

Revisión sistemática: Expectativas de carrera y acción de elección en el interés de los estudiantes por disciplinas STEM

Systematic review: Career expectations and choice action in students' interest in STEM disciplines

Yenny Alejandra Garrido Díaz  ¹, Deneb Eli Magaña Medina ²,

¹ Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; garrido.diaz.yenny@gmail.com. Tabasco, México.

² Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; deneb_72@yahoo.com. Tabasco, México.



DOI: <https://doi.org/10.58995/redlic.rmic.v3.n1.a83>

Cómo citar:

Garrido Díaz, Y. A., & Magaña Medina, D. E. (2024). Revisión sistemática: Expectativas de carrera y acción de elección en el interés de los estudiantes por disciplinas STEM. *Revista Multidisciplinaria Investigación Contemporánea*, 3(1). <https://doi.org/10.58995/redlic.rmic.v3.n1.a83>



Información del artículo:

Recibido: 25-05-2024

Aceptado: 04-10-2024

Publicado: 02-12-2024

Nota del editor:

REDLIC se mantiene neutral con respecto a reclamos jurisdiccionales en mensajes publicados y afiliaciones institucionales.

Editorial:

Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea (REDLIC) www.editorialredlic.com

Fuentes de financiamiento:

La investigación fue realizada con recursos propios.

Conflictos de interés:

No presentan conflicto de intereses.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

Resumen

La elección de carrera es un proceso complejo influenciado por diversos factores, entre los que destacan las expectativas sobre el futuro profesional. Históricamente se ha encontrado que las disciplinas STEM tienen una subrepresentación en comparación con otras, así mismo se ha notado que del porcentaje de estudiantes que eligen estas disciplinas la mayoría son hombres. El objetivo de esta revisión sistemática fue identificar los estudios empíricos acerca de las expectativas de carrera de los estudiantes y su influencia en la acción de elección carreras asociadas a disciplinas STEM. Esta revisión sistemática se limita a estudios realizados en poblaciones de estudiantes de secundaria y pregrado, publicados entre el año 2018 al 2024, usando bases de datos como SCOPUS, Dialnet, ERIC, Springer, Core y DOAJ. Se consideraron criterios de inclusión y exclusión. Se encontró que son escasos los estudios referentes a las expectativas de carrera y su influencia en la acción de elección de los estudiantes para estas disciplinas.

Palabras clave: elección profesional, carreras STEM, educación STEM, estudiantes

Abstract

The choice of a career is a complex process influenced by various factors, with expectations about the professional future being particularly significant. Historically, it has been found that STEM disciplines are underrepresented compared to others. Additionally, it has been observed that most students who choose these disciplines are male. The objective of this systematic review was to identify empirical studies on students' career expectations and their influence on the decision to pursue careers related to STEM disciplines. This systematic review is limited to studies conducted on high school and undergraduate student populations, published between 2018 and 2024, using databases such as SCOPUS, Dialnet, ERIC, Springer, Core, and DOAJ. Inclusion and exclusion criteria were considered. It was found that few studies address career expectations and their influence on students' decision-making regarding these disciplines.

Keywords: career choice, STEM careers, STEM education, students.

1. Introducción

De acuerdo con los datos obtenidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2022) el porcentaje de graduados en programas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, acrónimo de las siglas en inglés Science, Technology, Engineering and Mathematics) se sitúa en un 24.90% a nivel mundial, en donde los países con un mayor porcentaje son Malasia, Turkmenistán, Túnez y Trinidad y Tobago con un porcentaje de 40.23%, 39.57%, 37.88 y 35.35 respectivamente. Sin embargo, la baja tasa general confirma las conclusiones de numerosas investigaciones que se han realizado acerca del tema (Chong y Quek, 2022; Sahin y Waxman, 2020; Tsakalerou et al., 2024), demostrando la baja proporción de graduados en las disciplinas STEM en consideración con otras disciplinas.

A su vez la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OECD] (2023) en el programa de evaluación internacional de estudiantes (PISA) determinó que “en México, el 34% de los estudiantes alcanzó al menos el Nivel 2 de competencia en matemáticas, significativamente menos que en promedio en los países de la OCDE (promedio de la OCDE: 69%)” (p.2). Asimismo, se encontró una disminución considerable en las áreas de matemáticas y una menor en las áreas de ciencia entre los años 2018 a 2022 en los estudiantes de 15 años, lo cual de acuerdo con Landero y Magaña (2023) puede estar relacionado a la baja demanda en la elección de carreras STEM.

La formación en disciplinas STEM ha cobrado gran relevancia y es un punto de interés a nivel global, debido a que, ante los avances en cuestiones de desarrollo económico y tecnológico actual, la necesidad de profesionales en estas áreas es inevitable. Sin embargo, a pesar de la creciente demanda laboral, la oferta de fuerza laboral aún no se compara con las pertenecientes a otras disciplinas (Magaña et al., 2023; Sahin y Waxman, 2020; Tsakalerou et al., 2024). Por ende, se han realizado múltiples investigaciones para identificar los factores que influyen en las percepciones y a su vez en las decisiones de los estudiantes hacia las disciplinas STEM. En particular se analizarán los estudios realizados acerca de las expectativas de carrera y la acción de elección, las cuales tienen un gran impacto en las decisiones educativas y profesionales de los estudiantes. (Chong y Quek, 2022; Jiang et al, 2024).

Actualmente se cuenta con una gran cantidad de estudios enfocados en determinar los diversos factores que influyen en la elección de carreras STEM,

como son los factores personales (Wong et al., 2022), contextuales y de agencia (Blanco, 2009; Cupani y Pérez, 2006; Lent & Brown, 2006; Lent, Hackett y Brown, 2004., citado en Carrasco y Valenzuela, 2021). Sin embargo, se parte de la premisa de que son escasos los referentes empíricos sobre la influencia que tienen las expectativas de carrera en la percepción de los estudiantes acerca de las disciplinas STEM.

Las expectativas de carrera tienen un papel importante en la elección de los estudiantes, puesto que con esta se consideran los resultados que se obtendrán, tales como nivel económico de ingresos, posición social y algunos factores de logro y autosatisfacción, los cuales influyen en la percepción de los jóvenes y pueden determinar su actuar (Abe y Chikoko, 2020; Magaña et al., 2023; Vázquez y Blanco-Blanco, 2019).

Dada la importancia de las disciplinas STEM en el desarrollo económico (UNESCO, 2022), se resalta la relevancia de comprender los aspectos que influyen en las expectativas de carrera de los estudiantes, las cuales determinan las acciones de elección, y con ello diseñar y estructurar estrategias para afrontar las limitantes y ampliar la tasa de personas graduadas en estas disciplinas.

En consecuencia, la finalidad de esta revisión sistemática de la literatura es identificar, evaluar e interpretar la literatura existente sobre las expectativas de carrera y las acciones de elección de los estudiantes con relación a las disciplinas STEM, tomando en cuenta las variables que pueden tener un mayor impacto en estos, como son los sociales (familia, maestros, modelos a seguir) (González-Pérez et al., 2020; Turner et al., 2019; Zhapa et al., 2023), socioculturales (Chan, 2022; Dewsbury et al., 2019), nivel socioeconómico (Stahl et al., 2024; Wang et al., 2023), y género (Kaleva et al., 2019; Verdugo-Castro et al., 2022). Para ello se estableció la pregunta de investigación; ¿Cuáles son los estudios empíricos publicados en acceso abierto sobre expectativas de carrera y acciones de elección en el interés de los estudiantes mayores de 14 años por disciplinas STEM en el periodo 2018 – 2024?

2. Metodología

Para llevar a cabo la revisión sistemática se tomó como base el modelo propuesto por Kitchenham (2004) el cual describe una revisión sistemática como un medio diseñado para compilar, analizar y sintetizar los resultados de múltiples investigaciones empíricas referentes a una pregunta de investigación específica.

Para la búsqueda de los artículos empíricos se utilizaron seis bases de datos; Springer, SCOPUS, DOAJ, ERIC, CORE y Dialnet. Para delimitar los resultados y asegurar su relevancia se establecieron tesauros y operadores booleanos. Se utilizaron tanto tesauros en español como en inglés para ampliar el alcance de la búsqueda. En español se utilizaron los siguientes tesauros: STEM, expectativas de carrera y acción de elección; para el idioma inglés se establecieron los siguientes: *STEM*, *career choice* y *career expectation*, apoyando estos con los operadores booleanos AND, OR y NOT. Las búsquedas más efectivas fueron las realizadas con tesauros y operadores booleanos en inglés al proporcionar un mayor número de artículos relevantes.

Para optimizar la búsqueda de artículos científicos se establecieron criterios de inclusión y exclusión. Entre los criterios de inclusión se encuentran: el año de publicación, entre 2018 al 2024 con un rango de 7 años de investigación, artículos de corte empírico con acceso abierto, enfocados en las disciplinas STEM, en idioma inglés y/o español con una muestra de estudiantes de nivel medio superior en adelante (14 años en adelante). En cuanto a los criterios de exclusión utilizados se encuentran: el año de publicación previo a 2018, artículos de fuentes secundarias, de acceso restringido, no enfocados a las disciplinas STEM, en idiomas diferentes al inglés o español y con una población menor a 14 años.

En la figura 1 se observa el proceso de la revisión sistemática, el cual inicio con un total de 20,396 artículos encontrados en los 6 motores de búsqueda, obtenidos utilizando los tesauros y operadores booleanos en inglés y español señalados anteriormente. Para reducir la información y seleccionar investigaciones actualizadas se aplicó el filtro de año de publicación, considerando únicamente los artículos publicados a partir del 2018, con esto se eliminaron 11,145 artículos, dejando 9, 251 estudios a considerar.

Para continuar reduciendo la cantidad de artículos se aplicaron los criterios de idioma y acceso abierto, con estos se eliminaron 3,234, dejando 6,017 publicaciones, se eliminaron los artículos duplicados en los motores de búsqueda, utilizando el gestor de referencias Mendeley (2024), el cual identificó 4 artículos duplicados, restando 6, 013 publicaciones para su revisión.

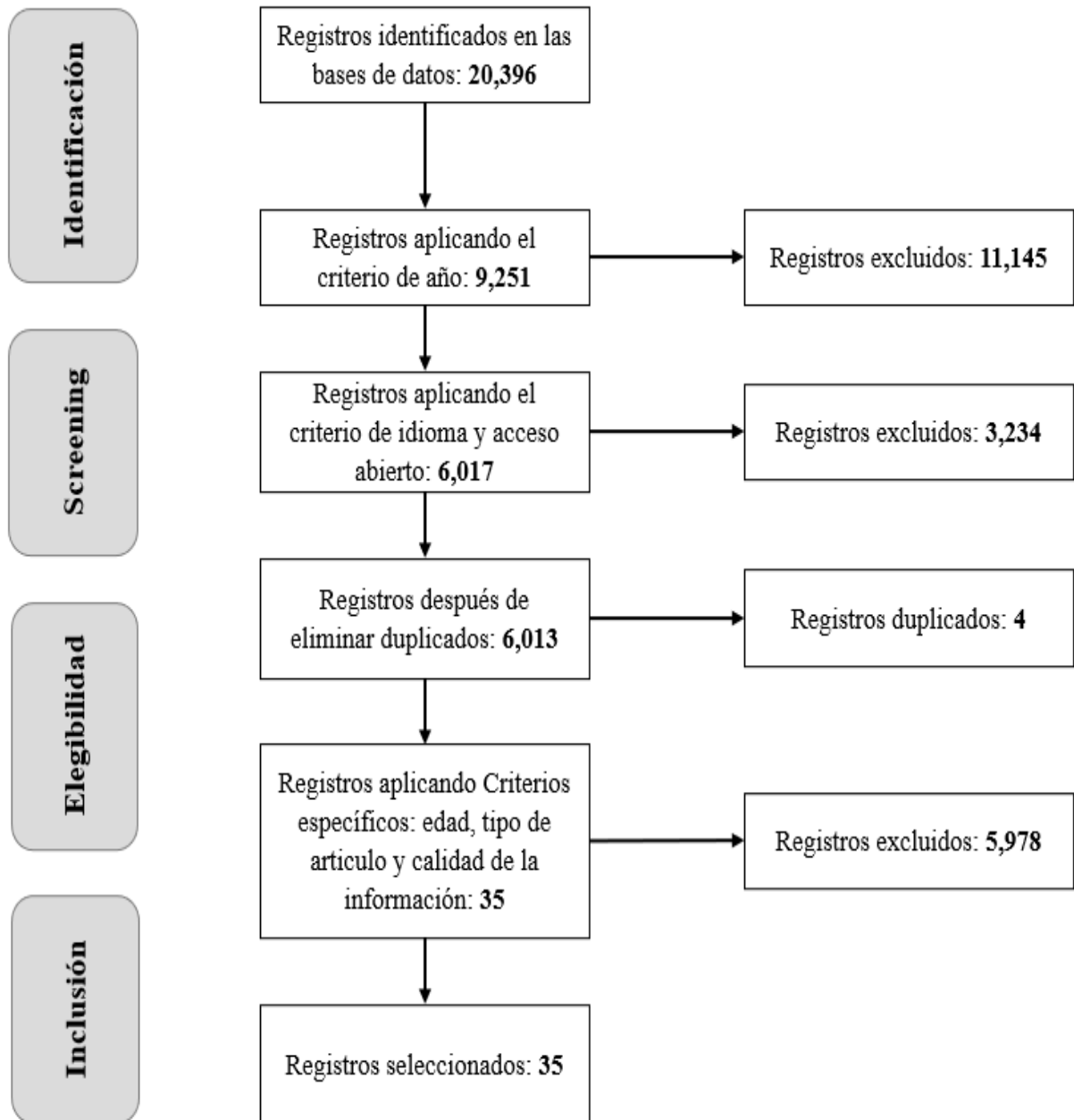


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de la revisión sistemática.

Para terminar, se emplearon criterios específicos para filtrar los artículos a utilizar en la revisión sistemática como son la edad de la población (mayores a 14 años), la calidad de la información y el tipo de artículo (empírico), estos se identificaron mediante la lectura del texto completo para determinar la utilidad

y valor de los artículos para el estudio, al finalizar se seleccionaron 35 publicaciones las cuales cumplieron con todos los criterios de inclusión. En la figura 2 se observa el protocolo de búsqueda y selección de la revisión sistemática en la cual se presentan los artículos encontrados en cada motor de búsqueda utilizado.

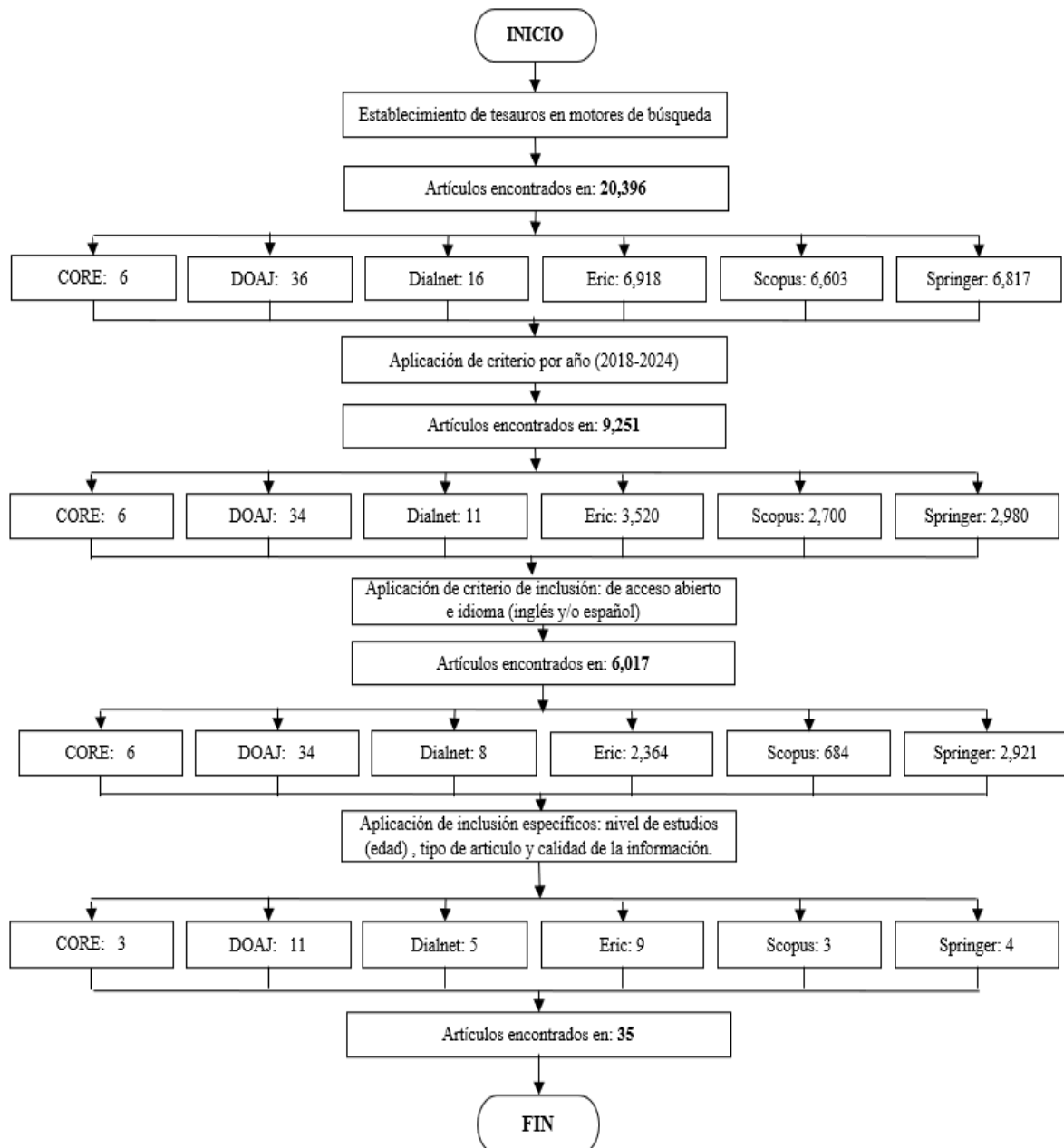


Figura 2. Diagrama de flujo del protocolo de búsqueda y selección de la revisión sistemática.

3. Resultados

Para realizar la revisión sistemática de la literatura después de considerar los criterios de inclusión y exclusión previamente mencionados, con los cuales de las 20,396 publicaciones encontradas en los motores de búsqueda usando los tesauros y operadores booleanos, se descartaron 20,361 publicaciones por no cumplir con las especificaciones necesarias, restando 35 artículos que fueron seleccionados (0.17%) para un análisis detallado de su contenido para la investigación. Entre las seis bases de datos utilizadas para la búsqueda de información se observó que el motor de búsqueda con una mayor cantidad de publicaciones que cumplieron con los criterios fue DOAJ con 11 publicaciones encontradas (31.4%), seguida por ERIC con 9 (25.8%), Dialnet con 5 (14.3%), Springer con 4 (11.5%) y finalmente Core y SCOPUS con 3 (8.5%) resultados cada una, los cuales aportaron información útil para su análisis.

De igual manera se encontró que entre los países de procedencia de las publicaciones, el país con una clara preponderancia de estudios empíricos enfocados en investigar los factores que influyen en las expectativas de carrera y en la acción de elección de los estudiantes hacia las disciplinas STEM es Estados Unidos de América con un porcentaje de 22.9%, seguido de China con 11.4%, España con un 8.6% y Turquía con 5.8%, el resto de los países con los que se trabajó solo contaban con un artículo que cumpliera con todos los requisitos necesarios. En la figura 3 se presenta gráficamente la cantidad de publicaciones encontradas por país de origen.

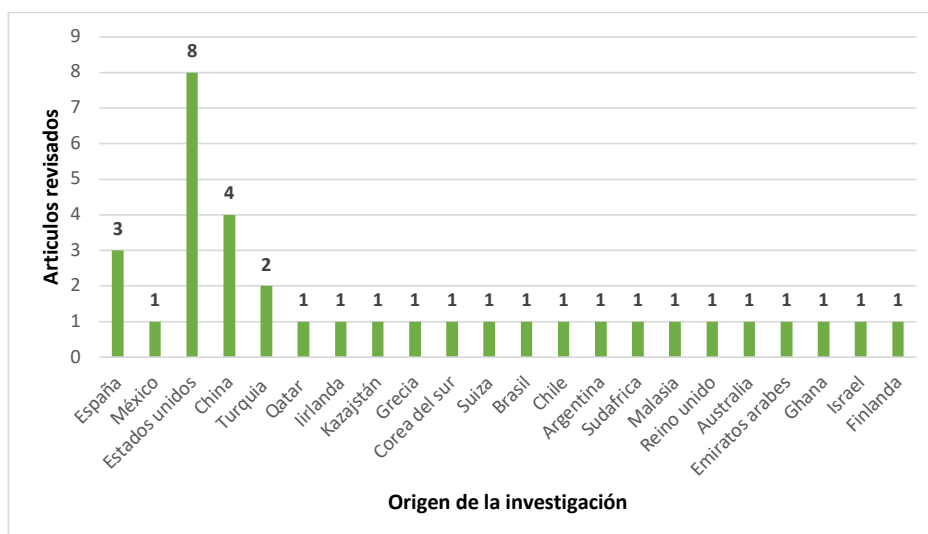


Figura 3. Distribución de artículos científicos por país de origen.

En cuanto a las cantidades de publicaciones por año siguiendo el criterio de artículos publicados entre el 2018 al 2024, se observó que el año en el que se contó con un mayor número de estudios fue en el 2023 con 9 artículos, equivalentes al 25.8% de las investigaciones analizadas para esta revisión sistemática, por otra parte se encontró que los años en los que se tuvo una menor cantidad de publicaciones de acuerdo con los criterios establecidos fueron 2018, 2020 y 2021 con 3 artículos de valor correspondientes a 8.5% cada uno.

En el proceso de revisar los datos de los estudios detalladamente se identificaron los tipos de enfoques utilizados, de los 35 artículos que fueron seleccionados 22 de estos eran estudios de tipo cuantitativo equivalente al 62.9% de los artículos analizados, 9 investigaciones eran con enfoque cualitativo correspondientes al 25.7% y finalmente se contó con 4 publicaciones con un enfoque de investigación mixto equivalente al 11.4% de los estudios recopiladas. En la tabla 1 se observa la clasificación de los artículos seleccionados para la revisión sistemática con base al tipo de enfoque que se utilizó en la investigación.

Tabla 1. Clasificación de los enfoques metodológicos

Enfoques	Países	Indicador	Citas
Cuantitativo	España	3	(González-Pérez et al., 2020; Vázquez y Blanco-Blanco, 2019; Verdugo-Castro et al., 2022)
	México	1	(Magaña et al., 2023)
	China	4	(Chan, 2022 ; Jiang et al., 2024 ; Sheng et al., 2023 ; Wang et al., 2023)
	Estados Unidos	5	(Ito, y McPherson, 2018; Sahin y Waxman, 2020; Turner et al., 2019; Verdín et al., 2018; Xu y Lastrapes, 2022)
	Turquía	2	(Kızılay y Yamak, 2023; Küçük y Çoksan, 2023)
	Qatar	1	(Sellami et al., 2023)
	Irlanda	1	(Chatzi y Kourousis, 2024)
	Kazakhstani	1	(Tsakalerou et al., 2024)
	Grecia	1	(Mitsopoulou y Pavlatou, 2021)
	Corea del Sur	1	(Hwang, 2024)
	Brasil	1	(Ivarenga y Braga, 2024)
Suiza	1	(Makarova et al., 2019)	

Cualitativo	Chile	1	(Carrasco y Valenzuela, 2021)
	Argentina	1	(García y Fiorenza, 2021)
	Malasia	1	(Chong y Quek, 2022)
	Reino Unido	1	(Wong et al., 2022)
	Sudáfrica	1	(Abe y Chikoko, 2020)
	Estados Unidos	3	(Davis y Wilson-Kennedy, 2023; Dewsbury et al., 2019; Lee et al., 2018)
	Australia	1	(Stahl et al., 2024)
Mixto	Emiratos Árabes	1	(ElSayary, 2023)
	Ghana	1	(Wrigley-Asante et al., 2022)
	Israel	1	(Budge et al., 2023)
	Finlandia	1	(Kaleva et al., 2019)

A través de la revisión sistemática se identificó que la población en la se enfocaban los artículos seleccionados era hacia una población de estudiantes de secundaria/educación media superior, las cuales se tomaron como un solo tipo población al variar dependiendo el sistema educativo de cada país, pero teniendo el mismo rango de edad. El otro tipo de población encontrado siguiendo los criterios de la revisión fueron los estudiantes universitarios.

En su mayoría la población de los estudios eran estudiantes de secundaria con 19 publicaciones recolectadas correspondiente al 54.3%, seguido de los 16 artículos aplicados a una población de estudiantes universitarios equivalentes al 45.7% de estudios analizados.

Así también se observó que el idioma predominante en los estudios encontrados fue el inglés con 30 artículos correspondientes al 85.7%, seguido de las publicaciones en español con 5 artículos seleccionados lo que representa el 14.3% de las investigaciones utilizadas en la revisión sistemática. En la tabla 2 se muestra la clasificación de la población de estudio encontrada en los artículos recopilados por nivel académico y país de origen.

Tabla 2. Clasificación de la población de estudio encontrada en la revisión sistemática.

Población	País	Indicador	Citas
Estudiantes de Secundaria – Preparatoria	España	2	(González-Pérez et al., 2020; Vázquez y Blanco-Blanco, 2019)
	México	1	(Magaña et al., 2023)
	Argentina	1	(García y Fiorenza, 2021)
	China	3	(Jiang et al., 2024; Wang et al., 2023; Chan, 2022)
	Estados Unidos	4	(Ito, y McPherson, 2018; Lee et al., 2018; Sahin y Waxman, 2020; Turner et al., 2019)
	Emiratos Árabes	1	(ElSayary, 2023)
	Qatar	1	(Sellami et al., 2023)
	Israel	1	(Budge et al., 2023)
	Grecia	1	(Mitsopoulou y Pavlatou, 2021)
	Finlandia	1	(Kaleva et al., 2019)
	Suiza	1	(Makarova et al., 2019)
	Turquía	1	(Kızılay y Yamak, 2023; Küçük y Çoksan, 2023)
	Universitarios	España	1
Chile		1	(Carrasco y Valenzuela, 2021)
Malasia		1	(Chong y Quek, 2022)
Reino Unido		1	(Wong et al., 2022)
Sudáfrica		1	(Abe y chikoko, 2020)
Estados Unidos		4	(Davis y Wilson-Kennedy, 2023; Dewsbury et al., 2019; Verdin et al., 2018; Xu y Lastrepes, 2022)
China		1	(Sheng et al., 2023)
Ghana		1	(Wrigley-Asante et al., 2022)
Irlanda		1	(Chatzi y Kourousis, 2024)
Kazakhstani		1	(Tsakalerou et al., 2024)
Brasil		1	(Alvarenga y Braga, 2024)
Australia		1	(Stahl et al., 2024)
Corea del Sur		1	(Hwang, 2024)

En la tabla 2 se observa que entre la literatura encontrada con población de estudiantes de secundaria y preparatoria sobresalen Estados Unidos y China, con una cantidad de 4 (21%) y 3 (15.8%) investigaciones respectivamente. Para la población de estudiantes universitarios se observó que el país con una mayor

cantidad de estudios es nuevamente Estados Unidos con 4 (25%) artículos hacia esta población. En la figura 4 se muestra una representación gráfica de los artículos científicos encontrados clasificados por nivel académico y país de origen.

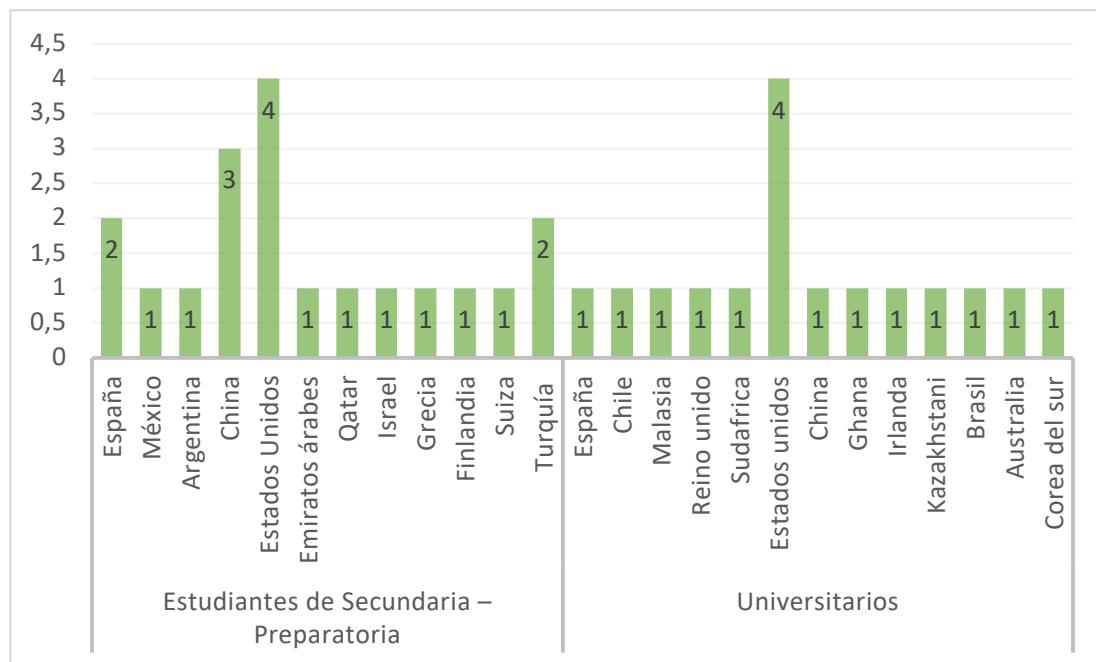


Figura 4. Distribución de artículos científicos por nivel académico y país de origen.

De igual manera durante la revisión sistemática se identificaron variables secundarias que se asocian con las expectativas de carrera y la acción de elección de los estudiantes al considerar disciplinas STEM. Se encontró que a pesar de que las poblaciones utilizadas en los estudios son diferentes, las variables con una mayor frecuencia son las mismas. Las variables secundarias que se encontraron con mayor representación en el proceso de la revisión sistemática fue el género con 26 resultados en total, seguida por la autoeficacia. En cuanto a la variable con menor frecuencia fue la percepción de los campos STEM con seis resultados encontrados, lo cual representa una oportunidad de investigación. En la tabla 3 se observa la clasificación de las variables secundarias recopiladas durante la revisión sistemática segmentada por la población de los estudios.

Tabla 3. Clasificación de las variables secundarias encontradas en la revisión sistemática

Población	Variables secundarias	Indicador	Citas
Estudiantes de Secundaria – Preparatoria (High school)	Apoyo familiar	3	(Küçük y Çoksan, 2023; Turner et al., 2019; Wang et al., 2023)
	Autoeficacia	11	(ElSayary, 2023; González-Pérez et al., 2020; Ito, y McPherson, 2018; Jiang et al., 2024; Kaleva et al., 2019; Kızılay y Yamak, 2023; Mitsopoulou y Pavlatou, 2021; Sellami et al., 2023; Turner et al., 2019; Vázquez y Blanco-Blanco, 2019; Wang et al., 2023)
	Factor económico	6	(Chan, 2022; Küçük y Çoksan, 2023; Mitsopoulou y Pavlatou, 2021; Sahin y Waxman, 2020; Turner et al., 2019 ;Wang et al., 2023)
	Sentido de pertenencia	3	(Budge et al., 2023 ; Chan, 2022; Ito, y McPherson, 2018)
	Experiencias STEM	6	(González-Pérez et al., 2020; Jiang et al., 2024; Lee et al., 2018; Mitsopoulou y Pavlatou, 2021; Sahin y Waxman, 2020; Sellami et al., 2023)
	Género	15	(Budge et al., 2023; Chan, 2022; ElSayary, 2023; García y Fiorenza, 2021; González-Pérez et al., 2020; Jiang et al., 2024; Kaleva et al., 2019; Kızılay y Yamak, 2023; Küçük y Çoksan, 2023; Magaña et al., 2023; Makarova et al., 2019; Mitsopoulou y Pavlatou, 2021; Sellami et al., 2023; Vázquez y Blanco-Blanco, 2019; Wang et al., 2023)
	Interés	8	(Chan, 2022; Kaleva et al., 2019; Kızılay y Yamak, 2023; Magaña et al., 2023; Sellami et al., 2023; Turner et al., 2019; Vázquez y Blanco-Blanco, 2019; Wang et al., 2023)
	Percepciones de los campos STEM	3	(Ito, y McPherson, 2018; Lee et al., 2018; Makarova et al., 2019)
	Modelos de rol	4	(Chan, 2022; García y Fiorenza, 2021; González-Pérez et al., 2020; Wang et al., 2023)

Universitarios	Apoyo familiar	4	(Dewsbury et al., 2019; Verdín et al., 2018; Verdugo-Castro et al., 2022; Wrigley-Asante et al., 2022)
	Autoeficacia	5	(Abe y chikoko, 2020; Carrasco y Valenzuela, 2021; Hwang, 2024; Sheng et al., 2023; Verdín et al., 2018)
	Factor económico	9	(Abe y chikoko, 2020; Carrasco y Valenzuela, 2021; Chong y Quek, 2022; Davis y Wilson-Kennedy, 2023; Verdín et al., 2018; Verdugo-Castro et al., 2022; Stahl et al., 2024; Wong et al., 2022; Wrigley-Asante et al., 2022)
	Sentido de pertenencia	4	(Davis y Wilson-Kennedy, 2023; Stahl et al., 2024; Wong et al., 2022; Xu y Lastrepes, 2022;)
	Experiencias STEM	6	(Carrasco y Valenzuela, 2021; Chong y Quek, 2022; Davis y Wilson-Kennedy, 2023; Tsakalerou et al., 2024; Verdín et al., 2018; Wong et al., 2022;)
	Género	10	(Abe y chikoko, 2020; Alvarenga y Braga, 2024; Carrasco y Valenzuela, 2021; Chatzi y Kourousis, 2024; Hwang, 2024; Tsakalerou et al., 2024; Verdín et al., 2018; Verdugo-Castro et al., 2022; Wrigley-Asante et al., 2022; Xu y Lastrepes, 2022)
	Interés	3	(Hwang, 2024; Davis y Wilson-Kennedy, 2023; Sheng et al., 2023)
	Percepciones de los campos STEM	3	(Carrasco y Valenzuela, 2021; Sheng et al., 2023; Tsakalerou et al., 2024)
	Modelos de rol	4	(Dewsbury et al., 2019; Stahl et al., 2024; Tsakalerou et al., 2024; Wrigley-Asante et al., 2022)

A través de los datos expuestos en la tabla 3 se observa que no existe una gran diferencia entre las variables analizadas en los estudios aplicados a estudiantes de escuela secundaria y universitarios por nivel académico. A pesar de esto se observa que en ambas poblaciones existe poca evidencia de investigación acerca de algunas de las variables propuestas, tales como la percepción de los campos STEM y el sentido de pertenencia. En la figura 5 se muestra una representación gráfica de la clasificación de artículos por variable de investigación, tomando de referencia la población del estudio.

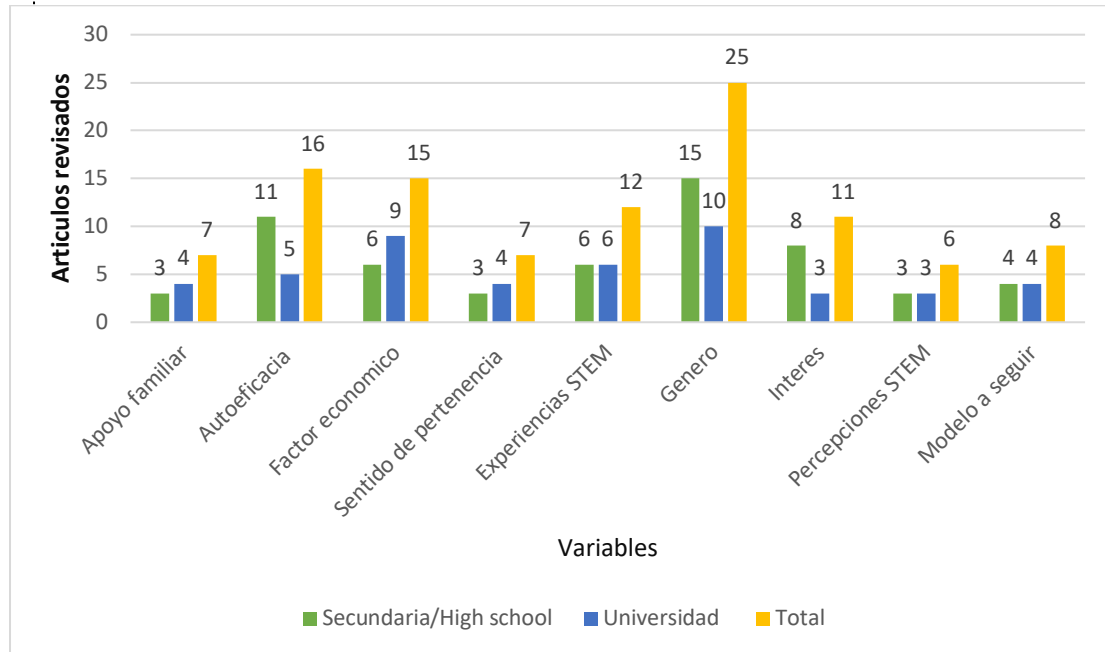


Figura 5. Clasificación de artículos por variables identificadas de acuerdo con su población.

Para llegar a un mayor alcance en la captación de estudiantes en las disciplinas STEM es necesario considerar todas las variables que pueden tener un impacto positivo y negativo en la acción de elección de estos, esta revisión sistemática se centró en las expectativas de carrera, las cuales tienen un papel fundamental en la selección de una disciplina, al considerar la reacción que se obtendrá ante dicha acción, dentro de estas expectativas se encuentran las económicas (Estabilidad financiera), sociales (Aportes a la sociedad) y de auto-satisfacción (Interés) (Abe y Chikoko, 2020).

Discusión

A través del análisis a la literatura existente respecto a las expectativas de carrera y cómo estas influyen en la acción de elección de los estudiantes, se pudo identificar que los factores contextuales como son el nivel socioeconómico (Mitsopoulou y Pavlatou, 2021; Stahl et al., 2024), la familia (Wang et al., 2023; Wrigley-Asante et al., 2022) y los estereotipos de género (Chatzi y Kourousis, 2024; Kaleva et al., 2019) hacia las disciplinas STEM tienen un gran impacto en las expectativas de

carrera y la toma de decisiones de los estudiantes en la acción de elección en concordancia con lo expuesto por diversos autores (Carrasco y Valenzuela, 2021; Verdugo-Castro et al., 2022; Wang et al., 2023).

De igual manera se encontró que en lo que respecta a las disciplinas STEM existe una gran barrera de género (Alvarenga y Braga, 2024; Chatzi y Kourousis, 2024; Wang et al., 2023), siendo esta la variable preponderante en la literatura encontrada, lo cual tiene un gran impacto en las expectativas de carrera al limitar a los estudiantes en su toma de decisiones. Los estereotipos de género se presentan mayormente en países conservadores, en los cuales se tiene una brecha de género al percibir algunas de las disciplinas STEM como masculinas, a pesar que diversos autores consideran que esta brecha ha disminuido con el tiempo (Küçük y Çoksan, 2023; Sahin y Waxman, 2020), esta sigue siendo predominante en los países del continente asiático (Chan, 2022; Elsaray, 2023; Tsakalerou et al., 2024; Wang et al., 2023).

Por medio de este estudio se encontró que a pesar de contar con una gran variedad de literatura referente a los factores que influyen en las elecciones de los estudiantes en las disciplinas STEM, se identificó que hay una escasez en las investigaciones enfocadas a las expectativas de carrera y su nivel de influencia en estos, principalmente en el conocimiento de los campos STEM. Asimismo, se encontró con las publicaciones analizadas que existe poca investigación de estas variables en el contexto mexicano, lo cual representa una brecha de estudio significativa, dando una oportunidad para profundizar en el estudio de esta variable y otras asociadas a esta problemática.

Con respecto a la población no se detectó una diferencia significativa en la cantidad de artículos recopilados por nivel de estudios. Sin embargo, es importante destacar que para estas variables es importante considerar el nivel medio superior (secundaria y preparatoria), debido a que la selección de carrera no se ha dado todavía y las estrategias de fomento a estas disciplinas pueden tener un mayor impacto.

En esta revisión se pudo identificar las principales variables que tienen un impacto en las expectativas de carrera y por consiguiente en la acción de elección de los estudiantes hacia las disciplinas STEM. Entre estas variables ya se destacó el rol del género, pero cobran a nivel personal los factores de autoeficacia, el nivel económico, las experiencias STEM y el desarrollo del interés, las cuales influyen tanto de forma positiva, como de forma negativa en la toma de decisión

y en la permanencia de los estudiantes en los campos STEM (Chan, 2022; Ito y McPherson, 2018; Mitsopoulou y Pavlatou, 2021).

Si bien el estudio se limita a la literatura reciente de corte empírico con los criterios de inclusión establecidos, si permite visualizar las oportunidades de investigación que contribuyan a contextualizar el problema, no solo en México, sino en diversos países de Asia, Europa, y Latinoamérica, coadyuvando con ello a propuestas de solución eficientes a la subrepresentación de profesionales de estas disciplinas en el campo laboral.

4. Conclusiones

En conclusión, se encontró que existe una gran variedad de estudios referentes a los factores que influyen en las elecciones de los estudiantes en las disciplinas STEM, sin embargo, se identificó que hay una escasez en la literatura enfocada a las expectativas de carrera, y su nivel de influencia en acciones de elección por parte de los estudiantes que abarcó el estudio.

De igual manera se identificó que los países con una clara preponderancia de estudios empíricos enfocados en investigar las expectativas de carrera y la acción de elección de los estudiantes hacia las disciplinas STEM son Estados Unidos de América, seguido por China y España, lo cual a su vez denotan una falta de investigación en países de Latinoamérica, en los cuales se cuenta únicamente con un artículo referente al tema de investigación, como es el caso de México. Estos resultados ponen de manifiesto la importancia de que se promueva la investigación de este tema en profundidad, que permita generar evidencia acorde a los diversos contextos y las realidades que se viven en diversos países.

A su vez se identificó que el año en el que se tuvo un mayor interés en abordar el tema de investigación y por lo mismo el número de publicaciones es superior fue en 2023 con nueve publicaciones encontradas, seguido por 2022 con seis publicaciones, lo cual refleja que el interés y la importancia de investigar las expectativas de carrera y la acción de elección de los estudiantes hacia las disciplinas STEM ha incrementado en años recientes.

Por otro parte se observó que existen múltiples variables que influyen en las expectativas de carrera y guían la toma de decisiones académicas de los estudiantes en cuanto a la elección de las disciplinas STEM y se cuenta con una gran variedad de investigaciones realizadas que abordan esta problemática desde diferentes perspectivas, pero existe poca evidencia sobre estudios referentes

a las expectativas de carrera y cómo estas influyen en la acción de elección de los estudiantes. El estudio permite por otro lado permite identificar variables de gran relevancia para la problemática tales como percepciones de los campos STEM y los modelos de rol, las cuales han sido poco estudiadas con relación a las expectativas de carreras y las acciones de elección, por lo que se sugiere considerarlas como líneas de investigación futuras.

5. Contribución de los autores

Y.A.G.D: Recolección de datos, análisis de resultados, discusión final del artículo

D.E.M.M: Dirección, discusión y revisión final del artículo

6. Referencias

- Abe, E. y Chikoko, V. (2020) Exploring the factors that influence the career decision of STEM students at a university in South Africa. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 1 - 14. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00256-x>
- Alvarenga, C. y Braga, C. (2024) Assessing the effects of gender stereotype in STEM in a Brazilian University. *Economía*, 25(1), 74 – 91. <https://doi.org/10.1108/ECON-05-2022-0025>
- Budge, J., Charles, M., Feniger, Y. y Pinson, H. (2023) The gendering of tech selves: Aspirations for computing jobs among Jewish and Arab/Palestinian adolescents in Israel. *Technology in Society*, 73, 1 – 9. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102245>
- Carrasco, E. y Valenzuela, D. (2021) Mujeres que eligen ciencias: autoeficacia, expectativas de resultado, barreras y apoyos percibidos para la elección de carrera universitaria. *Calidad en la educación*, 54, 271 – 302. <https://doi.org/10.31619/caledu.n54.994>
- Chan, R. (2022) A social cognitive perspective on gender disparities in self-efficacy, interest, and aspirations in science, technology, engineering, and mathematics (STEM): the influence of cultural and gender norms. *International Journal of STEM Education*, 9 (1), 1 – 13. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00352-0>
- Chatzi, A. y Kourousis, K. (2024) Investigating gender stereotypes in nursing/midwifery and engineering students in Ireland. *International Journal of Educational Research Open*, 7, 1 – 12. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2024.100367>
- Chong, Y. y Quek, I. (2022) Navigating the contemporary rites of passage: a typology of STEM professional identity transition. *Research in Social Sciences and Technology*. 7(3), 86 – 100. <https://doi.org/10.46303/ressat.2022.19>
- Davis, R. y Wilson-Kennedy, Z. (2023) Leveraging cultural wealth, identities, and motivation: how diverse intersectional groups of low-income undergraduate STEM students Persist in the Collegiate STEM Environment. *Education Sciences*, 13(9), 1 – 19. <https://doi.org/10.3390/educsci13090888>
- Dewsbury, B., Taylor, C., Reid, A. y Viamonte, C. (2019) Career choice among first-generation, minority STEM college students. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 20(3), 1 – 7. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v20i3.1775>

- ElSayary, A. (2023) The influence of UAE schools initiatives on high-school students' STEM career aspirations. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(2), 1 -14. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12913>
- García, S. y Fiorenza, C. (2021). Actividades en física de secundaria y elección de carreras CTIM, en visión de género. *Revista de enseñanza de la física*, 33, 325 – 333. www.revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF
- González-Pérez, S., Mateos de Cabo, R. y Sáinz, M. (2020) Girls in STEM: Is it a female role-model thing?. *Frontiers*, 11, 1 – 21. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02204>
- Hwang, S. (2024) Differences in academic persistence intentions among STEM undergraduates in South Korea: Analysis of related and influencing factors. *Education Sciences*, 14(6), 1 – 24. <https://doi.org/10.3390/educsci14060577>
- Ito, T. y McPherson, E. (2018) Factors influencing high school students' interest in STEM. *Frontiers in Psychology*, 9, 1 – 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01535>
- Jiang, H., Zhang, L. y Zhang, W. (2024) Influence of career awareness on STEM career interests: examining the roles of self-efficacy, outcome expectations, and gender. *International Journal of STEM Education*, 11(1), 86 -110. <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00482-7>
- Kaleva, S., Pursiainen, J., Hakola, M., Rusanen, J. y Muukkonen, H. (2019) Students' reasons for STEM choices and the relationship of mathematics choice to university. *International Journal of STEM Education*, 6(1), 1 – 12. <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0196-x>
- Kitchenham, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews [Informe técnico]. Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Keele. <https://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/kitchenham.pdf>
- Kızılay, E. y Yamak, H. (2023) Factors affecting high school students' motivation and career interest in STEM fields and their modeling. *Science Insights Education Frontiers*, 16(1), 2409 – 2433. <https://doi.org/10.15354/sief.23.or256>
- Küçük, S. y Çoksan, S. (2023) The mediating role of the perception of traditionalist gender roles in career choice on the association between egalitarian gender perception and STEM-related career preference among third (junior-level) and fourth (senior-level) grade high school students. *Universal Journal of History and Culture*, 5(1), 1 – 15. <https://doi.org/10.52613/ujhc.1167573>

- Landero, S. y Magaña, D.E. (2023). Autoconcepto matemático, mujeres cambiando las matemáticas. En E.M. Hernández, & L. Panke (eds.). *Ciencia, género y multidisciplinariedad* (pp.459 – 472). Tirant Humanidades
- Lee, Y., Capraro, M. y Viruru, R. (2018) The factors motivating students' STEM career aspirations: Personal and societal contexts. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 26(5), 36–48. <https://core.ac.uk/download/pdf/229407449.pdf>
- Magaña, D., Hernández-Mena, V., Morales, N. & Escobedo, P. (2023). Apoyo de pares y expectativas de resultado en STEM: desarrollo y validación de un instrumento. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 25, 1 – 12. <https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e06.4274>
- Makarova, E., Aeschlimann, B. & Herzog, W. (2019) The gender gap in STEM fields: The impact of the gender stereotype of math and science on secondary students' career aspirations. *Frontiers in education*, 4, 1 - 11. <https://doi.org/10.3389/educ.2019.00060>
- Mendeley (2024). Mendeley desktop (Versión 2.117.0) [Software]. Mendeley Ltd. https://www.mendeley.com/?interaction_required=true
- Mitsopoulou, A. y Pavlatou, E. (2021) Factors associated with the development of secondary school students' interest towards stem studies. *Education Sciences*, 11(11), 1 – 22. <https://doi.org/10.3390/educsci11110746>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2022) *Distribución de graduados universitarios por campo de estudio*. [Base de datos]. UNESCO. <https://data.uis.unesco.org/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE] (2023) *PISA 2022 Results*. OCDE. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/11/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_2fca04b9/mexico_515c0d35/519eaf88-en.pdf
- Sahin, A. y Waxman, H. (2020) Characteristics of secondary students who have intentions to choose a STEM major in college: Findings from a three-year study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(12), 1 - 18. <https://doi.org/10.29333/ejmste/9332>
- Sellami, A., Santhosh, M., Bhadra, J. y Ahmad, Z. (2023) High school students' STEM interests and career aspirations in Qatar: An exploratory study. *Heliyon*, 9(3), 1 – 11. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13898>

- Sheng, J., Tian, P., Sun, D. y Fan, Y. (2023) Influence of stem value perception on stem career preferences among agricultural and forestry undergraduates. *Journal of Baltic Science Education*, 22(5), 914 – 928. <https://doi.org/10.33225/jbse/23.22.914>
- Stahl, G., Fugurally, S., Hu, Y., Nguyen, T. y McDonald, S. (2024) “I come from a poor family”: deciphering how working-class young men aspire to and experience their journeys in STEM higher education. *The Australian Educational Researcher*, 1 – 22. <https://doi.org/10.1007/s13384-024-00724-1>
- Tsakalerou, M., Perveen, A., Ayapbergenov, A. y Rysbekova, A. (2024) The role of environment on women’s perception about their STEM studies: observations from a Global South country. *Scientific reports*, 14(1), 1 – 11. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-50571-w>
- Turner, S., Joeng, J., Sims, M., Dade, S. y Reid, M. (2019) SES, gender, and STEM career interests, goals, and actions: A Test of SCCT. *Journal of Career Assessment*, 27(1), 134 – 150. <https://doi.org/10.1177/1069072717748665>
- Vázquez, I., Blanco-Blanco, Á. (2019). Factores sociocognitivos asociados a la elección de estudios científico-matemáticos. Un análisis diferencial por sexo y curso en la Educación Secundaria. *Revista de Investigación Educativa*, 37(1), 269 -286. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.37.1.303531>
- Verdín, D., Godwin, A., Kirn, A., Benson, L. y Potvin, G. (2018) Engineering women’s attitudes and goals in choosing disciplines with above and below average female representation. *Social sciences*, 7(3), 1 – 25. <https://doi.org/10.3390/socsci7030044>
- Verdugo-Castro, S., García-Holgado, A. y Sánchez-Gómez, M. (2022). Opiniones y percepciones sobre los estudios superiores STEM: un estudio de caso exploratorio en España. *Education in the Knowledge Society*, 23, 1 – 15. <https://doi.org/10.14201/eks.27529>
- Wang, N., Tan, A., Zhou, X., Liu, K., Zeng, F. y Xiang, J. (2023). Gender differences in high school students’ interest in STEM careers: a multi-group comparison based on structural equation model. *International Journal of STEM Education*, 10, 1 – 32. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00443-6>
- Wong, B., Murray, Ó., Chiu, Y. y Horsburgh, J. (2022) End of the road? The career intentions of under-represented STEM students in higher education. *International Journal of STEM Education*, 9(1), 1 – 12. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00366-8>

- Wrigley-Asante, C., Godfred, C. y Kusi, L. (2022) Career aspirations and influencing factors among male and female students studying Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) subjects in Ghana. *Ghana Journal of Geography*, 14(1), 1 – 18. <https://dx.doi.org/10.4314/gjg.v14i1.5>
- Xu, C. y Lastrapes, R. (2022) Impact of STEM sense of belonging on career interest: The role of STEM attitudes. *Journal of Career Development*, 49(6), 1215 – 1229. <https://doi.org/10.1177/0894845321103>
- Zhapa, F., Vega, C. y Vega L. (2023). Una Revisión Teórica de la Gestión Educativa y el Involucramiento de Padres de Familia en los Procesos Formativos: Nivel de involucramiento de los padres de familia a los procesos formativos de sus hijos. *Investigación Contemporánea*.1(1),1-23. <https://doi.org/10.58995/redlic.ic.v1.n1.a4>

Copyright (c) 2025 Yenny Alejandra Garrido Díaz, Deneb Eli Magaña Medina.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato — y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)