



Revista de Estilos de Aprendizaje / Journal of Learning Styles
ISSN: 1988-8996 / ISSN: 2332-8533

La metodología STEAM como factor protector del abandono escolar

Iratxe Suberviola Ovejas

Universidad de La Rioja, España

iratxe.suberviola@unirioja.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6368-3732>

Received: 9 July 2023/ Accepted: 2 June 2024

Resumen

El abandono escolar temprano es un fenómeno en el que influyen aspectos de carácter multifactorial relacionados con aspectos personales, sociales y académicos. Dentro de esta última categoría, una de las variables de influencia es la metodología y recursos utilizados en el desarrollo del proceso formativo. El objetivo de esta investigación es determinar la existencia de vinculación entre las metodologías utilizadas y la intencionalidad de abandono escolar temprano. El estudio se realiza mediante la aplicación de un cuestionario desarrollado ad hoc en una muestra de 957 alumnos y alumnas de los últimos años de la educación secundaria obligatoria y los primeros de la educación postobligatoria de tres Comunidades Autónomas españolas. El análisis de datos se efectúa a través de un análisis correlacional desarrollado con el programa R. Los resultados muestran que el alumnado valora en mayor medida las metodologías activas y participativas como es la propuesta STEAM y como consecuencia muestran una menor intención de abandono escolar.

Palabras clave: Abandono escolar temprano; metodología educativa; fracaso escolar; metodologías activas; rendimiento académico.

[en] The STEAM methodology as a protective factor against school dropout

Abstract

Early school dropout is a multifactorial phenomenon influenced by personal, social, and academic aspects. Within this last category, one influential variable is the methodology and resources used in the educational process. The objective of this research is to determine the link between the methodologies employed and the intention of early school dropout. The study is conducted by administering a specifically developed questionnaire to a sample of 957 male and female students in the final years of compulsory education and the early years of post-compulsory education from three Spanish autonomous communities. Data analysis is carried out through a correlational analysis using the R program. The results show that students value active and participatory methodologies, such as the STEAM approach, to a greater extent, resulting in a lower intention of early school dropout

Keywords: Early school dropout; educational methodology; academic failure; active methodologies; academic performance

Sumario: 1. Introducción. 2. Objetivos e hipótesis de investigación. 3. Método. 3.1. Modelo de análisis de investigación. 3.2. Población y muestra. 3.3. Instrumento. 3.4. Procedimiento y análisis de datos. 4. Resultados. 5. Discusión. 5.1. Discusión de la hipótesis uno. 5.2 Discusión de la hipótesis dos. 5.3. Discusión de la hipótesis tres. 5.4. Discusión de la hipótesis cuatro. 5.5. Discusión de la hipótesis cinco. 5.6. Discusión de la hipótesis seis. 6. Conclusiones. 7. Referencias bibliográficas.

1. Introducción

La Tasa de Abandono Escolar Temprano se entiende como el porcentaje de personas de 18-24 años que no ha completado la educación secundaria de segunda etapa y no ha realizado ningún tipo de formación en las cuatro últimas semanas (Instituto Nacional de Estadística, 2022). A pesar de que la reducción de esta se encuentra entre los principales objetivos de los programas de reformas estructurales europeos, en el caso concreto de España sigue siendo un problema educativo y social de primer orden. Así, en el último año se ha producido un incremento de la tasa de un 0.6%, situándose globalmente en el 13,9 % (16,5 % hombres y 11,2 % mujeres), frente al 9,7 % de la Unión Europea (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2023).

La preocupación por este fenómeno está más que justificada por el número de estudios que advierten sobre las graves consecuencias del Abandono Escolar Temprano, tanto para la persona que no llega a completar su proceso formativo, como para el global de la sociedad. Así, esta situación parece elevar de forma significativa el riesgo de falta de empleabilidad, aumentar la inestabilidad laboral, disminuir los ingresos e incrementar los índices de contratación a tiempo parcial, todos ellos factores que potencian el riesgo de pobreza y exclusión social (European Education and Culture Executive Agency, 2019). Concretamente, en el año 2021, la tasa de empleo de las personas de entre 20-64 años que habían completado estudios superiores se situaba en el 84.8 %, porcentaje muy superior a los que únicamente contaban con estudios obligatorios (European Commission, 2022).

Junto con los efectos negativos a nivel laboral y económico, se puede apreciar su incidencia en la salud física. En este sentido, Gumà *et al.* (2019) aprecian una vinculación positiva entre el nivel educativo y los cuidados preventivos saludables, además de un mejor seguimiento de las patologías crónicas y una utilización farmacológica más adecuada. Por el contrario, en las personas con bajos niveles educativos se reduce la esperanza de vida, aumenta la incidencia de enfermedades crónicas, se aprecia un mayor consumo de sustancias tóxicas unido a una menor práctica de actividades deportivas (Feinstein *et al.*, 2016) y un aumento significativo del tabaquismo (García-Mora, 2004). La vinculación entre salud y nivel educativo, no únicamente se puede observar en el plano de la salud física, sino que como muestran resultados hallados en estudios como el de De la Cruz *et al.* (2013) y Von dem Knesebeck y Geyer (2007), también se aprecia una peor salud psicológica, mayor incidencia de trastornos de alimentación o una mayor probabilidad de sufrir ansiedad y depresión (Organización Mundial de la Salud, 2021).

Además de tener consecuencias en el propio individuo, el nivel de estudios influye en las relaciones sociofamiliares y el contexto próximo. En este sentido, en un estudio desarrollado por Vila (2013), se observa que la calidad de la relación entre padres/madres e hijos/as está vinculada al nivel educativo de los primeros, además de que se aprecia una relación entre la no-escolarización y el aumento de la conflictividad social. Unido a la anterior, teniendo en cuenta la predisposición a la transferencia intergeneracional de la cota cultural (Santamaría, 2018), el abandono escolar temprano supone el estancamiento entre extractos sociales y la imposibilidad de permear entre clases.

En un estudio desarrollado por Suberviola (2021) donde se realiza una revisión bibliográfica sobre los aspectos de incidencia en el abandono escolar temprano, se determina que estos pueden ser agrupados en cuatro dimensiones: dimensión personal, dimensión del contexto familiar, dimensión social y dimensión del sistema educativo. Dentro de esta última dimensión, una de las variables que mayor peso presenta es la metodología con la que se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, una de las propuestas metodológicas que ha surgido como una posible solución para

combatir el abandono escolar temprano es la metodología STEAM, enfocada en integrar las disciplinas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas con las artes, fomentando un enfoque multidisciplinario y práctico en el aprendizaje. A través de la incorporación de proyectos, experimentos y actividades prácticas, la metodología STEAM busca motivar y comprometer a los estudiantes, promoviendo el pensamiento crítico, la creatividad y el trabajo en equipo (Connell *et al.*, 2020; Çakmak y Yıldırım, 2021). Por ello, la implementación de esta metodología puede tener un impacto significativo en la reducción del abandono escolar temprano, al proporcionar a los estudiantes una educación más relevante y significativa, ayudando a aumentar su motivación y compromiso con el aprendizaje. Los proyectos prácticos y las actividades interactivas involucran a los estudiantes de manera activa, estimulando su curiosidad y deseo de aprender. Un ejemplo de ello se muestra en el estudio desarrollado por Chisafi y Ruginosu (2021) en el que se afirma que esta metodología puede considerarse como un factor protector contra el abandono escolar, especialmente para aquellos estudiantes que pueden haber experimentado dificultades o falta de interés en un enfoque educativo más tradicional. Los hallazgos destacaron que la metodología STEAM fomentó la motivación, el compromiso y el aprendizaje activo en los estudiantes. Otros estudios como el desarrollado en una muestra europea por Trujillo *et al.* (2022) también muestran resultados similares afirmando que el estudiantado que practica estas dinámicas metodológicas se siente más partícipes de su proceso académico y muestran mayor motivación. Además, la citada metodología promueve el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y la comunicación efectiva, fundamentales para el éxito académico y profesional, y brindan al estudiantado las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos del mundo actual. Al enfocarse en la aplicación práctica del conocimiento y en la solución de problemas reales, la metodología STEAM se alinea con las demandas del mundo laboral y prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del futuro.

En esta línea, un estudio sobre la implementación de la metodología STEAM para mejorar el rendimiento académico del alumnado, desarrollado por Alshalabi y Boruta (2021) en los Emiratos Árabes Unidos, determinó el impacto positivo con resultados que indicaron una mejora del rendimiento en áreas como la resolución de problemas, la creatividad y el pensamiento crítico. Datos similares se obtuvieron en el estudio desarrollado por Chen y Zhang (2021) con población de estudiantes chinos con resultados que resaltaron la importancia de la educación STEAM para el desarrollo de las habilidades anteriormente citadas y su potencial para fomentar el pensamiento creativo y crítico entre los estudiantes de dicha nacionalidad. Resultados parejos fueron obtenidos por Kılıç (2021) quien realizó un meta-análisis para examinar la relación entre esta metodología y las llamadas habilidades del siglo XXI, como son: el pensamiento crítico y resolución de problemas, la comunicación efectiva, la colaboración y trabajo en equipo, la alfabetización digital, el aprendizaje continuo, la creatividad y pensamiento innovador, la conciencia cultural y global y la autogestión. Los resultados indicaron que la metodología STEAM tuvo un efecto positivo en el desarrollo de habilidades como la creatividad, la resolución de problemas y la colaboración. En nuestro país, en un estudio desarrollado en una muestra de educación secundaria, se determinó que la metodología es uno de los principales aspectos de influencia en la intencionalidad de abandono de los estudios prematuramente, siendo aquellas actividades prácticas con metodologías STEAM de las mejor valoradas por el estudiantado (Suberviola *et al.*, 2024)

Otro aspecto importante para considerar es que la metodología STEAM fomenta la equidad educativa, puesto que al integrar las artes en la ciencia y la tecnología se reconoce y valora la diversidad de habilidades e intereses del estudiantado, permitiendo que se involucren en el aprendizaje de manera holística, utilizando diferentes formas de expresión y aprovechando sus fortalezas individuales. Asimismo, esta metodología puede ayudar a superar barreras culturales y de género, al promover un entorno inclusivo y colaborativo donde el alumnado se sienta valorado y pueda participar activamente, tal y como afirma el estudio llevado a cabo por Çakmak y Yıldırım (2021) que determinó una mejora en el clima social del aula y en el desarrollo de habilidades para la resolución de conflictos.

2. Objetivos e hipótesis de investigación

En base al análisis de la literatura sobre el fenómeno del abandono escolar y su vinculación con ciertos aspectos metodológicos, el presente estudio se plantea como principal pregunta de investigación «¿Cuál es la influencia de ciertos aspectos metodológicos desarrollados en los centros escolares sobre

la intencionalidad de abandono de los estudios?». De esta pregunta se deriva el objetivo principal de estudio «Analizar la influencia de los aspectos metodológicos desarrollados en los centros escolares en la intención de abandono escolar prematuro», objetivo del cual se derivan las siguientes hipótesis de trabajo.

Tabla 1.

Hipótesis de la investigación

H.1	El alumnado escolarizado en centros donde se desarrollan metodologías que integran contenidos de materias STEAM presenta menor intención de abandono escolar.
H.2	El alumnado escolarizado en centros donde se desarrollan actividades escolares prácticas informa menor intención de abandono escolar.
H.3	El alumnado escolarizado en centros donde se desarrollan metodologías que requieren procesos creativos y de investigación, muestra menor intención de abandono escolar.
H.4	El alumnado escolarizado en centros donde se desarrollan metodologías que requieran trabajo colaborativo y en equipo presenta menor intención de abandono escolar.
H.5	El alumnado escolarizado en centros donde se desarrollan metodologías que requieren la utilización de herramientas digitales y tecnológicas presenta menor intención de abandono escolar.
H.6	El alumnado escolarizado en centros donde se realizan actividades vinculadas al mundo real presenta menor intención de abandono escolar.

Fuente. Elaboración propia

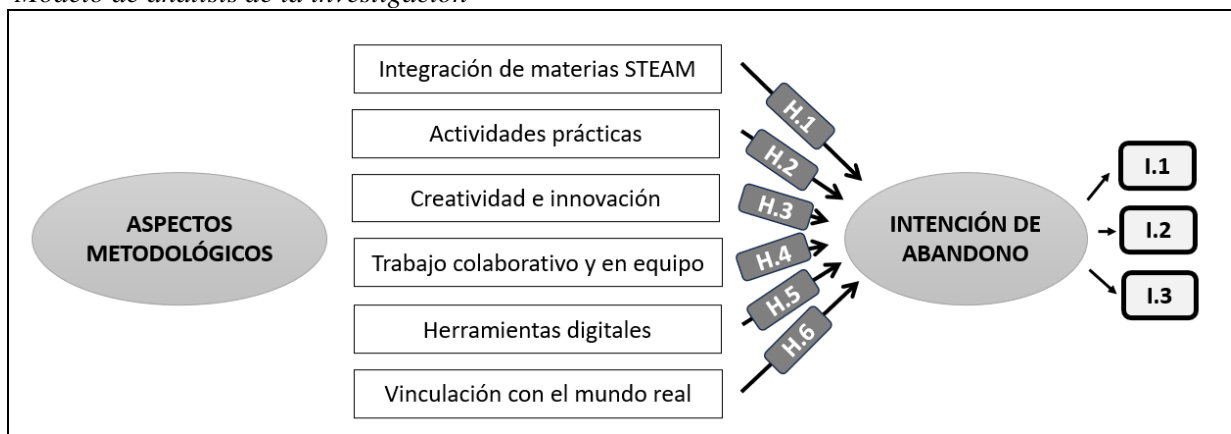
3. Método

3.1. Modelo de análisis de la investigación

Teniendo en cuenta las principales características de la metodología STEAM expuestas por Cuervo y Reyes (2021), se realiza el planteamiento de modelo de análisis en el que se integran las variables de análisis en relación con las hipótesis planteadas con anterioridad. La intención de abandono se mide a través de 3 parámetros: La intención de seguir estudiando después del ese curso; la intención de seguir estudiando hasta obtener un título; la intención de dejar de estudiar en cuanto pueda hacerlo.

Figura 1.

Modelo de análisis de la investigación



Fuente: Elaboración propia a partir de Cuervo y Reyes (2021).

Las características STEAM tomadas para la realización de la propuesta de análisis se muestran a continuación (Cuervo y Reyes, 2021).

- Promueve la integración de disciplinas como la Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas, enfatizando su interconexión y aplicaciones en el mundo real.
- Fomenta el aprendizaje experiencial y actividades prácticas. El alumnado participa activamente en proyectos, experimentos y tareas de resolución de problemas para explorar conceptos y desarrollar habilidades prácticas.

- Promueve la creatividad, la imaginación y el pensamiento innovador. Se alienta al estudiantado a pensar de manera original, explorar múltiples soluciones y expresar sus ideas a través de medios artísticos.
- Promueve la colaboración y el trabajo en equipo. El estudiantado trabaja junto en proyectos, compartiendo ideas, conocimientos y recursos. Este enfoque colaborativo ayuda a desarrollar habilidades de comunicación, liderazgo y relaciones interpersonales.
- Anima al alumnado a desarrollar un pensamiento crítico, analizando la información y aplicando estrategias de resolución de problemas. Se enfatiza el aprendizaje basado en la investigación, donde los y las alumnas formulan preguntas, investigan y encuentran soluciones a problemas del mundo real.
- Se utilizan diversas herramientas digitales, software y hardware para recopilar datos, analizar información, crear prototipos y comunicar sus hallazgos. La tecnología mejora su experiencia de aprendizaje y los prepara para el mundo digital.
- Tiene como objetivo vincular el aprendizaje en el aula con aplicaciones del mundo real. Los y las estudiantes exploran cómo los conceptos y habilidades aprendidos son relevantes para la vida cotidiana, las carreras y los desafíos globales.
- Fomenta la adaptabilidad y la flexibilidad. Permite conexiones interdisciplinarias, se adapta a diferentes estilos de aprendizaje y se ajusta a diversos contextos y desafíos.

3.2. Población y muestra

Teniendo en cuenta que el objetivo de nuestra investigación es determinar la influencia de ciertos aspectos metodológicos en la intencionalidad de abandonar los estudios, analizada antes de que el abandono se haya producido, nuestra población diana está formada por el alumnado escolarizado en los últimos cursos de la etapa obligatoria o en los primeros cursos de la etapa no obligatoria, incluyendo los programas e itinerarios no ordinarios propios de cada Comunidad Autónoma.

La recogida de datos se llevó a cabo de forma *on line* en los meses de octubre y noviembre de 2022 en centros de La Rioja, Navarra y Cantabria. El contacto con los centros se realizó a través de los equipos directivos, quienes se encargaron de difundir el objetivo y de la investigación y el cuestionario entre el personal docente de los mismos, por ello, la muestra obtenida estuvo mediatizada por la voluntad del profesorado y alumnado, por lo que no se trata de un muestreo probabilístico, sino que el cuestionario se dirigió a la totalidad de los individuos que componen el universo y donde se obtuvo de facto el número de muestra. Puesto que las características de los no-participantes no difieren de los participantes, se trata de una muestra aleatoria.

Tabla 2.

Características y porcentajes de la muestra

		Género			
Hombre		Mujer		Otro	
487	50,89%	460	48,07%	10	1,04%
		Edad			
14 años	15 años	16 años	17 años	18 años	>18 años
20	2,09%	315	32,9%	387	40,4%
		175	18,2%	51	5,33%
9	0,94%				
		Comunidad Autónoma			
La Rioja		Cantabria		Navarra	
298	31,14%	319	33,33%	340	35,53%

El número de participantes obtenidos fue de 957 estudiantes pertenecientes a 16 centros educativos, que con un PQ = .90 y un 95% de margen de confianza, desprende un error del 3,11 %, parámetros aceptables en los estudios socio-educativos (Herba y Rocha, 2018).

3.3. Instrumento

Tras la realización de una exhaustiva y metódica revisión bibliográfica en referencia a los aspectos metodológicos de potencial influencia en el abandono escolar temprano y la metodología STEAM, se desarrolló un cuestionario ad hoc, en el cual, la validación de contenido se llevó cabo de un modo

sistémico y contrastado mediante la adaptación del método Delphi propuesta por López-Vidal y Calvo (2019), por la que se establece una secuencia en tres fases (preliminar, exploratoria, final) llevadas a cabo por un grupo coordinador y un grupo experto. Este proceso fue completado con una prueba piloto desarrollada en una muestra con las características de nuestra población objeto de estudio. Este proceso de validación supuso la eliminación y/o la modificación en la redacción de algunos ítems.

Tabla 3.

Descripción de los ítems con relación a las variables de estudio

Variables vinculadas a aspectos metodológicos		
Código	Variables	Medida
M.1	Integración de materias STEAM en la metodología del centro escolar	Escala Likert*
M.2	Realización de actividades prácticas en el proceso educativo	Escala Likert*
M.3	Realización de actividades académicas que sean creativas y requieran investigación	Escala Likert*
M.4	Metodologías colaborativas y trabajo en equipo	Escala Likert*
M.5	Utilización de herramientas digitales y tecnológicas	Escala Likert*
M.6	Vinculación de los contenidos académicos con el mundo real	Escala Likert*
Intención de abandono escolar temprano		
Código	Variables	Medida
I.1	Intención de seguir estudiando después del este curso (I.1)	Escala Likert*
I.2	Seguir estudiando hasta obtener un título (I.2)	Escala Likert*
I.3	Dejar de estudiar en cuanto pueda hacerlo (I.3)	Escala Likert*

*1=seguro que no, 5=seguro que sí

Fuente. Elaboración propia

3.4. Procedimiento de análisis de datos.

El análisis de datos se realiza a través de un análisis estadístico correlacional como técnica para examinar la relación entre las variables cuantitativas evaluadas. Se utiliza para determinar si existe una asociación significativa entre las variables y para cuantificar la fuerza y dirección de esta. Para ello, se calcula el coeficiente de correlación de Pearson y el p-valor, que nos va a indicar si los resultados obtenidos son lo suficientemente consistentes como para rechazar la hipótesis nula de no existencia de correlación y aceptar la hipótesis alternativa de que hay una asociación significativa entre las variables. Se utilizan los parámetros propuestos por Cohen (1988) para determinar la intensidad de correlación, de modo que (débil: $0.10 \leq r \leq 0.29$; moderada: $0.30 \leq r \leq 0.49$; fuerte: $r \geq 0.50$).

4. Resultados

A continuación, se muestra los resultados hallados entre las diferentes variables incluidas en la dimensión metodología y la variable «Intención de seguir estudiando después del este curso (I.1)» perteneciente a la intención de abandono.

Tabla 4.

Resultados del análisis correlacional entre los aspectos metodológicos y la variable I.1

	Pearson	P-valor	Tipo de correlación
M.1	0.82	<0.001	Directa de intensidad fuerte
M.2	0.76	<0.001	Directa de intensidad fuerte
M.3	0.46	0.023	Directa de intensidad moderada
M.4	0.29	0.036	Directa de intensidad débil
M.5	0.27	0.068	Directa de intensidad débil
M.6	0.47	0.051	Directa de intensidad moderada

En la tabla 4 se puede apreciar una fuerte correlación entre la integración de las materias relaciones con la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las matemáticas y el arte en los proyectos educativos desarrollados en el proceso de enseñanza y la intención de seguir estudiando el próximo curso. Esta misma correlación se observa entre las metodologías que incluyen actividades de tipo práctico y una mayor intencionalidad de continuar el proceso académico en siguiente curso.

Tabla 5.*Resultados del análisis correlacional entre los aspectos metodológicos y la variable I.2*

	Pearson	P-valor	Tipo de correlación
M.1	0.91	<0.001	Directa de intensidad fuerte
M.2	0.88	<0.001	Directa de intensidad fuerte
M.3	0.42	0.081	Directa de intensidad moderada
M.4	-0.04	0.721	Sin correlación
M.5	0.18	0.161	Directa de intensidad débil
M.6	0.38	0.112	Directa de intensidad moderada

En la tabla 5 se puede apreciar una fuerte correlación entre la integración de las materias STEAM en los proyectos educativos desarrollados en el proceso de enseñanza, además de incluir actividades de tipo práctico, con respecto a la intención del alumnado de continuar sus estudios hasta la consecución de un título postobligatorio. Sin embargo, no se aprecia correlación en la utilización de una metodología colaborativa.

Tabla 6.*Resultados del análisis correlacional entre los aspectos metodológicos y la variable I.3*

	Pearson	P-valor	Tipo de correlación
M.1	-0.81	<0.001	Inversa de intensidad fuerte
M.2	-0.91	<0.001	Inversa de intensidad fuerte
M.3	-0.48	<0.001	Inversión de intensidad moderada
M.4	-0.29	0.23	Inversa de intensidad débil
M.5	-0.03	0.765	Sin correlación
M.6	-0.56	<0.001	Inversa de intensidad fuerte

En la tabla 6 se muestra la existencia de correlación fuerte inversa entre la intencionalidad que presenta el alumnado de dejar los estudios y la vinculación de los contenidos con la vida real. Además, también se aprecian correlaciones inversas de intensidad fuerte entre la integración de material STEAM y la realización de actividades prácticas. A su vez, los resultados muestran correlación de intensidad moderada y direccionalidad inversa entre la realización de actividades académicas que sean creativas y requieran investigación y la intención de abandonar los estudios.

5. Discusión

5.1. Discusión de la hipótesis uno. «El alumnado escolarizado en centros donde se desarrollan metodologías que integran contenidos de materias STEAM presenta menor intención de abandono escolar»

Interpretando los resultados obtenidos en el estudio, se puede apuntar que la integración de las materias de ciencia, tecnología, arte, matemáticas e ingeniería en los proyectos educativos desarrollado en las aulas se posiciona como un condicionante metodológico que influye positivamente en que el alumnado continúe sus estudios. En este sentido, la integración de las materias STEAM en el currículo escolar ha sido reconocida como una forma de fomentar el compromiso del alumnado, mejorar sus competencias en la resolución de problemas y promover un enfoque más aplicado y contextualizado del aprendizaje. Diferentes estudios han demostrado los beneficios de la implementación de enfoques STEAM en términos de mayor motivación y participación de los estudiantes, al involucrarlos en actividades prácticas y creativas (Koballa *et al.*, 2021; Shen *et al.*, 2019). La metodología STEAM les brinda la oportunidad de explorar conceptos de manera más significativa y desarrollar habilidades clave para el siglo XXI, como el pensamiento crítico y la colaboración (Bunn *et al.*, 2020).

En relación con el abandono escolar temprano, la metodología con enfoques STEAM ha mostrado potencial para reducir las tasas de deserción escolar. Esta metodología proporciona un entorno de aprendizaje más interactivo y relevante, aumentando el interés y la conexión del estudiantado con la escuela, atenuando la probabilidad de abandono escolar (Gómez-Benito *et al.*, 2020). La adopción de metodologías activas y participativas, como las utilizadas en STEAM, ha sido asociada con una mayor retención y finalización de estudios (Harrington *et al.*, 2019). La posibilidad de experimentar, crear y explorar en el contexto de STEAM puede ayudar a que los y las estudiantes encuentren significado y propósito en su educación, lo que puede contrarrestar los factores que contribuyen al abandono escolar temprano. No obstante, es importante tener en cuenta que la implementación efectiva de enfoques STEAM requiere un diseño curricular sólido, el apoyo de recursos adecuados y la formación docente correspondiente (Polly *et al.*, 2017).

5.2. Discusión de la hipótesis dos «El alumnado escolarizado en centros donde se desarrollan actividades escolares prácticas informa menor intención de abandono escolar»

Los resultados hallados en el estudio posicionan a las metodologías en las que se incluye actividades prácticas como factor protector contra el abandono escolar temprano. Estos resultados están en la línea de estudios que afirman que las metodologías que involucran a los estudiantes en la aplicación práctica de los conceptos y promueven la participación activa en el proceso de aprendizaje, como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el enfoque STEAM, tienen una relación positiva con la disminución del abandono escolar (Eddy-Spicer *et al.*, 2018). Por ejemplo, un estudio realizado por Muñoz-Cantero *et al.* (2020) examinó el impacto del ABP en la reducción del abandono escolar. Los resultados mostraron que los estudiantes que participaron en programas con este enfoque tuvieron una menor tasa de abandono escolar en comparación con aquellos que no participaron. Además, se observó que los estudiantes que se involucraron activamente en proyectos prácticos mostraron un mayor compromiso con la escuela y una mayor motivación para continuar sus estudios.

En el estudio llevado a cabo por Manganeli *et al.* (2019) con población de estudiantado de educación secundaria, se investigó el impacto del enfoque STEAM en el abandono escolar. Los resultados indicaron que el alumnado que participaron en programas con enfoque STEAM tenían una menor probabilidad de abandonar la escuela en comparación con sus pares que no participaron, llegando a la conclusión de que la participación en actividades prácticas y multidisciplinarias promovidas por el enfoque STEAM suponen un factor clave para fomentar el interés del estudiantado y su compromiso con el aprendizaje.

5.3. Discusión de la hipótesis tres «El alumnado escolarizado en centros donde se desarrollan metodologías que requieren procesos creativos y de investigación, muestra menor intención de abandono escolar»

Los resultados del estudio muestran correlación entre las metodologías en las que se incluyen actividades creativas e investigación y el abandono escolar temprano, de modo que el alumnado que afirma que en su centro se desarrollan dichas actividades, afirma una menor intención de abandono escolar. En este sentido, se debe tener en cuenta que la creatividad está relacionada con una mayor motivación intrínseca y un mayor sentido de pertenencia a la escuela. Según un estudio realizado por Karwowski y Beghetto (2019), la creatividad se asocia con una mayor persistencia académica y una menor probabilidad de abandono escolar. Esto, en parte se debe a que el estudiantado que se siente estimulado a ser creativo en el aula tiende a tener una mayor conexión emocional con el entorno escolar y una mayor satisfacción con su experiencia educativa, lo que reduce el riesgo de abandono (Runco *et al.*, 2018). Por ello, la integración de actividades y enfoques pedagógicos que promueven la creatividad en el currículo escolar puede ser clave para reducir el abandono escolar. Tal y como muestra un estudio llevado a cabo por Plucker *et al.* (2015) la creatividad puede ser cultivada y desarrollada a través de la instrucción y las experiencias educativas adecuadas, ya que, al brindar oportunidades para la expresión creativa, la resolución de problemas no convencionales y el pensamiento divergente, se fomenta el interés y la motivación de los estudiantes, lo que contribuye a una menor probabilidad de abandono escolar.

Unido a las actividades creativas, las actividades de investigación en la escuela pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades y competencias esenciales, como la resolución de problemas, el

pensamiento crítico, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo (Yuan y Lee, 2014). Estas habilidades no solo son valiosas para el éxito académico, sino también para la vida personal y profesional, promoviendo que el alumnado se sienta más motivados y comprometido con su educación, al experimentar el éxito y el crecimiento personal a través de la investigación, lo que reduce la probabilidad de abandonar la escuela (Gómez-Benito *et al.*, 2020).

5.4. Discusión de la hipótesis cuatro «El alumnado escolarizado en centros donde se desarrollan metodologías que requieran trabajo colaborativo y en equipo presenta menor intención de abandono escolar»

Al interpretar los datos obtenidos en el estudio no se aprecia correlación entre las metodologías basadas en trabajo colaborativo y en equipo y el abandono escolar, o en su caso, la correlación es de intensidad muy baja. Estos datos entran en conflicto con otros estudios que afirman que el trabajo colaborativo en el entorno escolar puede promover un sentido de pertenencia y apoyo social entre el estudiantado, generando un sentido de comunidad y conexión emocional, lo que a su vez puede reducir el abandono escolar temprano. (Johnson y Johnson, 2013). Además, el trabajo en equipo puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes con su educación, ya que, al participar activamente en el proceso de aprendizaje y contribuir al logro de metas compartidas, los estudiantes experimentan un sentido de propósito y relevancia en su trabajo (Hattie, 2012), de modo que, tal y como afirman Fredrichs *et al.* (2004), la motivación intrínseca y el compromiso resultantes de estas experiencias colaborativas pueden disminuir el riesgo de abandono escolar temprano, ya que los estudiantes se sienten más involucrados y conectados con su aprendizaje.

5.5. Discusión de la hipótesis cinco «El alumnado escolarizado en centros donde se desarrollan metodologías que requieren la utilización de herramientas digitales y tecnológicas presenta menor intención de abandono escolar»

En el estudio, aunque débil, se aprecia una correlación entre la utilización de herramientas digitales y tecnológicas y el abandono escolar temprano, donde se muestra que la utilización de estos recursos disminuye la intencionalidad de abandono y aumenta la motivación del estudiantado. Estos datos están en consonancia por los obtenidos por Tondeur *et al.* (2019), quienes afirman que la utilización de herramientas digitales y tecnológicas en el aula brinda a los estudiantes acceso a una amplia gama de recursos educativos y oportunidades de aprendizaje en línea ofreciendo una serie de opciones y variedad de métodos de aprendizaje, que promueve su participación y compromiso y, reduce la probabilidad de abandono escolar temprano. Otros estudios similares como el desarrollado en nuestro país, como es el desarrollado por Torres y Vivas (2009) muestran que el alumnado que presenta mayores competencias digitales presenta menor fracaso escolar y menos riesgo de abandono prematuro. Estos mismos hallazgos también se han encontrado entre muestra de América del Sur, donde se aprecia que la permanencia en el sistema educativo reglado es mayor en aquellos contextos en los que se utilizan medios digitales (Ramírez-Jiménez, 2021). Además de ello, las herramientas digitales y tecnológicas pueden facilitar la personalización del aprendizaje adaptándose a las necesidades e intereses individuales de los estudiantes. Por ejemplo, el uso de plataformas de aprendizaje en línea puede ofrecer actividades y recursos adaptados a los diferentes estilos de aprendizaje y niveles de competencia de los estudiantes (Kay y Greenhill, 2018), aumentando por consiguiente la motivación y la autoeficacia de los estudiantes, lo que contribuye a una menor probabilidad de abandono escolar (Keengwe *et al.*, 2020).

5.6. Discusión de la hipótesis seis «El alumnado escolarizado en centros donde se realizan actividades vinculadas al mundo real presenta menor intención de abandono escolar»

Los datos obtenidos en el estudio muestran correlación entre la intención del alumnado de abandonar los estudios de forma prematura y las metodologías donde se relacionan los contenidos con la vida real. Los datos hallados están en la línea de Connell *et al.* (2020) y Biesta (2010), que afirman que la conexión de los contenidos con la realidad facilita un aprendizaje contextualizado y aplicado, de modo que, los estudiantes pueden ver la utilidad y la aplicabilidad de lo que están aprendiendo en situaciones reales, lo que les permite transferir y utilizar esos conocimientos y habilidades en su vida cotidiana, aumentando la motivación y el compromiso del alumnado y reduciendo la probabilidad de abandonar la escuela. Además, la conexión de los contenidos con la realidad puede ayudar al estudiantado a

construir su identidad y desarrollar una conexión emocional con su proceso de aprendizaje. Al relacionar los contenidos con sus propias experiencias y vivencias, el alumnado puede sentirse más conectados con el material y verlo como algo relevante para ellos mismos (Wentzel, 2009). Esto contribuye a un mayor sentido de pertenencia a la escuela y a una menor probabilidad de abandono escolar, ya que los estudiantes se identifican con su educación y ven cómo esta puede influir positivamente en su futuro.

6. Conclusión

Desde la concepción de una educación inclusiva y equitativa, este estudio ha analizado los factores subyacentes relativos a las metodologías llevadas a cabo por los centros escolares de potencial influencia en la intención de abandonar los estudios, con objeto de que las diferentes instituciones socioeducativas puedan implementar medidas y acciones más certeras, precisas, eficaces y eficientes que se constituyan como acciones profilácticas.

Los resultados hallados en el estudio muestran que la integración de las materias STEAM en el currículo escolar puede tener un impacto positivo en el abandono, presentando dicha metodología como una estrategia efectiva para reducir esta problemática, al proporcionar al estudiantado una educación más motivadora, relevante y equitativa. Al enfocarse en el pensamiento crítico, la creatividad y las habilidades del siglo XXI, la metodología STEAM prepara al alumnado para enfrentar los desafíos del futuro y promueve una mayor participación y éxito académico, ofreciendo un enfoque educativo integral y atractivo, fomentando el interés por el aprendizaje, las habilidades de pensamiento crítico y preparando a los estudiantes para las demandas del mundo moderno.

Estos hallazgos deben hacer reflexionar al sistema educativo, desde las instituciones gubernamentales hasta los y las profesionales que están a pie de aula, sobre aspectos metodológicos, puesto que, desde la óptica de una educación compensatoria e inclusiva, se puede y se debe adoptar acciones profilácticas enfocadas a disminuir el efecto producido por los factores potenciales amenazantes evitando un futuro abandono escolar temprano, como es el enfoque STEAM.

Referencias

- Alshalabi, M. y Boruta, M. (2021). Implementing STEAM Education to Enhance the Academic Performance of Students in the UAE. Proceedings of the 2021 5th International Conference on E-Society, E-Education and E-Technology (ICSET). <https://doi.org/10.1145/3461958.3461965>
- Biesta, G. (2010). *Good education in an age of measurement: Ethics, politics, democracy*. Routledge.
- Bunn, C., Bouvier, R. y Grabowski, B. (2020). A systematic literature review of STEM integration in K-12 education. *Journal of STEM Education Research*, 3(1-2), 57-78. <https://doi.org/10.36956/joser-2020-v3-n1-2-57-78>
- Çakmak, H., y Yıldırım, G. (2021). Investigating the Effects of STEAM Applications on the Creativity Skills of Primary School Students. *European Journal of Education Studies*, 8(10), 125-142. <https://doi.org/10.46827/ejes.v8i10.4202>
- Chen, G. y Zhang, X. (2021). The STEAM Education Practice in China: Exploration and Reflection. Proceedings of the 2021 7th International Conference on Education, Language, Art and Inter-cultural.
- Chisafi, A. C. y Ruginosu, M. (2021). STEAM-Based Education as a Solution for Reducing School Dropout and Promoting Students' Engagement. *Sustainability*, 13(11), 6307. <https://doi.org/10.3390/su13116307>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Routledge
- Connell, P., Bayraktar, S. y Duizer, L. (2020). Motivation, engagement, and identity in school: The big picture. *Educational Psychologist*, 55(2), 73-89. <https://doi.org/10.1080/00461520.2020.1734855>
- Coklar, A. N., Bagceci, B. y Bulbul, E. (2020). Effects of STEAM education on student achievement and attitudes: A meta-analysis study. *Universal Journal of Educational Research*, 8(7), 3184-3192.
- Cuervo, D. A. y Reyes, R. A. (2021). Aporte de la metodología Steam en los procesos curriculares. *Revista Boletín Redipe*, 10(8), 279-302. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i8.1405>
- De la Cruz, E., Feu, S. y Vizuete, M. (2013). El nivel educativo como factor asociado al bienestar subjetivo y la salud mental en la población española. *Universitas Psychologica*, 12(1), 31-40.

- Eddy-Spicer, D., Brown, G. y Sagas, M. (2018). The impact of experiential learning on undergraduate student retention: A meta-analytic review of the literature. *Journal of Experiential Education*, 41(1), 15-30.
- European Education and Culture Executive Agency. (2019). *Key data on early childhood education and care in Europe: 2019*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2797/894279>
- Feinstein, L., Sabates, R., Anderson, T. M., Sorhaindo, A. y Hammond, C. (2016). What are the effects of education on health? en R. Desjardins, y T. Schuller, (Ed.). *Measuring the effect of education on health and civic engagement*, (pp. 171-310), OCDE.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C. y Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109. <https://n9.cl/acjq>
- Furtak, E. M., Seidel, T., Iverson, H. y Briggs, D. C. (2016). Experimental and quasi-experimental studies of inquiry-based science teaching: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 86(3), 697-734. <https://doi.org/10.3102/0034654312457206>
- García-Mora, M. B. (2004). *Efectos de la educación sobre los determinantes de la satisfacción laboral en España. Un análisis de los beneficios monetarios y no monetarios en el mercado de trabajo mediante modelos logit ordenados* [Tesis doctoral. Universitat de Valencia]. <https://www.tdx.cat/handle/10803/9694>
- Gómez-Benito, J., Ovejero, A. y Ferraces Otero, M. J. (2020). Influence of PBL and STEAM teaching models on student motivation and academic performance in higher education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 8116.
- Gumà, J., Arpino, B. y Solé-Auró, A. (2019). Social determinants of health at distinct levels by gender: education and household in Spain *Gaceta Sanitaria* 33 (2), 127-133. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.11.010>
- Harrington, I., Tichavsky, L. y Babineau, M. (2019). The effects of active learning classrooms on student performance and engagement: A correlational study. *Teaching & Learning Inquiry*, 7(2), 27-40.
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge.
- Herbas, B. y Rocha, E. (2018). Metodología científica para la realización de investigaciones de mercado e investigaciones sociales cuantitativas. *Perspectivas*, 42. <https://n9.cl/tpwm0>
- Honey, M., Pearson, G. y Schweingruber, H. (2014). *STEM integration in K-12 education: Status, prospects, and an agenda for research*. The National Academies Press.
- Instituto Nacional de Estadística. (10 de mayo de 2022). *Encuesta de Población Activa*. <https://www.ine.es/>
- Johnson, D. W. y Johnson, R. T. (2013). *Joining together: Group theory and group skills*. Pearson.
- Karwowski, M. y Beghetto, R. A. (2019). Creative mindsets: Measurement, correlates, consequences. *Journal of Creative Behavior*, 53(1), 3-17.
- Kay, R. H., y Greenhill, V. (2018). Student perceptions of learning in a flipped statistics classroom. *Journal of Statistics Education*, 26(1), 41-55. <https://www.learntechlib.org/primary/p/48133/>
- Keengwe, J., Onchwari, G. y Hooten, E. (2020). Digital technology integration in schools: Cases from Kenya, Uganda, and Ghana. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(3), 147-159.
- Kılıç, G. (2021). STEAM Education and Its Relationship with 21st Century Skills: A Meta-Analysis Study. *Journal of Education and Practice*, 12(14), 84-92.
- Koballa, T. R., Slesaransky-Poe, G. y Jones, L. L. (2021). Student engagement in a summer science, technology, engineering, and mathematics (STEM) program: A mixed methods analysis. *Journal of Research in Science Teaching*, 58(1), 78-105.
- Manganelli, S., Cavalli, N., Molinaro, C. y Menichetti, L. (2019). STEAM approach and dropout prevention in secondary school: Evidence from an experimental study. *Frontiers in Psychology*, 10, 2662.
- Ministerio de Educación y Form European Commision. (2022). *Employment and Social Developments in Europe 2022*. <https://n9.cl/iljhb>
- Ministerio de educación y formación Profesional. (22 de febrero de 2023). *La tasa de abandono temprano se mantiene estable con un 13,9 % en 2022*. <https://n9.cl/5nh16>

- Muñoz-Cantero, J. M., López-García, M. A. y Pérez-Cañado, M. L. (2020). Project-based learning and dropout prevention in compulsory secondary education: An empirical study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 7563.
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Salud mental del adolescente*. <https://n9.cl/8pv0>
- Plucker, J. A., Beghetto, R. A. y Dow, G. T. (2015). Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research. *Educational Psychologist*, 50(3), 148-167.
- Polly, D., Mims, C., Shepherd, C. E. y Inan, F. A. (2017). Evidence of impact: Transforming teacher education with preparing tomorrow's teachers to teach with technology (PT3) grants. *Teaching and Teacher Education*, 64, 95-108.
- Ramírez-Jiménez, R. A. (2021). Relación Entre Capacitación Docente en TIC, Procesos de Enseñanza–Aprendizaje, Deserción y Fracaso Escolar. <https://n9.cl/xf1px>
- Reschly, A. L., Huebner, E. S., Appleton, J. J. y Antaramian, S. (2019). Engagement as flourishing: The contribution of positive emotions and coping to adolescents' engagement at school and with learning. *Journal of Positive Psychology*, 14(1), 11-22.
- Runco, M. A., Acar, S. y Evans, T. R. (2018). Creative achievement and school dropout: Effects of task-specific motivation. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 12(4), 442-450.
- Santamaría, R. (2018). La Inspección ante la brecha educativa rural-urbano en España. *Avances En Supervisión Educativa*, 30. <https://doi.org/10.23824/ase.v0i30.634>
- Suberviola, I. (2021). Análisis de los factores predictivos del abandono escolar temprano. *Vivat Academia*, 25-52. <https://doi.org/10.15178/va.2021.154.e1373>
- Suberviola, I., Nalda, F. N., & Marcos, A. G. (2024). Factores de influencia en la intención de abandono escolar temprano: perspectiva del estudiantado. *Educación XX1*, 27(1), 229-252. <https://doi.org/10.5944/educxx1.36980>
- Tondeur, J., Van Braak, J., Sang, G., Voogt, J., Fisser, P. y Ottenbreit-Leftwich, A. (2019). Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. *Computers & Education*, 128, 393-407.
- Torres, F. C., & Vivas, G. P. M. (2009). Nativos digitales: ¿ocultamiento de factores generadores de fracaso escolar. *Revista iberoamericana de educación*, 50, 113-130.
- Trujillo, F., Álvarez-Jiménez, D., Montes, R., Segura, A. y García-San Martín, M. J. (2020). *Aprender y educar en la era digital: marcos de referencia*. ProFuturo.
- Vila, L. E. (2013). Los beneficios no monetarios de la educación. *Revista de Educación*, 331, 309-324.
- Von dem Knesebeck, O. y Geyer, S. (2007). Emotional support, education and self-rated health in 22 European countries. *BMC Public Health*, 7(272), 1-7. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-7-272>.
- Wentzel, K. R. (2009). Peers and academic functioning at school. In K. H. Rubin, W. M. Bukowski, y B. Laursen (Eds.), *Handbook of Peer Interactions, Relationships, and Groups* (pp. 531-547). Guilford Press.
- Yuan, R. y Lee, I. (2014). Authentic science experiences: The effects of tasks that provide choices and relevance on student motivation and achievement in science. *International Journal of Science Education*, 36(11), 1865-1883

Financiación

Financiación parcial por el Vicerrectorado de Investigación e internacionalización de la Universidad de La Rioja.

Agradecimientos

La autora quiere mostrar su agradecimiento a los centros educativos y al profesorado que ha participado en el estudio.



© 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons

