández-Cézar y Solano-Pinto, 2021). Según la Consultora McKinsey & Company (2020), en la sociedad occidental, la necesidad de habilidades transversales es evidente, ya que se espera que, en el 2030, la utilización en el ámbito laboral de las habilidades socioemocionales aumente hasta un 24%, y las tecnológicas hasta un 55%. Esta misma consultora y el informe de EDUCASE (Galanek y Gierdowski, 2019), anima al ámbito de la educación a poner énfasis en la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la innovación y creatividad, la flexibilidad para afrontar la ambigüedad y la comunicación eficaz. Ejemplos de estudios donde la tecnología ha contribuido al desarrollo de habilidades socioemocionales son los realizados por Koh (2013), o más recientemente por Khalid (2025). Por su parte, Koh (2013) muestra cómo los adolescentes, al interactuar con la información en el entorno digital a través de la plataforma Scratch desarrollan habilidades socioemocionales y se sienten empoderados. En la misma línea, participantes de entre 8 y 16 años, a través del Scratch, parecen desarrollar creatividad, autonomía y habilidades socioemocionales (Khalid, 2025).

Además, el ámbito educativo debe para acompañar al bienestar de los jóvenes, en relación con las competencias claves personal, social y de aprender a aprender mencionadas en la LOMLOE (2020). Desde algunos foros, se enfatiza la necesidad de abordar el bienestar de los jóvenes desde el ámbito educativo, creando entornos de convivencia sanos y seguros, aprendizaje de competencias socioemocionales y abordajes de situaciones de expresión de malestar como conflictos, autolesiones y problemas alimentarios (De Vicente Abad, 2023). En dicho bienestar se encuentra comprometida, entre otros, el desarrollo de la identidad y una imagen corporal positiva que ha sido tratado con eficacia en programas como Body Project (Dakanalis, Clerici y Stice, 2019). Quizás, como indican Ruiz-Lázaro y Martín-Palmero (2022) la eficacia de estos proyectos aumentaría si utilizasen la tecnología. En este sentido, parece que la utilización

de entornos digitales de gamificación puede convertirse en potentes instrumentos para la promoción de la salud mental en la adolescencia (Gkintoni et al., 2024). Según la revisión realizada por dicho autor, entre las temáticas en las que se han intervenido, utilizando la tecnología, destaca la alimentación saludable, la actividad física, las relaciones interpersonales y la regulación emocional.

Esta utilización de la tecnología podría suponer un desafío para las y los docentes, quienes necesitan contar con recursos y herramientas que les puedan facilitar la implementación de proyectos mediados por tecnología que aborden determinados contenidos y fomenten el desarrollo del pensamiento computacional en el ámbito socioemocional (Carrión-Candel, 2020).

Como ya se ha señalado, las acciones formativas basadas en la tecnología pueden facilitar la inclusión educativa (Woods, 2022), pero también pueden contribuir a incrementar la brecha digital (European Commission, 2020). Entre las barreras en el empleo de las tecnologías se destaca las propias creencias, tanto del profesorado como del alumnado. En ambos casos, tanto la falta de formación como las creencias erróneas en torno a las propias competencias, utilidad de la tecnología o la falta de autoeficacia hacia la tecnología, puede hacer que se rechacen actividades que involucren a esta como herramienta facilitadora del aprendizaje. Algunos estudios, indican que el estudiantado de educación secundaria se percibe con un nivel de conocimiento medio con relación a sus competencias digitales (Verdú-Pina et al., 2024). Por otra parte, otros estudios destacan que las jóvenes de educación secundaria tienen creencias y actitudes que les dificulta aprender programación en mayor proporción que los jóvenes, aspecto que podría ser mitigado por el uso de la programación por bloques del Scratch frente a la programación por texto (Zdawczyk y Varma, 2023). Además, según distintos autores, la incorporación de la tecnología debe adaptarse a la realidad social y contribuir a la alfabetización digital evitando brechas y desigualdades en el diseño de las acciones formativas, equiparando diferencias de género detectadas tanto en docentes como en el estudiantado (Kampylis et al., 2023; Verdú-Pina et al., 2024).

Con la finalidad de romper la brecha digital, puede ser útil disponer de herramientas de acceso abierto, como puede ser el caso del entorno Scratch (<https://scratch.mit.edu/>). En este entorno, el pensamiento computacional adquiere importancia tanto en el desarrollo de conceptos como en la práctica computacional (Brennan y Resnick, 2012). Dicho entorno, contiene una interfaz intuitiva de programación por bloques que facilita su uso comparado con otros lenguajes de programación (Mladenović et al., 2016). Esta interfaz estimula que los procesos de aprendizaje sean significativos por ser un entorno lúdico que permite la experimentación y la exploración. Posibilita al estudiantado trabajar con libertad sus ideas desarrollando diferentes competencias y encontrando estrategias de resolución para los problemas planteados de una forma divertida (Broza et al., 2023). Además, el uso de bloques motiva la experimentación, e impide que se desarrollen problemas de sintaxis propiciando el trabajo autónomo del estudiante y su desarrollo cognitivo, procedimental y actitudinal (De Oliveira Silva y De Oliveira Aquino, 2019). Según Vidal et al. (2015), Scratch ofrece un entorno en el que el estudiantado se siente motivado y puede experimentar sin temor a cometer errores, facilitando el análisis de problemas y la formulación de soluciones algorítmicas (Zdawczyk y Varma, 2023), a la vez que fortalece el pensamiento lógico sin que sea necesario el conocimiento del lenguaje de programación (Cabra Páez y Ramírez Gamboa, 2021). Scratch, por lo tanto, se erige como una herramienta con potencial para que se puedan desarrollar temas transversales adaptados a distintas temáticas y edades del estudiantado (Arpaci, Durdu y Mutlu, 2019) ya que, según algunas investigaciones, resulta valorada satisfactoriamente por este (García Rodríguez, 2022). Además, algunos autores consideran que el Scratch cumple con los criterios de accesibilidad en educación determinados por el Diseño Universal de Aprendizaje lo que facilita la inclusión (López-Escribano y Sánchez-Montoya, 2012).

Por todo lo anteriormente expuesto, el objetivo de este trabajo ha sido determinar si el empleo de la tecnología en el contexto del desarrollo de habilidades socioemocionales en la adolescencia podría modificar el interés y las creencias en relación con la tecnología así como la percepción de la capacidad en el manejo de la misma, considerando las posibles diferencias entre chicos y chicas; además de explorar la satisfacción de los jóvenes con dicha intervención. De esta forma, en este estudio se ha llevado a cabo una intervención con la finalidad de fortalecer las relaciones interpersonales utilizando la tecnología. Además, se exploraron los dilemas interpersonales planteados por los propios jóvenes. En concreto, competencias socioemocionales en las relaciones entre iguales que contribuyan a desarrollar una imagen corporal positiva en el proceso de construcción de la identidad en la adolescencia. En el proyecto Competencias socioemocionales y pensamiento computacional, desarrollo positivo de la imagen corporal, del Grupo Salud, Educación y Sociedad de la

Universidad de Castilla La Mancha (<https://www.uclm.es/es/grupos/MIRADACRITICA>). El proyecto se difundió en el IX Congreso Estatal de Convivencia, 2024, organizado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes (<https://www.educa.jccm.es/es/sistema-educativo/estrategia-exito-educativo-castilla-mancha/convivencia/ix-congreso-estatal-convivencia-escolar>), en el taller bajo el nombre Acompañando el afrontamiento de dilemas y conflictos de la adolescencia: imagen corporal e identidad.

En dicho proyecto se han planteado situaciones donde los y las jóvenes tenían que crear posibles soluciones en historias incompletas que representaban conflictos con iguales. La descripción del proyecto se puede encontrar en acceso abierto en el siguiente enlace <https://www.youtube.com/playlist?list=PLHJTF5Ao6AeGOQaM5BR6ed1V7M8FbJ0jR>. Las historias utilizadas han sido creadas por el grupo de investigación Salud, Educación y Sociedad y han seguido el marco teórico de las historias incompletas (Hodges et al., 2003, adaptadas al español en Román et al., 2018) y la reflexión en el proceso de solución de problemas propuesto por Gargallo (1997). El estudiantado proponía soluciones que representaba programándolas mediante tecnología, en concreto Scratch (grupo experimental) o a través de texto escrito (grupo control). En los siguientes apartados se detallan los materiales y métodos empleados, se describen las actividades realizadas, así como los resultados obtenidos y la discusión a raíz de estos para promover futuras investigaciones.

2. Materiales y métodos

El programa realizado sigue una metodología participativa propia de los talleres que pretenden fomentar el pensamiento crítico donde se enfatiza el aprendizaje cooperativo, la participación y el debate dialógico (Zhunio Suin, Alvarado Veintimilla y Quezada Paucar, 2024). Las actividades realizadas con los y las jóvenes han sido cuidadosamente planificadas con los centros participantes con el fin de incorporarlas a la programación del centro como actividades curriculares. Por otra parte, se han proporcionado recursos audiovisuales al profesorado para que pudiera acompañar al alumnado en la creación y desarrollo de los proyectos Scratch pudiéndolo incorporar a las competencias de la asignatura Tecnología y Digitalización (LOMLOE, 2020), o bien a la creación de otro tipo de proyectos sin el entorno Scratch en el desarrollo de las tutorías.

Por tanto, en la evaluación sobre el interés y las creencias sobre la tecnología de los estudiantes, se ha empleado un diseño cuasiexperimental con grupo experimental y control. El grupo experimental se caracterizó por usar Scratch en la propuesta de solución de problemas, mientras que el grupo de control empleó otras metodologías no basadas en tecnología, como la creación de texto escrito. La decisión de generar proyectos con tecnología, utilizando el Scratch fue de los tutores y tutoras responsables de los grupos. El grupo experimental asumió la participación en el contexto del desarrollo de competencias en la asignatura Tecnología y digitalización y en las tutorías. El grupo control, solo lo llevó a cabo en las tutorías.

2.1. Participantes

217 estudiantes de 1º a 4º curso de educación secundaria obligatoria, ESO, de dos centros situados en localidades de menos de 5000 habitantes en dos provincias distintas de una misma región en el centro de España. Se enmarcan ambos en un entorno rural localizándose los municipios a más de 50 km de la capital de provincia más cercana. Los docentes participantes han sido 21, perteneciendo 9 al grupo control (7 mujeres y 2 hombres) y 12 al experimental (4 mujeres y 8 hombres), la mayoría tutores y tutoras, los equipos directivos y el docente responsable de tecnología. De los 156 jóvenes que formaban el grupo experimental (utilización del Scratch) se alcanzaron 146 respuestas válidas (edad media= 13.99; DT= 1.31 años) de las cuales 72 eran de chicos. De los 61 jóvenes en el grupo de control se alcanzó a tener 43 respuestas válidas (edad media= 14.35; DT= 1.46, años), entre las cuales 19 corresponden a chicos. En ambos grupos las edades muestran un rango de 12 a 17 años.

2.2. Procedimiento

El procedimiento seguido ha recibido Resolución favorable del Comité de Ética en la Investigación Social de la Universidad de Castilla-La Mancha bajo código CEIS- 733159-Y4Y8 y la valoración favorable de la comisión de las actividades de innovación e investigación educativa en base al Convenio entre la UCLM y la Consejería de Educación, cultura y deportes del gobierno regional.

Se ha recabado el consentimiento informado de las familias en el caso de los menores de 14 años, y el propio en el caso del alumnado de 14 años o más, manteniendo la confidencialidad de los datos,

que se anonimizaron mediante código alfanumérico para relacionar las mediciones de las creencias e interés hacia la tecnología pre y post de cada participante. El cuestionario se ha administrado en línea, y se ha pedido la cumplimentación en dos momentos: antes de la participación en el proyecto y al finalizar la misma.

Las acciones llevadas a cabo con el estudiantado fueron las siguientes:

Sesión 1

Presentación de un supuesto, “caso Martina” donde se expusieron las dudas de una joven sobre su cuerpo. Se les solicitó ayuda a los jóvenes, generando un debate en pequeños grupos. Para ello se les facilitaron preguntas como: ¿Por qué Martina piensa que si cambiase su cuerpo gustaría más?, ¿conoces personas *influencers*?, ¿sigues a alguna persona?, ¿crees que pueden estar influyendo a Martina de alguna forma? Mediante un debate dialógico en cada grupo se les asesoraba sobre los dilemas que se planteaban. La asesoría corría a cargo de los investigadores y las investigadoras del grupo. (Figura 1).

Figura 1: Estudiantes e investigadora debatiendo sobre el supuesto presentado.



Por último, se les explicó el proyecto, lo que se les solicitaba y la posibilidad de representar del diálogo con el programa Scratch. Se les mostró un proyecto con el entorno Scratch como ejemplo (Figura 2).

Figura 2: Pantalla ejemplo del entorno Scratch.



Sesión 2

En la segunda sesión cada uno de los subgrupos de aula pudieron exponer sus proyectos realizados con Scratch. En cada exposición se les preguntó qué habrían querido transmitir y se formularon preguntas que generaron un debate en el grupo de aula que fue recogiendo en las pizarras, con la finalidad de realizar un modelo explicativo de la problemática tratada.

Se proporcionaron tres supuestos: Amara (afrontamiento de burlas); Luisa (deporte y actividad física en las jóvenes como elemento de discriminación); Sergio (desarrollo de la identidad).

2.3. Variables e instrumentos

Percepción del estudiantado sobre la tecnología. Versión breve del instrumento PATT-USA (Ardies, De Maeyer y Gijbels, 2013), tomando la versión en castellano empleada por Del Olmo-Muñoz, Cózar-Gutiérrez y González-Calero (2022). Contiene 24 ítems que se responden según el grado de acuerdo, donde 0 es totalmente en desacuerdo y 4 totalmente de acuerdo. Siguiendo a los autores mencionados, se han considerado las siguientes subescalas:

Preferencia a futuro hacia la tecnología (A), compuesta por 4 ítems (ej: probablemente elegiré un trabajo en el sector de la tecnología). Se han sumado para obtener un total en esta subescala, cuyos valores oscilan entre 0 y 16, de tal forma que, a valor más alto, más positiva es la preferencia hacia la tecnología. Su consistencia interna medida con el coeficiente alfa de Cronbach es elevada, .952.

Interés por la tecnología (I), compuesta por 6 ítems, (ej: las clases de tecnología son importantes; debería haber más educación tecnológica). Para la corrección se ha invertido los ítems 6 y 8, de tal forma que, a mayor puntuación, mayor interés, siendo su rango de puntuación entre 4 y 20. El valor del coeficiente alfa de Cronbach es aceptable, .776.

Aburrimiento causado por la tecnología (T), compuesta por 4 preguntas en relación con el sentimiento de aburrimiento ante profesiones o actividades que involucran a la tecnología (ej: un hobby (una afición) tecnológica aburre; no entiendo por qué alguien querría un trabajo en tecnología). El rango de puntuación se encuentra entre 0-16, de manera que, a mayor puntuación, más aburrimiento. La consistencia interna es aceptable, tal y como se refleja en el valor de alfa de Cronbach, .789.

Sesgo de género (G), compuesta por 3 preguntas en relación con la creencia de mayor capacitación de los chicos respecto a las chicas en actividades y profesiones relacionadas con la tecnología (ej: los chicos saben hacer cosas prácticas mejor que las chicas; los chicos son más capaces de hacer trabajos tecnológicos que las chicas). El rango de respuesta se encuentra entre 0 y 12, de manera que, a mayor puntuación, más sesgos de género. El valor del alfa de Cronbach, .951 indica una buena consistencia interna.

Consecuencias positivas que entraña la tecnología (C), compuesta por 3 preguntas en relación con las creencias en torno a las consecuencias positivas que comporta la tecnología en la vida cotidiana y en el mejor funcionamiento del planeta (ej: La tecnología hace que todo vaya mejor; la tecnología es muy importante en la vida). El rango de respuesta se encuentra entre 0 y 12, de forma que, a mayor puntuación, más creencias en relación con las consecuencias positivas de la tecnología. El valor del alfa de Cronbach, .854 indica una buena consistencia interna.

Dificultad que comporta la tecnología (D), formada por 4 preguntas que evalúan sesgos en relación con las capacidades y competencias necesarias para el uso de las tecnologías, dejando estas para personas con alta inteligencia y dominio de las matemáticas y las ciencias (ej: hay que ser inteligente para estudiar tecnología; solo puedes estudiar tecnología si se te dan bien las matemáticas y las ciencias). El rango de respuesta es de 0 a 16. A mayor puntuación, más sesgos relacionados con la dificultad de la tecnología. Se ha obtenido un alfa de Cronbach elevado, .813, aspecto que indica una buena consistencia interna.

Percepción de la propia capacidad y gusto en el uso de herramientas tecnológicas. Se crearon 2 preguntas ad hoc para valorar la percepción de eficacia en relación con la tecnología. Dichas preguntas se respondían con un grado de acuerdo de 0 a 4, donde 0 es totalmente en desacuerdo y 4 totalmente de acuerdo. En concreto, las preguntas eran: me siento capaz de hacer los proyectos que involucran tecnología (tipo aplicaciones o programas de ordenador); los proyectos con tecnología me suponen un desafío que me gusta intentar.

Satisfacción del estudiantado. Se crearon 4 preguntas ad hoc para evaluar la satisfacción del estudiantado en relación con su participación en el proyecto. Dichas preguntas se respondían con un grado de acuerdo de 0 a 4, donde 0 es totalmente en desacuerdo y 4 totalmente de acuerdo. De ellas, una pregunta hacía

referencia a la solución de situaciones (mi participación en el proyecto me ha ayudado a solucionar situaciones) y tres al proyecto en general (me ha gustado participar en el proyecto; me he sentido a gusto participando en el proyecto; participaría en otro proyecto de este tipo).

2.4. Análisis de los datos

En relación con el trabajo realizado por los jóvenes, este ha sido asesorado por los miembros del grupo de investigación del área de psicología y psicopedagogía. En cada sesión han asistido dos investigadores/ investigadoras que han recogido los aspectos más relevantes, reflejándolos en la pizarra del aula a medida que se iban desarrollando. Por otra parte, los dilemas que se presentaron por los jóvenes también se iban anotando por parte del equipo de investigación. Además, los proyectos con Scratch realizados por los y las jóvenes se utilizaron para crear recursos audiovisuales en relación con el manejo del entorno Scratch.

Por otra parte, respecto a la evaluación de las creencias de los jóvenes hacia la tecnología, se ha medido la consistencia interna mediante el coeficiente alfa de Cronbach de la versión abreviada y en español del cuestionario. Posteriormente se han obtenido los descriptivos de cada una de las escalas a través de la media, desviación típica, mínimos y máximos obtenidos. Con la finalidad de comprobar la normalidad de las puntuaciones en cada una de las escalas, se ha utilizado el test Kolmogorov-Smirnoff, y dado el valor obtenido ($p\text{-valor} < .001$), se han empleado test no paramétricos (U de Mann-Whitney) tanto para la comparación entre grupos en el estado inicial, como para las comparaciones pre-post entre los grupos experimental y control. En los casos en los que hay diferencia de medias estadísticamente significativas, el tamaño del efecto se ha calculado como $Z/\text{raíz cuadrada } (N)$ (Field, 2024).

Por último, se ha realizado un estudio de las frecuencias obtenidas en chicos y chicas en relación con la percepción de la propia capacidad y gusto en el uso de herramientas tecnológicas, y con su satisfacción en la participación. Para ello se han sumado las respuestas que referían un alto nivel de acuerdo (valores 3 y 4, bastante de acuerdo y totalmente de acuerdo, respectivamente).

3. Resultados

Entre los aspectos de interés que surgieron en el debate dialógico realizado con los y las jóvenes en cada sesión se destacan: importancia de la identificación del sentir de la persona consigo misma; dolor emocional al sentir que no se encaja, tendencia a realizar comparaciones y la identificación con el malestar que genera, la importancia de la aceptación, énfasis en los valores de la amistad, la relevancia en el afrontamiento de los insultos y los límites, énfasis en la petición de ayuda, la tendencia a adivinar los pensamientos de otras personas y la ansiedad que ocasiona, y las dificultades para cambiar de grupo de iguales.

Figura 3: Pantalla (derecha) y pizarra (izquierda), ejemplos del debate dialógico con el alumnado.

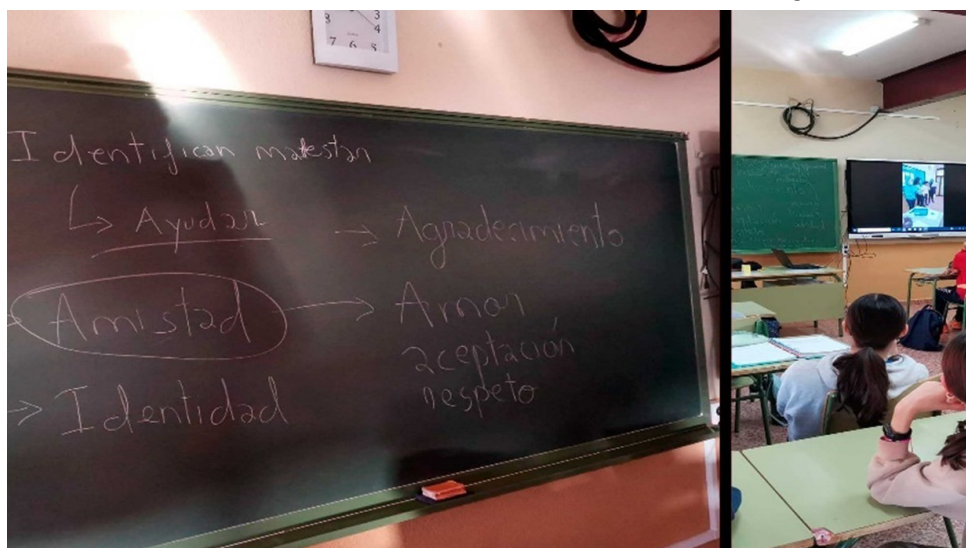
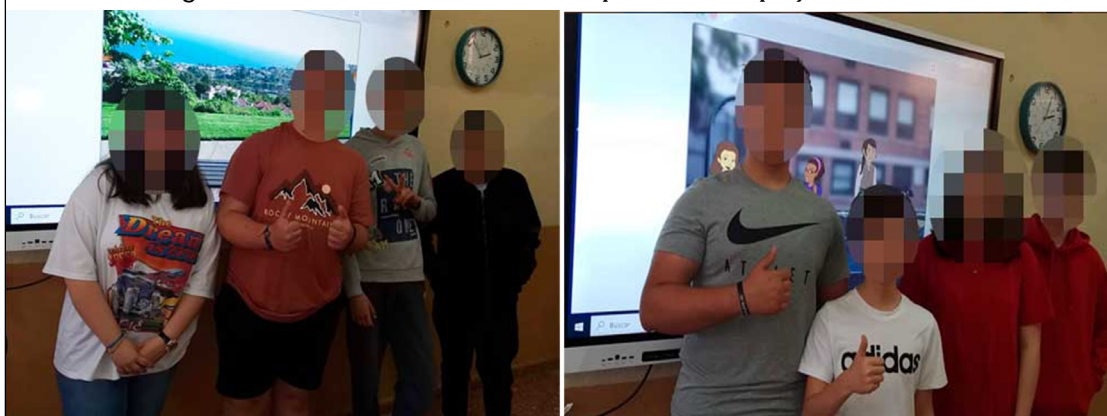


Figura 4: Alumnado de secundaria compartiendo sus proyectos Scratch.



Los dilemas que presentaron los y las jóvenes en su debate surgieron en formato pregunta: ¿gustarse a uno mismo o a los demás?, ¿seguir las redes o crear una identidad propia?, ¿comparar el propio cuerpo con el cuerpo hegemónico o aceptar el propio cuerpo?, ¿modificar el cuerpo o cuidarlo?, ¿valorar lo estético o valorar su aspecto funcional?, ¿utilizar el cuerpo para solucionar problemas o solucionar los problemas sin modificar el cuerpo? ¿gustar a los otros, o gustarse uno mismo?, ¿admitir que no se gusta a todo el mundo o cambiar para gustar a todas las personas? (Figura 3 y Figura 4).

Los recursos audiovisuales creados en relación con el manejo del entorno Scratch se pueden visualizar en los siguientes enlaces:

https://youtu.be/HosuXTgzW64?si=-U1kVO96VzhjAL_U
https://youtu.be/V2cGMOOnUp_U?si=ut3jBym-eJuV2LDW
<https://youtu.be/qLE8yhPwPlc?si=bqqQfc5xD0mer3Y7>

Los estadísticos descriptivos para cada subescala en el grupo experimental y el control en el momento previo al uso del Scratch y en el posterior son los que se muestran en la tabla 1.

Tabla 1: Estadísticos de valores medios, desviación típica, mínimo y máximo obtenidos para cada subescala en los grupos experimental y control antes (pre) y tras (post) la intervención.

Grupo Control (N=43)						
	Media-pre (DT)	Min	Max	Media-post (DT)	Min	Max
A	4.02(3.81)	0	16	4.14(4.23)	0	16
I	12.00(3.99)	0	20	13.33(3.34)	5	22
D	3.26(3.43)	0	16	3.35(2.84)	0	12
G	1.72(2.75)	0	12	1.72(2.66)	0	8
T	6.77(3.71)	0	12	6.21(3.57)	0	12
C	4.42(3.74)	0	16	4.81(3.55)	0	14
Grupo Experimental (N=147)						
	Media-pre (DT)	Mínimo	Máximo	Media-post (DT)	Mínimo	Máximo
A	5.57(5.56)	0	16	5.35(5.57)	0	16
I*	11.99(4.40)	0	21	12.52(5.71)	0	24
D	3.20(3.35)	0	16	3.63(3.83)	0	16
G*	3.22(4.06)	0	12	4.13(4.11)	0	12
T*	8.29(3.15)	0	12	7.63(3.48)	0	12
C	5.09(3.74)	0	16	4.88(4.04)	0	16

* significación estadística con p valor <.025 con significación bilateral.

Preferencia a futuro hacia la tecnología (A), Interés por la tecnología (I), Aburrimiento causado por la tecnología (T), Sesgo de género (G), Consecuencias positivas que entraña la tecnología (C), Dificultad que comporta la tecnología (D)

En relación con la percepción del estudiantado sobre la tecnología se presentan los datos descriptivos en la tabla 1. Con la finalidad de comprobar que el grupo experimental y el grupo control partían de las mismas puntuaciones

en relación con las creencias hacia la tecnología, se empleó estadística inferencial mediante el contraste de medias no paramétrico U de Mann-Whitney. Los datos indican que no existen diferencias significativas en el punto de partida entre ambos grupos en ninguna subescala excepto para la denominada aburrimiento causado por la tecnología. En dicha escala el grupo control tenía una puntuación media ($X = 6.77$; $Dt = 3.71$) menor que el grupo experimental ($X = 8.29$; $Dt = 3.15$), siendo las diferencias significativas ($U = 2423.500$; $p = .018$). Por lo tanto, cabe señalar que el grupo experimental parte de valores medios en relación con el sentimiento de aburrimiento en la participación de proyectos y actividades que impliquen la utilización de la tecnología.

Preferencia a futuro hacia la tecnología (A), Interés por la tecnología (I), Aburrimiento causado por la tecnología (T), Sesgo de género (G), Consecuencias positivas que entraña la tecnología (C), Dificultad que comporta la tecnología (D).

Tabla 2: Medias pre y post en el grupo control y el grupo experimental desagregado por sexo.

Grupo Control chicos (N=19)						
	Media-pre (DT)	Min	Max	Media-post (DT)	Min	Max
A	6.68(3.54)	0	16	6.63(4.32)	0	16
I	13.26(3.90)	6	20	14.55(3.03)	11	22
D	3.21(2.44)	0	8	3.42(2.46)	0	8
G	3.10(3.33)	0	12	3.16(3.13)	0	8
T	7.26(3.69)	0	12	6.00(2.82)	0	12
C	5.47(4.23)	0	16	5.58(3.44)	0	14
Grupo Experimental chicos (N=72)						
	Media-pre (DT)	Min	Max	Media-post (DT)	Max	Max
A	7.69(5.88)	0	16	7.22(6.16)	0	16
I*	13.32(4.52)	1	21	14.51(5.44)	2	24
D	2.48(3.02)	0	16	2.33(3.03)	0	16
G	5.28(4.19)	0	12	6.04(4.08)	0	12
T*	8.84(3.14)	1	12	7.49 (3.74)	0	12
C	5.32(3.58)	0	16	5.09(4.35)	0	16
Grupo Control chicas (N=24)						
	Media-pre (DT)	Min	Max	Media-post (DT)	Min	Max
A	2.04(2.54)	0	8	2.00(2.84)	0	11
I	11.25(4.02)	4	19	12.42(3.32)	5	19
D	3.29(4.10)	0	16	3.29 (3.17)	0	12
G	0.63(1.53)	0	6	0.58(1.47)	0	6
T	6.37(3.75)	0	12	6.37(4.11)	0	12
C	3.58(3.15)	0	10	4.21(3.60)	0	13
Grupo Experimental chicas (N=74)						
	Media-pre (DT)	Mínimo	Máximo	Media-post (DT)	Mínimo	Máximo
A	3.51(4.40)	0	16	3.54(4.29)	0	16
I	10.74(3.91)	0	20	10.97(5.08)	0	22
D*	3.89(3.54)	0	16	4.87 (4.14)	0	14
G*	1.23(2.79)	0	12	2.30(3.24)	0	12
T	7.82(3.05)	0	12	7.80(3.24)	0	12
C	4.88(3.91)	0	15	4.70(3.73)	0	14

* indica significación estadística con p valor < .025 con significación bilateral.

Preferencia a futuro hacia la tecnología (A), Interés por la tecnología (I), Aburrimiento causado por la tecnología (T), Sesgo de género (G), Consecuencias positivas que entraña la tecnología (C), Dificultad que comporta la tecnología (D)

Comparando los valores en el grupo experimental (GE) que usa el Scratch y el control (GC) que no la usa, antes y después de la intervención, se aprecian diferencias tras la intervención en ambos grupos, pero solo en algunas subescalas. Así, en la preferencia a futuro de la tecnología, aumenta en el GC, mientras que disminuye en el GE. En cuanto al interés hacia la tecnología, es más alto en ambos grupos tras la intervención. Al comparar si estas diferencias son significativas estadísticamente se obtiene que no lo son salvo en el interés en el grupo experimental, I ($Z = -2.393$; $p = .017$), que aumenta significativamente. En cuanto a la subescala de sesgos de género, G, tras la intervención hay diferencias ($Z = -2.947$; $p = .003$), siendo en el GE el valor más alto, o más afianzado el estereotipo; y la tecnología se percibe en el GE como menos aburrida o tediosa, T ($Z = -2.323$; $p = .020$), pues desciende la media de T tras la intervención. Por otro lado, no se hallan diferencias significativas tras la intervención ni en la dificultad, ni en las consecuencias de la tecnología. En el caso del grupo que no usa Scratch no son significativas las diferencias en ninguna de las subescalas.

Las diferencias significativas observadas en el grupo experimental presentan un tamaño del efecto moderado en el interés, .20, que pasa de 11.99 a 12.52, así como en la percepción de aburrimiento con la tecnología, que pasa de 8.29 a 7.63 con un tamaño del efecto igualmente moderado (.24), lo que supone sendos resultados positivos debidos al uso de la intervención con Scratch. Sin embargo, en el mismo grupo también se obtiene un sesgo del género que pasa de 3.22 a 4.13, con un tamaño del efecto igualmente moderado (.19), indicando en este caso un resultado negativo pues aumenta el sesgo de género de que la tecnología es para chicos prioritariamente. (Tabla 2).

En los resultados en los grupos experimental y control, separados por sexo, se encuentran solo diferencias significativas estadísticamente hablando en el grupo experimental al comparar el pre con el post. Estas diferencias son en chicos tanto en interés ($Z=-2.813$; $p=.005$), con tamaño del efecto moderado-alto (.33) como en aburrimiento en la tecnología ($Z=-3.195$; $p=.001$), con tamaño del efecto moderado-alto (.38), siendo que en el post la hallan más interesante y menos aburrida que en el pre. Sin embargo, en las chicas las diferencias del uso de la tecnología en la intervención no muestran un efecto positivo sobre su percepción de la misma, ya que se encuentra que la ven más difícil ($Z=-2.277$; $p=.023$) y muestran un sesgo de género que afianza más el estereotipo ($Z=-2.983$; $p=.003$), con tamaños del efecto moderado en el caso de la dificultad, .26, y alto en el caso del afianzamiento del estereotipo de género, .35.

En la valoración de la percepción de la propia capacidad y gusto por el uso de herramientas tecnológicas, las puntuaciones son medias en ambos grupos, por ello resulta interesante conocer los porcentajes de participantes que muestran un alto grado de acuerdo (puntuaciones 3 y 4 de la escala de respuesta). Los chicos del grupo control, en la medida pre-intervención muestran un alto grado de acuerdo (bastante y totalmente de acuerdo) en un 15% respecto a sentirse capaz de hacer los proyectos que involucran tecnología. Sin embargo, las chicas se muestran bastante de acuerdo en un 12.5%, no llegando a mostrarse totalmente de acuerdo ninguna de las chicas preguntadas. En esta misma pregunta, en el grupo experimental, el 45.8% de los chicos y el 44.6% de las chicas se muestran bastante y totalmente de acuerdo. En las medidas tomadas tras la intervención, las puntuaciones de los chicos que se sentían capaces subieron al 31.6% en el grupo control, y al 50% en el grupo experimental. También hubo una ligera mejora en las chicas del grupo control 16.6% y una ligera disminución en las del grupo experimental, 36.5%, aunque siguen duplicando en porcentaje al grupo control. Con relación a si los proyectos con tecnología suponen un desafío que les gusta intentar, la medida pre-intervención muestra que el 42% de los chicos del grupo control, responden con un alto grado de acuerdo, frente al 20.8% de las chicas, aspecto que disminuye drásticamente en la medida tras la intervención, 26.3% en los chicos y 8.4% en las chicas. Por el contrario, en el grupo experimental, tanto los chicos como las chicas muestran un alto grado de acuerdo en la percepción de desafío y gusto por la tecnología, en la medida pre, un 58.3% en los chicos frente al 48.7% en las chicas. En ambos casos, las puntuaciones descienden en las medidas tras la intervención, levemente en los chicos, 54.2% y de manera más llamativa para las chicas, 33.8%.

En relación con la satisfacción en la participación de las actividades, las puntuaciones son medias en ambos grupos, por ello, como en el caso anterior, resulta interesante conocer los porcentajes de participantes que muestran un alto grado de acuerdo (puntuaciones 3 y 4 de la escala de respuesta). Los chicos del grupo control no presentan un alto grado de acuerdo, frente al 27.8% del grupo experimental que sí considera que las actividades les habían ayudado a solucionar situaciones. En esta misma pregunta, el 16.7% de las chicas del grupo control frente al 37.9% del experimental se mostraban bastante de acuerdo y totalmente de acuerdo. Con relación a si les había gustado participar, el porcentaje de chicos es ligeramente más alto en el experimental que en el control, 32% frente a 26.4%. Por el contrario, las chicas refieren un mayor grado de acuerdo en el experimental, 48.7%, que, en el control, 37.5%. Ante la pregunta de si se habían sentido a gusto realizando las actividades, el mayor grado de acuerdo corresponde al 48.7% reportado por las chicas del grupo experimental, frente al 37.5% del control, y el 32% de los chicos del experimental, y 36.9% del control, respectivamente. Por último, el 39.2% de las chicas del experimental se mostraban bastante y totalmente de acuerdo con la posibilidad de realizar un taller similar, frente al 29.1% de las chicas del grupo control, y el 33.3% y 31.6% de los chicos del grupo experimental y control, respectivamente.

4. Discusión

El objetivo de este estudio ha sido determinar en qué grado la utilización del Scratch en el contexto de las competencias socioemocionales en la adolescencia, logró modificar el interés y las creencias en

relación con la tecnología y la percepción de capacidad en el manejo de la misma, considerando las posibles diferencias entre chicos y chicas. Además, se ha explorado la satisfacción de los jóvenes en la participación en el proyecto, tanto con el entorno Scratch como sin él.

El sistema educativo pretende acompañar a los y las jóvenes en su desarrollo, dotándoles de estrategias para que puedan ejercer como una ciudadanía activa en el siglo XXI (Sarmiento Bolívar, 2020). En este sentido, durante la realización del proyecto se han identificado algunos de los aspectos socioemocionales relacionados con la importancia del bienestar de los jóvenes que son señalados por otros autores (De Vicente Abad, 2023) y por la misma LOMLOE (2020) en relación con las competencias claves personal, social y de aprender a aprender. En concreto, se destaca el énfasis en el dolor emocional y la importancia de identificarlo, así como en poner límites en las relaciones con otras personas para liberar dicho dolor. Dichos aspectos socioemocionales son referidos por los jóvenes que se obtuvieron a través de debate dialógico. En relación con los dilemas, se establece un debate que parece estar relacionado con la influencia de factores socioculturales hacia el cuerpo, que ya son enfatizados en programas como Body Project (Dakanalis et al., 2019). Debe recalcar en este proceso el valor de las competencias socioemocionales que facilitan el afrontamiento de situaciones y el desarrollo integral de la personalidad, aspecto clave en la etapa vital de la adolescencia (Ringwald et al., 2023).

Existen distintas estrategias para facilitar el aprendizaje de competencias socioemocionales, desde las más tradicionales, como las charlas magistrales, hasta las metodologías más activas e inclusivas donde los protagonistas son los y las estudiantes (Zhunio Suin et al., 2024). En este último término, las tecnologías y las habilidades socioemocionales deben ser atendidas en el ámbito educativo, tal y como recomiendan en informes de la Consultora McKinsey & Company (2020) y en EDUCASE (Galanek y Gierdowski, 2019). En línea también con los autores que recomiendan la mejora de las habilidades interpersonales a través de la tecnología (Khalid, 2025; Koh, 2013), pudiendo contribuir al bienestar de los jóvenes (Gkintoni et al., 2024; Ruiz-Lázaro y Martín-Palmero, 2022). Además, las tecnologías, aparece de manera explícita en la asignatura obligatoria, Tecnología y Digitalización, en el currículum actual de la educación secundaria obligatoria (LOMLOE, 2020). En esta línea, se utilizó el Scratch por la sencillez de programación para abordar problemáticas de temas transversales (Arpaci et al., 2019), por haber sido utilizado por otros autores en la intervención de habilidades socioemocionales (Khalid, 2025; Koh, 2013), y por ser de uso libre.

Así, enmarcado en dicha asignatura y en los horarios de tutoría, el centro participante con el programa Scratch (grupo experimental) asumió el proyecto de Competencia socioemocional y pensamiento computacional, desarrollo de la imagen corporal. Se crearon proyectos con Scratch sobre soluciones a los supuestos propuestos, en los que el estudiantado creó proyectos realizados de manera grupal en alumnado de entre 1º y 4º de la ESO.

Los aspectos evaluados en relación con la tecnología han sido las preferencias a futuro hacia la tecnología, el interés hacia la misma, el aburrimiento, los sesgos de género, las consecuencias percibidas que entraña la tecnología y la percepción de un algo grado de dificultad. El instrumento utilizado, PATT-USA, muestra aceptables indicadores psicométricos en relación con su consistencia interna.

Los resultados muestran en el grupo experimental diferencias que pueden atribuirse a la participación en el proyecto. En el grupo experimental muestran un mayor interés por la tecnología, aspecto que se evidencia en los chicos, pero no en las chicas. El interés por la tecnología se vincula con las vocaciones asociadas con carreras STEM, aspecto que la sociedad actual necesita incrementar (Vázquez-Alonso y Manassero-Mas, 2011). Dicho interés, junto con la percepción de un menor tedio o aburrimiento se podría relacionar con el conocimiento de la tecnología, aspecto que promueve un uso racional de la misma. En el presente estudio se ha partido de puntuaciones medias en relación con el interés general aspecto que podría relacionarse con el nivel de conocimiento que encuentran otros autores que señalan que los estudiantes de secundaria refieren un nivel medio, como Verdú-Pina et al. (2024). La comparación entre el grupo experimental y el control muestra que el experimental tiene una media superior en la evaluación tras la intervención, aspecto coincidente con las investigaciones que refieren que el uso del Scratch estaría relacionado con la mayor motivación del alumnado (De Oliveira Silva y De Oliveira Aquino, 2019).

En contraposición con lo anterior, después de la intervención, el grupo experimental presenta más aburrimiento, aspecto que pudiera resultar contradictorio con el aumento de interés. Estas aparentes contradicciones se pueden interpretar a la luz de las diferencias encontradas entre chicos y chicas en el grupo experimental. Así, en las puntuaciones posteriores a la intervención, en el grupo que ha utilizado Scratch, como se ha mencionado, los chicos muestran una percepción reducida de aburrimiento con la

tecnología. Sin embargo, las chicas consideran que son más difíciles, y sienten menos interés que antes de la participación en el proyecto. Además, son las chicas las que más afianzan el sesgo de género, considerando a los chicos más capaces y hábiles en el manejo de la tecnología. Este resultado es indeseado para las chicas, ya que percibir a la tecnología como algo más aburrido junto con una percepción de poca capacidad en relación con los chicos, puede generar conductas evitativas en la utilización de la misma. Aunque no se puede extraer directamente de los resultados de esta investigación, dicha evitación podría estar relacionada con el rechazo a determinadas carreras y actividades que encuentran relacionadas a estereotipos de género donde la mujer continúa vinculada a profesiones y actividades que implican cuidados, rechazando carreras técnicas, aspectos que en ocasiones hace que las jóvenes ni se planteen el acceso a estas carreras técnicas (Sánchez de Madariaga, Rica y Dolado, 2011).

Los sesgos de género también se encuentran en la percepción de la propia capacidad para utilizar la tecnología, así como la percepción de desafío ante actividades que implican tecnología. En este sentido, en el grupo experimental, las puntuaciones en las chicas descienden y se mantienen medias. Llama la atención, que en el grupo control que no han realizado el proyecto mediante Scratch, las puntuaciones descienden quedando un porcentaje del 16.6%, lo cual muestra un alto grado de acuerdo en relación con su capacidad, y un 8.4% las que perciben las actividades con tecnología como un desafío y gusto por la misma. Además, la pertenencia a uno u otro grupo dependía del profesorado del centro educativo por lo que también habría que preguntarse por la motivación de este hacia la tecnología, aspecto que no fue evaluado en este proyecto y que constituye una limitación que debería ser tenida en cuenta en futuras investigaciones. Por otra parte, la intervención con el entorno Scratch parece haber aumentado estos sesgos en las chicas participantes, resultado que quizás se puede interpretar por una inadecuada gestión en la configuración de grupos o en el diseño de las acciones que quizá no estuvo lo suficientemente adaptada a la realidad social de los municipios. Este aspecto debe tenerse en cuenta en futuras intervenciones, por ejemplo, en la formación de grupos, en la evaluación previa de aspectos tecnológicos, el conocimiento previo del entorno, la disponibilidad de ordenadores en el domicilio familiar, etc. De este modo, tal y como indican diferentes autores, se evitarán brechas digitales y se asegurará una disminución de sesgos de género (Kampylis et al., 2023; Verdú-Pina et al., 2024).

La satisfacción con el programa es media, habiendo una percepción media de las mejoras y utilidad de las actividades en las competencias socioemocionales de cada participante. Sin embargo, el sesgo de género detectado en relación con la tecnología contrasta con la percepción sobre la satisfacción de las chicas en comparación con los chicos en el grupo experimental, estando más equiparados los chicos y las chicas del grupo control. Por tanto, en este sentido, se refuerza la idea de que el diseño de la acción es satisfactorio, pero no ha sido eficaz para las chicas participantes en relación con sus creencias respecto a las tecnologías.

Los resultados de esta investigación deben ser tenidos en cuenta con cautela debido a las limitaciones que presenta. El aumento del tamaño muestral permitirá tener en cuenta las diferentes etapas de la adolescencia en relación con el interés por la tecnología. Además, en el estudio realizado no se ha evaluado el uso que se hace de la tecnología por parte de los y las adolescentes, ni el tipo ni el tiempo dedicado, ni los conocimientos en relación con un uso saludable o su consideración con la imagen digital, aspectos clave que deberán ser tenidos en cuenta en futuras investigaciones.

Por otra parte, la muestra utilizada ha sido de conveniencia, aspecto que limita la generalización de resultados. A futuro, se deben realizar distintas comparaciones con grupos de estudiantado que utilicen diferentes metodologías en el fomento de la utilización de las tecnologías, teniendo en cuenta el grado de implicación, tanto del profesorado como de las familias. Por último, se debe profundizar en el estudio psicométrico de instrumentos para la evaluación del interés hacia la tecnología.

Pese a las limitaciones y a los propios resultados se debe contemplar la importancia de esta investigación, y otras que puedan surgir sobre el tipo de actividades y metodología para el desarrollo de habilidades socioemocionales. El sistema educativo se encuentra en un momento idóneo para realizar investigación que implique el conocimiento sobre las barreras existentes en el adolescente en relación con la tecnología, individuales o de su entorno, y realizar una alfabetización digital que logre un uso racional y un incremento de interés hacia la tecnología y las profesiones relacionadas. Además, el ámbito educativo, como ámbito de socialización y de formación de la ciudadanía, se convierte en un entorno apropiado para transmitir y entrelazar habilidades socioemocionales y tecnológicas en un contexto que cuide y facilite el bienestar de los más jóvenes, aspectos complejos que deben ser investigados en profundidad y abordados de manera interdisciplinar.

Financiación

Cofinanciado por la Universidad Castilla La Mancha y por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, 2023-GRIN-34484

Referencias bibliográficas

- Alba, M. Á. B., Mellado, F. J. C., Compañía, M. T. S. y Palacián, M. A. (2017). Pensamiento Matemático Avanzado y Scratch: El Caso del Máximo Común Divisor. *Pensamiento Matemático*, 7(2), 43-64. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6268909.pdf>
- Ardies, J., De Maeyer, S. y Gijbels, D. (2013). Reconstructing the Pupils Attitude Towards Technology-survey. *Design and Technology Education: An International Journal*, 18(1), 8-19. <https://doi.org/10.24377/DTEIJ.article1660>
- Arpacı, I., Durdu, P. O. y Mutlu, A. (2019). The Role of Self-Efficacy and Perceived Enjoyment in Predicting Computer Engineering Students' Continuous Use Intention of Scratch. *International Journal of E-Adoption (IJE)*, 11(2), 1-12. <https://doi.org/10.4018/IJE.2019070101>
- Brennan, K. y Resnick, M. (2012). New Frameworks for Studying and Assessing the Development of Computational Thinking. En *Proceedings of the 2012 Annual Meeting of the American Educational Research Association, Vancouver, Canada* (Vol. 1, pp. 1-25). <https://scratched.gse.harvard.edu/ct/files/AERA2012.pdf>
- Briceño Guevara, O. L., Duarte, J. E. y Fernández Morales, F. H. (2020). Diseño didáctico para el desarrollo de destrezas básicas de Programación por medio del programa scratch a Estudiantes del grado quinto del colegio seminario Diocesano de Duitama. *Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada (RCTA)*, 2(34). <https://doi.org/10.24054/16927257.v34.n34.2019.4006>
- Broza, O., Biberman-Shalev, L. y Chamo, N. (2023). "Start from scratch": Integrating computational thinking skills in teacher education program. *Thinking Skills and Creativity*, 48, 101285. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101285>
- Cabra Páez, M. L. y Ramírez Gamboa, S. A. (2021). Desarrollo del pensamiento computacional y las competencias matemáticas en análisis y solución de problemas: una experiencia de aprendizaje con Scratch en la plataforma Moodle. *Revista Educación*, 46(1), 171-187. <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i1.44970>
- Carrión-Candel, E. (2020). El uso de las TIC en la integración educativa: el bullying, componentes y diferencia de género. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 126-148. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12110>
- Dakanalis, A., Clerici, M. y Stice, E. (2019). Prevention of eating disorders: current evidence-base for dissonance-based programmes and future directions. *Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, 24(4), 597-603. <https://doi.org/10.1007/s40519-019-00719-3>
- de-la-Peña, C., Fernández-Cézar, R. y Solano-Pinto, N. (2021). Attitude Toward Mathematics of Future Teachers: How Important Are Creativity and Cognitive Flexibility? *Frontiers in Psychology*, 12, 713941. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.713941>
- De Oliveira Silva, S. J. y De Oliveira Aquino, J. A. (2019). Scratch nas Escolas. *Revista de Extensão da Integração Amazônica*, 1(2), 99-101. <https://portaldeperiodicos.ufopa.edu.br/index.php/extensaodaintegracaoamazonica/article/view/1186>
- De Vicente Abad, J. (2023). Bienestar y salud mental en la escuela. En AEPap (Ed.), *Congreso de Actualización en Pediatría* (pp. 15-21). Madrid: Lúa Ediciones 3.0. https://www.aepap.org/sites/default/files/pag_15_21_bienestar_y_salud_mental.pdf
- del Olmo-Muñoz, J., Cózar-Gutiérrez, R. y González-Calero, J. A. (2022). Promoting second graders' attitudes towards technology through computational thinking instruction. *International Journal of Technology and Design Education*, 32(4), 2019-2037. <https://doi.org/10.1007/s10798-021-09679-1>
- Denning, P. J. (2009). The profession of IT Beyond computational thinking. *Communications of the ACM*, 52(6), 28-30. <https://doi.org/10.1145/1516046.1516054>
- Durango-Warnes, C. y Ravelo-Méndez, R. E. (2020). Beneficios del programa Scratch para potenciar el aprendizaje significativo de las Matemáticas en tercero de primaria. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 12(23), 163-186. <https://doi.org/10.22430/21457778.1524>
- European Commission. (2020). *Directorate-general for Education, Youth, Sport and Culture. Education and Training Monitor 2020*. Spain. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c9527d62-2497-11eb-9d7e-01aa75ed71a1>
- Field, A. (2024). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. Sage Publications Limited.
- Galanek, J. y Gierdowski, D. C. (2019). Skills Needed and How to Get Them. En *The Higher Education IT Workforce Landscape*. EDUCAUSE. <https://www.educause.edu/ecar/research-publications/the-higher-education-it-workforce-landscape-2019/skills-needed-and-how-to-get-them>
- García Rodríguez, A. (2022). Enseñanza de la programación a través de Scratch para el desarrollo del pensamiento computacional en educación básica secundaria. *Revista Academia y Virtualidad*, 15(1), 161-182. <https://doi.org/10.18359/ravi.5883>
- Gargallo, B. (1997). *PIAAR-R niveles 1 y 2. Programa de intervención para aumentar la atención y la reflexividad*. TEA Hogerfe Ediciones. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=762506>
- Gkintoni, E., Vantaraki, F., Skoulidi, C., Anastassopoulos, P. y Vantarakis, A. (2024). Promoting Physical and Mental Health among Children and Adolescents via Gamification—A Conceptual Systematic Review. *Behavioral Sciences*, 14(2), 102. <https://doi.org/10.3390/bs14020102>
- Hodges, J., Steele, M., Hillman, S. y Henderson, K. (2003). Mental Representations and Defenses in Severely Maltreated Children: A Story Stem Battery and Rating System for Clinical Assessment and Research Applications. En R. N. Emde, D. P. Wolf, y D. Oppenheim (Eds.), *Revealing The Inner Worlds of Young Children: The Macarthur Story Stem Battery and Parent-Child Narratives* (pp. 240-267). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780195154047.003.0013>
- Kampylis, P., Dagien, V., Bocconi, S., Chiocciariello, A., Engelhardt, K., Stupurien, G., et al. (2023). Integrating Computational Thinking into Primary and Lower Secondary Education: A Systematic Review. *Educational Technology & Society*, 26(2), 99-117. [https://doi.org/10.30191/ETS.202304_26\(2\).0008](https://doi.org/10.30191/ETS.202304_26(2).0008)

- Khalid, N. (2025). *Creative Coding Communities: Exploring the Relationship Between Scratch Use and Child Well-Being* [Doctoral Dissertation, City University of New York].
- Koh, K. (2013). Adolescents' information-creating behavior embedded in digital Media practice using scratch. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(9), 1826-1841. <https://doi.org/10.1002/asi.22878>
- Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE), 3/2020, de 29 de diciembre de 2020. Boletín Oficial del Estado, 345, 12345. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264
- López-Escribano, C. y Sánchez-Montoya, R. (2012). Scratch y Necesidades Educativas Especiales: Programación para todos. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (34), 1-14. <https://revistas.um.es/red/article/view/233521>
- McKinsey & Company. (2020). *Soft Skills for a Hard World*. McKinsey Quarterly. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/five-fifty-soft-skills-for-a-hard-world>
- Mladenović, M., Krpan, D. y Mladenović, S. (2016). Introducing Programming to Elementary Students Novices by Using Game Development in Python and Scratch. En *EDULEARN16 Proceedings* (pp. 1622-1629). IATED. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2016.1323>
- Nieves, E. C., Villalobos, N. y Bolaño, M. (2017). Uso de Scratch como herramienta para el desarrollo de la competencia matemática. En *V Congreso Internacional y XIII Encuentro Nacional de Educación En Tecnología e Informática*. <https://www.researchgate.net/publication/326000060>
- Papert, S. y Harel, I. (2002). Situating Constructionism. En S. Papert y I. Harel (Eds.), *Constructionism: Research reports and essays* (pp. 1-11). Norwood, NJ: Ablex. https://web.media.mit.edu/~calla/web_comunidad/Reading-En/situating_constructionism.pdf
- Ringwald, W. R., Kaurin, A., Lawson, K. M., Wright, A. G. y Robins, R. W. (2023). The Development of Personality—From Metatraits to Facets—Across Adolescence and Into Adulthood in a Sample of Mexican-Origin Youth. *Journal of Personality and Social Psychology*, 126(6), 1140-1160. <https://doi.org/10.1037/pspp0000487>
- Román, M., Hodges, J., Palacios, J., Moreno, C. y Hillman, S. (2018). Evaluación de las representaciones mentales de apego a través de las historias incompletas: Aplicación española de Story Stem Assessment Profile (SSAP). *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica*, 1(46), 5-19. <https://doi.org/10.21865/RIDEP46.1.01>
- Ruiz-Lázaro, P. M. y Martín-Palmero, Á. (2022). Nuevos abordajes en la prevención de los trastornos de la conducta alimentaria. *Nutrición Hospitalaria*, 39(SPE2), 138-149. <https://doi.org/10.20960/nh.04189>
- Sáez López, J. M. (2016). *El Programa Scratch en educación primaria: Proyectos Internacionales*. Academia Nota Murcia.
- Sánchez de Madariaga, I., Rica, S. d. I. y Dolado, J. J. (2011). *Libro blanco: Situación de las mujeres en la ciencia española*. Ministerio de Ciencia e Innovación, Unidad de Mujeres y Ciencia. <https://hdl.handle.net/10234/31477>
- Sarmiento Bolívar, M. I. (2020). Lenguajes y Entornos de Programación para Fortalecer El Desarrollo de Competencias Concernientes al Pensamiento Computacional. *Hamut'ay*, 7(3), 86-97. <https://doi.org/10.21503/hamu.v7i3.2200>
- UNESCO. (2015). *El Futuro del aprendizaje 2 ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI?* Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000242996_spa
- UNESCO. (2020). *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2020: Inclusión y educación: Todos y todas sin excepción*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://doi.org/10.54676/WWUU8391>
- Vázquez-Alonso, Á. y Manassero-Mas, M. A. (2011). El descenso de las actitudes hacia la ciencia de chicos y chicas en la educación obligatoria. *Ciência & Educação*, 17(2), 249-268. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132011000200001>
- Verdú-Pina, M., Grimalt-Álvaro, C., Usart Rodríguez, M. y Gisbert Cervera, M. (2024). The Digital Competence of Teachers and Students in Secondary Education Schools. *Educat (Palma de Mallorca)*, 87, 134-150. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.87.3061>
- Vidal, C. L., Cabezas, C., Parra, J. H. y López, L. P. (2015). Experiencias Prácticas con el Uso del Lenguaje de Programación Scratch para Desarrollar el Pensamiento Algorítmico de Estudiantes en Chile. *Formación Universitaria*, 8(4), 23-32. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062015000400004>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Woods, A. (2022). Using Digital Technologies to Support Inclusion in the Mainstream Classroom. *REACH: Journal of Inclusive Education in Ireland*, 32(2), 102-124. <https://www.reachjournal.ie/index.php/reach/article/view/11>
- Zdawczyk, C. y Varma, K. (2023). Engaging girls in computer science: gender differences in attitudes and beliefs about learning scratch and python. *Computer Science Education*, 33(4), 600-620. <https://doi.org/10.1080/08993408.2022.2095593>
- Zhunio Suín, L. R., Alvarado Veintimilla, L. K. y Quezada Paucar, M. E. (2024). El enfoque dialógico una alternativa pedagógica para potenciar el pensamiento crítico en el educando en la asignatura de Estudios Sociales y Educación Religiosa Escolar. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), 4199-4211. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2918>