

**ESTEREOTIPOS DE GÉNERO EN VOCACIONES
Y PERCEPCIONES SOBRE LAS PERSONAS
CIENTÍFICAS: UN ESTUDIO DAST
INTERSECCIONAL CON ESTUDIANTES
DE CUARTO GRADO EN PANAMÁ**

Eugenia Rodríguez Blanco¹

Nadía De León²

Diana Landero³

María Teresa Torrez⁴

**GENDER STEREOTYPES IN ASPIRATIONS
AND PERCEPTIONS ABOUT SCIENTISTS: AN
INTERSECTIONAL DAST STUDY WITH FOURTH
GRADERS IN PANAMA**

¹ Centro Internacional de Estudios Políticos y Sociales AIP, Panamá.
Correo electrónico: erodriguez@cieps.org.pa

² Centro de Investigación Educativa de Panamá, Panamá.
Correo electrónico: nadiadeleonporter@gmail.com

³ Centro Internacional de Estudios Políticos y Sociales AIP, Panamá.
Correo electrónico: diana.landero.w@gmail.com

⁴ Centro Internacional de Estudios Políticos y Sociales AIP, Panamá.
Correo electrónico: asistente@cieps.org.pa

DOI: <https://doi.org/10.32870/lv.v7i62.8099>

REVISTA DE ESTUDIOS DE GÉNERO, LA VENTANA NÚM. 62, JULIO-DICIEMBRE 2025, PP. 50-82 ISSN 1405-9436/E-ISSN 2448-7724

Resumen

Los estereotipos de género sobre la ciencia asimilados desde la infancia, revelados en las representaciones de los niños y las niñas sobre las personas que hacen ciencia, constituyen una de las principales condiciones que limitan la participación de las mujeres en la ciencia, impactando en sus vocaciones. Como parte de una línea de investigación sobre género y ciencia con enfoque interseccional desarrollada en Panamá se realizó un estudio sobre el tema en el país que buscó identificar estereotipos de género en aspiraciones profesionales y representaciones de las personas científicas. El estudio se realizó haciendo uso de la técnica *Draw-A-Scientist Test* (DAST) con estudiantes de cuarto grado en una muestra diversificada de escuelas primarias oficiales del país. Los resultados revelaron el impacto de los estereotipos de género y los referentes cercanos y conocidos en las expectativas profesionales y académicas de los y las estudiantes, así como en la representación de las personas científicas. En general se observan diferencias por género, principalmente en la representación de los hombres y mujeres científicas que, aunque no parecen estar previniendo a las niñas de aspirar a carreras científicas, sí impactarían en las diferencias presentadas en el tipo de carreras científicas a las que aspiran unos y otras. De manera aún más notoria, resaltan las diferencias territoriales y socioculturales, y la falta de autorrepresentación en términos étnicos en los dibujos, revelando que el impacto del sesgo étnico-racial es incluso mayor que el de género. De modo general se evidencia entre

niños y niñas una representación bastante hegemónica de la persona que hace ciencia con sesgos étnico-raciales y de género.

Palabras clave: estereotipos de género, ciencia, Panamá, primaria, interseccional

Abstract

One of the main circumstances that limit women's participation in science and has an impact on their professional aspirations has to do with gender stereotypes about science assimilated since childhood, which are evident in representations of scientists. This study is part of a line of research on gender and science with an intersectional approach carried out in Panama, and seeks to identify gender stereotypes in professional aspirations and representations of scientific people. The study was conducted using the Draw-A-Scientist Test (DAST) technique with fourth grade students from a diversified sample of public elementary schools in the country. The results revealed the impact of gender stereotypes as well as close and well-known role models, on the professional and academic expectations of students and their representation of scientists. Gender differences were observed, mostly in the representation of male and female scientists. These differences do not seem to be preventing girls from aspiring to scientific careers, however they do have an impact on the types of scientific careers to which they aspire, which differ from those to which boys aspire. Additionally, territorial and sociocultural differences, as well as the lack of

self-representation in ethnic terms in the drawings, stand out even more noticeable than gender differences. This phenomenon reveals that the impact of ethnic-racial bias is even greater than that of gender. In general, a hegemonic representation of scientists is present among boys and girls including evidence of ethnic-racial and gender biases.

Keywords: gender stereotypes, science, Panama, elementary school, intersectional

RECEPCIÓN: 10 DE NOVIEMBRE DE 2024/ACEPTACIÓN: 01 DE ABRIL DE 2025

Introducción

Un estudio diagnóstico sobre la participación de las mujeres en la ciencia en Panamá (Rodríguez et al., 2018), reveló que las mujeres son mayoría entre los estudiantes universitarios, sin embargo, minoría en ciertas carreras de ciencia y tecnología, tales como física, matemáticas, informática o ingenierías. Esta discrepancia se atribuye, entre otras causas, a los estereotipos de género arraigados desde la infancia, que influyen en las elecciones académicas de las mujeres, especialmente en aquellas áreas tradicionalmente asociadas con cualidades, habilidades o características consideradas masculinas (Del Río et al., 2019; Eagly y Karau, 2002; Eagly y Wood, 2012).

Los estereotipos de género son ideas preconcebidas y generalizadas sobre cómo son o deberían ser los hombres y las mujeres.

Son construcciones sociales, por lo que dependen de su contexto sociocultural e histórico, y son dinámicas, aunque suelen ser muy resistentes al cambio (Vázquez-Cupeiro, 2015). Estos estereotipos juegan un papel crucial en las infancias y en sus procesos de socialización, construyendo sus ideas sobre las capacidades diferenciadas que tienen los niños y las niñas para dedicarse a la ciencia.

Estudios científicos revelan cómo los estereotipos de género sobre la ciencia se adquieren a una edad muy temprana y tienen efecto tanto en los intereses diferenciados de los niños y las niñas (Miller et al., 2018; Bian et al., 2017; Cvencek et al., 2011), así como en sus logros de aprendizaje (Cvencek et al., 2021). Según el estudio de Bian et al. (2017), a la edad de seis años las niñas son menos propensas que los niños a creer que son “realmente inteligentes” o “brillantes”, y se encuentran menos interesadas que los niños en involucrarse en actividades para personas “muy inteligentes”, considerando la ciencia “cosa de hombres”. Tanto niñas como niños internalizan la idea de que los hombres son más aptos para la ciencia, lo que se refleja en su interés y autopercepción en relación con estas disciplinas. Investigaciones en América Latina muestran que las niñas tienden a reportar menos interés y confianza en su capacidad para las matemáticas y la ciencia (Zamora-Araya et al., 2022; Smith-Castro et al., 2019). Estudios centrados en otros miembros de la comunidad educativa, como los docentes, revelan su percepción de la ciencia como actividad masculina, algo que impactaría en la transmisión de estereotipos a sus estudiantes (Hill et al., 2010; Organización de las Naciones Unidas, 2019; Miller et al., 2018; Bonder, 2017).

Aunque la investigación sobre los estereotipos de género en la ciencia ha avanzado, persisten varias críticas y vacíos en la literatura. En primer lugar, muchos estudios se han realizado en contextos occidentales, lo que limita la generalización de sus hallazgos a los países latinoamericanos (Henrich et al., 2010), donde no se cuenta con suficientes estudios exhaustivos sobre el tema (Vázquez Alonso y Manassero Mas, 2003; Cantero, 2016). Las diferencias culturales, económicas y sociales no siempre se abordan adecuadamente, lo que deja una brecha en la comprensión de cómo los estereotipos de género se manifiestan en estos contextos. Adicionalmente, dentro de estos contextos, la investigación se ha enfocado en la educación media o superior, a pesar de que los estereotipos se adquieren a edades tempranas (Verdugo-Castro et al., 2022; Zúñiga-Mejías y Huincahue, 2024), indicando la necesidad de realizar estudios en edades más tempranas, indagando en currículums formales y ocultos.

Otra crítica es la falta de análisis interseccional. Aunque el género es un factor clave, rara vez se explora cómo las experiencias de las niñas se ven afectadas por otras condiciones sociales marcadas por la desigualdad en el contexto latinoamericano, tales como etnicidad, lugar de residencia o situación socioeconómica. En Panamá, aunque la participación de las mujeres en la ciencia aumenta, los hombres siguen siendo mayoría, incluso hasta un 70% o más, en algunas áreas como matemáticas, informática o ingeniería. Adicionalmente, las niñas y mujeres indígenas enfrentan barreras únicas que rara vez se abordan en la investigación sobre género y ciencia (Rodríguez-Blanco et al., 2018).

El DAST (Draw-a-Scientist Test) como estudio de estereotipos de género en la ciencia

Los primeros estudios experimentales sobre estereotipos de género en la infancia se realizaron en la década de los ochenta, utilizando metodologías que implicaban la representación en dibujos de las ideas que los niños y las niñas tienen sobre la persona dedicada a la ciencia. Chambers (1983) desarrolló el *Draw-a-Scientist Test* (DAST), instrumento de uso común para investigar percepciones en etapa escolar primaria, observando siete atributos de la persona dibujada como vello facial y elementos tales como gafas o libros. Finson et al. (1995) incluyeron indicadores adicionales que consideraban la raza y el género de las personas científicas. Una de las versiones más contemporáneas, el mDAST (*modified DAST*), pide a los estudiantes que incluyan explícitamente detalles sobre la apariencia, el lugar de trabajo y la actividad científica, capturando información que los estudiantes normalmente no incorporarían en sus dibujos (Farland-Smith, 2012).

En Panamá no se ha realizado hasta ahora un estudio específico sobre el tema, pero Rodríguez et al. (2018) recogieron en su análisis cualitativo el reconocimiento, por parte de actores clave de instituciones científicas y académicas, de estos estereotipos entre las

condiciones de inequidad para la participación de las mujeres en la ciencia. Con base en todo ello desarrollamos la investigación de la que surge este trabajo y que forma parte del proyecto “Pioneras de la ciencia en Panamá”⁵. Su objetivo principal fue generar

⁵“Pioneras de la ciencia en Panamá” es desarrollado por un equipo multidisciplinar de investigadoras del Centro Internacional de Estudios Políticos y Sociales (CEIPS AIP) y financiado por la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá (SENACYT).

conocimiento sobre la incidencia de los estereotipos de género en las aspiraciones o vocaciones científicas y las percepciones que mantienen niños y niñas escolarizados en Panamá sobre las personas que hacen ciencia. Buscamos encontrar semejanzas y diferencias en las percepciones y aspiraciones de los niños y las niñas en base a criterios de diversificación social como distribución territorial, identidad étnico racial, asumiendo un enfoque de género interseccional. Dicho enfoque permitirá analizar cómo interactúan con las diferencias de género otras diferencias sociales características del contexto panameño.

Metodología

Con ese propósito diseñamos una investigación de tipo descriptivo cualitativo comparativo, haciendo uso en talleres de la técnica DAST.

Participantes y Contexto

Se aseguró que la participación en la actividad siguiera procedimientos basados en la consulta y el consentimiento,⁶ y se definieron criterios de inclusión de la muestra de estudiantes, conformada por niños y niñas de 8 a 9 años de una selección de diez escuelas públicas de diferentes lugares del país, diversificados por criterios de territorialidad y etnicidad, asegurando la participación de niños y niñas indígenas y afrodescendientes, así

⁶ El reclutamiento de los y las estudiantes se realizó a través del director o directora de la escuela y el profesor/a-tutor/a del salón, con quien se gestionaron los permisos, consentimiento de padres/madres/tutores y asentimiento de los y las estudiantes. Solo los y las estudiantes con consentimiento y asentimiento firmado pudieron participar. El estudio cuenta con la aprobación del Comité de Bioética de la Universidad de Santander: M-112-2023.

⁷ La mayoría de las escuelas seleccionadas participan en el programa "Hagamos Ciencia" de la SENACYT, dirigido a fortalecer las capacidades de enseñanza en ciencia de los docentes, que apoyaron la realización de este estudio, facilitando los contactos y permisos para la realización de este. Son las escuelas: C.E.B.G. Vidal B. de Barroso, Chiriquí; Escuela Nuevo Vedado, Chiriquí; Escuela Federico "Yico" Velásquez, Panamá Oeste; Escuela Los Andes, San Miguelito, Panamá; Escuela Llano de Piedra, Los Santos; Escuela de Parita, Herrera; Escuela La Estrella, Veraguas; Escuela Las Barreras, Veraguas; Centro Educativo Hato Chamí, Comarca Ngäbe-Buglé; y C.E.B.G. Manuel Urbano Ayarza, Colón.

como de lugares rurales y urbanos.⁷ No todos los estudiantes de cada salón del curso seleccionado en cada una de las diez escuelas participaron en la actividad, principalmente por no contar con el consentimiento firmado de sus acudientes, pero en todas menos una de las escuelas, la participación fue mayor al 50%.

Tabla 1. Cantidad de escuelas y número de participantes por tipo de escuela y sexo

Etnicidad/Territorialidad	Escuelas	Participantes/Dibujos	
		Niñas	Niños
Indígena Rural (IR)	1	10	12
Mestiza Semi Urbano (MSU)	4	26	28
Mestiza Urbano (MU)	4	37	22
Afrodescendiente Urbano (AU)	1	12	6
SubTotal		85	68
Total	10	153	

Recolección de Datos e Instrumentos

En cada escuela se realizaron talleres exploratorios con dinámicas participativas lideradas por las investigadoras de aproximadamente tres horas para conocer sus aspiraciones mediante respuesta a la pregunta ¿Qué quieres ser cuando seas grande? También se les entregaron cajas con 12 crayones de colores y se les pidió que dibujaran cómo se imaginan a una persona que hace ciencia, y que incluyeran en el dibujo el entorno en el que se encuentra, la actividad que realiza, así como detalles sobre su vestimenta y herramientas que utiliza, en hojas que permitieron identificar fecha, escuela y sexo de la persona autora. Finalizados los dibujos y pegados en un lugar visible, cada niño y niña realizó una descripción detallada de su dibujo, los cuales fueron codificados con las siglas, la escuela y un número, así como si fueron realizados por niña (A) o niño (B).

Análisis de Datos

Para responder a la pregunta sobre las diferencias por género en cuanto a las aspiraciones a ocupaciones científicas, se categorizaron las respuestas de cada estudiante según fuesen del área científica *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) o no (según el manual de Frascati) (Organización para la Cooperación y del Desarrollo Económico, [OCDE], 2018). Luego se llevó a cabo un análisis de tipo mixto cuantitativo y cualitativo. Se elaboraron tablas para buscar patrones y comparar los resultados entre niños y niñas en cada escuela, y en-

tre escuelas según sus características, incluyendo el territorio (rural, semi-urbano, urbano) y la etnicidad de la mayoría de los estudiantes (indígena, mestiza, afro-panameña). Para responder a la pregunta de si había una diferencia significativa entre la proporción de niños y niñas en cuanto a su elección de carreras científicas se compararon las proporciones por medio de una prueba exacta de Fisher ($\alpha = 0.05$). Para identificar si había diferencias significativas según territorio y etnicidad en cuanto a la elección de carreras científicas de niños y niñas, separamos a las escuelas en cuatro grupos según las combinaciones de territorio y etnias existentes en la muestra (rural indígena, semi-urbano mestizo, urbano mestizo, urbano afrodescendientes) e hicimos comparaciones entre los grupos usando una prueba de Chi cuadrado ($\alpha = 0.05$).

El análisis cualitativo de los dibujos partió con la identificación de elementos a ser codificados para cada dibujo tomando en cuenta lo observable en la imagen, la transcripción del taller, donde se recogían las descripciones de los autores y las autoras de los dibujos, y las notas de la observación participante. Además, los dibujos se categorizaron según el género y la escuela del estudiante que los dibujó, elaborando tablas para la identificación y descripción de patrones que comparan los resultados entre niños y niñas en cada escuela, y entre escuelas según territorio y etnicidad. En cuanto al análisis cuantitativo, para saber si había una diferencia entre niños y niñas en cuanto a la proporción de personas dedicadas a la ciencia que dibujaron y fuesen de su mismo género, se compararon las proporciones por medio de una prueba exacta de Fisher ($\alpha = 0.05$).

Resultados***Aspiraciones profesionales. ¿Qué quieres ser de grande?***

Entre las profesiones escogidas por los y las estudiantes se observa mayor inclinación por dedicarse a carreras no relacionadas a las ciencias (61,44% vs. 38,56%). Un análisis por sexo de los resultados evidencia que, aunque en ambos casos la mayoría indiquen vocaciones no científicas, entre las niñas son más las que aspiran a dedicarse a una carrera científica (43% vs. 57%), que entre los niños (32% vs. 68%). Una prueba exacta de Fisher ($p = 0.2398$) para comparar estas dos proporciones indica que no hay diferencia significativa entre la proporción de niñas que aspira a una profesión científica versus la proporción de niños. Sin embargo, sí se observan diferencias cualitativas en esta pregunta, así las profesiones o carreras científicas más mencionadas por las niñas fueron medicina, enfermería y veterinaria; entre los niños se mencionaron principalmente medicina (en menor medida que las niñas), maestro de física o matemáticas, e ingeniería. Estos resultados indican patrones diferenciados por género, con una vinculación mayor de las niñas por áreas científicas vinculadas a la salud y los cuidados que los niños.

Se observa una tendencia a mayor afinidad por carreras científicas en escuelas urbanas o semiurbanas, y menor interés por estas en la única escuela rural e indígena. Al realizar una prueba de independencia de Chi cuadrado, se encontraron diferencias significativas entre los grupos étnico-territoriales en cuanto a las aspiraciones profesionales de los grupos de niños y niñas, $\chi^2(3,152) = 8.5417$,

$p = .0360$. Esto podría deberse a factores como el contexto socioeconómico, la calidad de la educación en ciencias, la presencia de programas de orientación vocacional y, muy particularmente, por los referentes con los que cuentan en su entorno familiar o social más próximo.

¿Cómo se ve una persona que hace ciencia? DAST

Género

Ambos, niños y niñas, dibujan mayoritariamente personas de acuerdo con el género con el que se identifican. Sin embargo, las proporciones varían: el 81% de los niños completó un dibujo en el que se incluía exclusivamente a una figura masculina (el otro 19% dibujaron una mujer, una figura sin género, o un dibujo con múltiples figuras); por el contrario, solo el 74% de las niñas completó un dibujo en el que incluía exclusivamente una figura femenina (el otro 26% dibujaron un hombre, una figura sin género o un dibujo con múltiples figuras). Esto implica que al comparar la cantidad de niñas y niños que dibujaron exclusivamente personas que se dedicasen a la ciencia que fuesen de su mismo sexo, utilizando una Prueba exacta de Fisher, se encontró una diferencia significativa entre ambos grupos ($p < 0.001$).

Tabla 2. Relación de género entre la persona autora y la representada

	Dibujan Mujeres	Dibujan Hombres	Dibujan otros*
Niñas	74%	19%	7%
Niños	9%	81%	10%

* Sin género, varias personas, ambos géneros

Destaca un patrón observado en los dibujos de las mujeres científicas; estas son, en muchos casos, mujeres del entorno próximo de quien la dibuja (mayoría niñas). Son las maestras, las mamás, otro miembro femenino de su familia e incluso ellas mismas: “Es la maestra [...] la dibujé porque me cayó bien y me gusta como habla” (A-MU)⁸; “Es mi hermana [...] hace ciencia porque está estudiando ciencia” (A-MSU); “Es mi prima, es veterinaria. Yo también quiero ser veterinaria” (A-MSU).

⁸ Primera letra indica sexo de la persona, donde A es niña y B es niño. Las siguientes letras indican las iniciales del tipo de escuela según la Tabla 1. En este caso Mestiza Urbana.

Sólo en el caso de un niño encontramos esta dinámica: “Es mi papá haciendo experimentos [...] él trabaja en un laboratorio” (B-MSU).

Al analizar estos resultados a nivel escuela, observamos que los niños y niñas de las escuelas urbanas o semiurbanas con mayoría de población mestiza dibujan más mujeres (53% y 43% respectivamente), que en las escuelas con mayoría de población afrodescendiente o indígena (33% y 36% respectivamente).

Características y atributos

Al analizar los resultados de las diez escuelas, se encontró en los dibujos que las personas que hacen ciencia y su entorno coinciden con los atributos estereotípicos planteados por Chambers (1983) en su estudio. Bata, gafas, guantes y, en menor medida, botas, son elementos que aparecen en la mayoría de los dibujos. Según explican, lo hacen por dos razones: para protegerse de los peligros asociados a los productos químicos y experimentos que realizan: “Tiene una ropa especial para que no le caigan los químicos” (B-MSU), “Tiene unos guantes para no quemarse las manos y tiene unos lentes para que no le entre en los ojos” (B-MU); pero también para no ensuciarse: “La bata y el gorro es para no mancharse” (A-MSU), “Tiene ropa de científico larga para que no se manche y en la cabeza tiene algo para proteger el cabello” (A-MU), “Dibujé a una científica que está haciendo una poción, que tiene un traje para que no se manche” (A-MU). Son mayoritariamente niñas quienes muestran atención al cuidado personal y la higiene de la ropa y el pelo de las científicas que dibujan.

Las actividades científicas más repetidas en sus dibujos fueron hacer experimentos o mezclas químicas (65%); actividades con plantas y animales (23%); y enseñar (9%). Estas actividades evidencian patrones de género. Los niños dibujan más a hombres en actividades científicas asociadas con la ciencia ficción, “Son unos robots [...], el morado azota a uno y el anaranjado quema al otro, entonces el gas rojo duerme y todos corren al helicóptero [...] el gato morado es el que echó el gas” (B-MU); “Son dos computadoras que funcionan para ir al pasado y al futuro, este está mirando unas moléculas para ver si puede transformar

estos y combinar los dos" (B-MU); los experimentos y la innovación: "Hay un hombre en su laboratorio haciendo experimentos con los químicos para ver cómo revivir personas" (B-MU). "Un niño que está haciendo un volcán con bicarbonato y alcohol" (B-MSU); conversiones de personas a cosas o viceversa, "está haciendo ciencia para convertir a hormigas en gente" (B-MSU); "Hice a un científico disparándole a un muchacho para volverlo un monstruo" (B-MSU); "Están haciendo unas pócimas para poner a los alienígenas en humanos" (B-MU), o el peligro; "Estos son líquidos radioactivos" (B-AU); "Un hombre investigando un virus [...]. Aquí hay uno que se está escapando" (B-MSU).

En dibujos de niñas se observan más actividades científicas vinculadas al cuidado desarrolladas mayoritariamente por mujeres: "Es una mujer que está examinando las plantas y cuidando los planetas" (A-MSU); "Una persona regando las plantas mientras ve las pócimas, se llama Sofía" (A-MU); "Yo dibujé fue a una señora que encontró a un perrito enfermo en la calle, entonces lo estaba examinando para que no se pudiera morir" (A-MU); "Una maestra que enseña a cuidar las plantas" (A-AU); "Una científica viendo las plantas, experimentándolas [...] también puede cuidarlas" (A-MSU).

Con relación al aspecto físico e identidad, son personas de mediana edad y blancas. Esto último lo representan haciendo uso de un color crema claro que denominan "color piel" y que sacaban de sus propios estuches cuando consideraban que los colores incluidos en el set provisto para la tarea de DAST no eran adecuados para sus representaciones. Destaca que los niños y las niñas afrodescendientes no dibujan en la apariencia de sus personas científicas colores

de piel distinto al resto de escuelas, a pesar de ser ellos mismos de piel oscura. Muchos de los dibujos representan personas con cabello de colores más claros que la vasta mayoría de los estudiantes. Se incluyen al menos una decena de personas, especialmente mujeres, rubias y/o de ojos verdes, incluso en la escuela Manuel Urbano de Ayarza, que se encuentra en Cativá, Colón, una comunidad principalmente afro panameña. En muchos de los casos las personas dedicadas a la ciencia, dibujadas por niños y niñas, no se parecen físicamente a quienes lo dibujaron en cuanto a sus rasgos étnicos o culturales, el color o estilo de cabello, piel u ojos, entre otras características.

Una excepción notable es un dibujo de una niña de Hato Chamí que representa una mujer vestida con una Nagua (vestido tradicional Ngäbe). Esta mujer realiza una actividad de agricultura correspondiente al entorno al estar “plantando una planta de fruta para que crezca” (A-IR), según la descripción del estudiante. Esta escuela rural e indígena presenta particularidades: dibujan a personas y actividades que no tienen que ver con la ciencia por desconocimiento, se dibujan a sí mismos o sus cuidadores y cuidadoras, en sus propias casas o comunidades. Las actividades más cercanas a la ciencia son las que tienen que ver con la escuela, y los maestros y maestras a quienes también dibujan. En sus dibujos representan mayoritariamente elementos de su entorno medioambiental y sociocultural. Es común que dibujen las montañas, los ríos, las nubes y el sol, así como animales de patio, árboles y huertos o fincas con cultivos. Solo dos estudiantes representaron a una persona realizando actividades científicas, una en un laboratorio y otra en exterior estudiando peces.

¿Cómo se representan a los hombres y a las mujeres que hacen ciencia?

Los **hombres científicos** se representan realizando experimentos e investigaciones relacionadas a ciencia ficción e innovación. Mencionan experimentos fantasiosos, creación de pociones o virus mortales, así como conversión de personas a otras cosas. Suelen utilizar tubos de ensayo, frascos, microscopios, lupas y cápsulas; y visten batas blancas, gafas y guantes para protegerse de los peligros. Los entornos más comunes para los personajes masculinos son el laboratorio con alertas de “prohibido el paso” o “peligro”.

Las **mujeres científicas** representadas realizan experimentos, tareas de cuidado de plantas y animales, o clases en la escuela, enfocadas a actividades más realistas que las que representan sus pares varones. Sus entornos más comunes son el laboratorio, el exterior y dentro de casa. Sus herramientas son los microscopios, lupas, tubos de ensayo, frascos, útiles para cuidar plantas o animales, pizarras y cuadernos. Visten vestidos o faldas, en algunos casos bajo una bata blanca o rosada, así como elementos indicativos de la feminidad tales como los zapatos de tacón, el pelo largo o los adornos. El uso de gafas o guantes es poco común porque realizan actividades que requieren de menor protección.

Los dos dibujos en la Ilustración 1 reflejan bien la representación diferenciada de hombres y mujeres científicas. A su vez, el dibujo en la Ilustración 2 muestra la diferenciación de la representación de roles de género en la ciencia: el hombre que experimenta y la mujer que cuida, según la descripción de su propio autor: “Estos son químicos que un científico está investigando, por ejemplo, acá

usaron esos químicos para hacer esta serpiente. Esta es una señora que está investigando y cuidando a la serpiente para que no le vaya a pasar algo [...] El hombre es el encargado de experimentar” (B-MSU).



Ilustración 1



Ilustración 2

Discusión

Aspiraciones profesionales. ¿Qué quieres ser de grande?

Las diferentes vocaciones de los niños y las niñas y las representaciones que manejan sobre las personas que hacen ciencia parecen estar determinados por estereotipos y roles de género instalados en sus ideas y valores, como viene sosteniendo la literatura sobre el tema. Nos encontramos, sin embargo, con menores evidencias y discusión teórica acumulada sobre cómo sus contextos territoriales e identidades étnico-raciales impactan también en ello transversalmente, generando una diversificación en vocaciones y representaciones que van más allá de las diferencias por género.

Aunque las aspiraciones por carreras científicas son comparables entre niños y niñas, hubo variaciones en preferencias de carreras que responden a patrones de género, diferenciándose en preferencias por

la veterinaria y enfermería entre las niñas, e ingeniería entre los niños. Estudios en España nos indican que para la adolescencia ya es claro que los jóvenes tienen actitudes implícitas más positivas hacia las mujeres si son médicas y hacia los hombres si son ingenieros (López-Sáez et al., 2011). Según un estudio en los Estados Unidos, al terminar la primaria, los jóvenes ya han tenido experiencias vastamente diversas dentro y fuera de la escuela en cuanto a temáticas como salud o tecnología, o interacción con herramientas, influyendo en sus intereses (Jones et al., 2000). Globalmente, los jóvenes que se inclinan hacia carreras de ciencia lo hacen con más frecuencia hacia las matemáticas, ingenierías o computación; mientras que las jóvenes lo hacen hacia la salud o ciencias de la vida. El estereotipo sobre el género y las matemáticas (Hill et al., 2010; Del Río et al., 2019, 2021) podría estar condicionando las vocaciones de las niñas, tanto como los roles de género asociados a los cuidados (Miller, 2006; Eagly y Steffen, 1984). Estudios de América Latina documentan que los estereotipos de ciencia están influenciados por la percepción de que los hombres están mejor capacitados para trabajos tecnológicos y científicos, y las mujeres para roles de cuidado o educativos (Sanhueza et al., 2020; Carrillo Espadas y Flores Galaz, 2023).

¿Cómo se ve una persona que hace ciencia? DAST

En la configuración de sus aspiraciones o vocaciones mantienen también percepciones de género estereotipadas de las personas que hacen ciencia, tal y como representan en sus dibujos. Investigaciones previas

sugieren que los niños suelen dibujar más a los científicos masculinos que a las mujeres porque asocian la ciencia con los hombres (Miller et al., 2018). De hecho, el estudio de Chambers (1983) observó que solo las niñas dibujaban a mujeres científicas. Que la concepción de ciencia estereotípica tanto de niñas como de niños implique actividades consideradas masculinas podría explicar este fenómeno. Otra posible explicación para la varianza observada alega que las actividades en las que se pide a niños y niñas que dibujen a una persona, científica o no, la mayoría han dibujado a una persona de su mismo sexo (Arteche et al., 2010; Picard, 2015; Bozzato et al., 2021; Dickson y McMinn, 2023). Así lo revelan nuestros datos, que muestran una identificación de género del autor o autora con la persona representada, aunque con una diferencia reveladora: los niños representaron significativamente más hombres de lo que las niñas representaron mujeres.

Otras posibles explicaciones para la existencia de estereotipos reflejados en estos dibujos incluyen la Teoría del Valor-Expectativa (Eccles y Wigfield, 2020), que afecta negativamente a las niñas en ciencias y matemáticas (Wang y Degol, 2013); y la Teoría de la Amenaza del Estereotipo (Steele, 1997), cuyos efectos negativos en matemáticas vs. lenguaje en las niñas han sido documentados en Chile (Arias et al., 2023). Finalmente, los padres, maestros y medios de comunicación, juegan un papel crucial, también documentado en contextos latinoamericanos (Del Río et al., 2019; Del Río et al., 2021; UNESCO, 2016; Young, 2018; Guevara-Ruiseñor et al., 2022).

Incluir detalles sobre la apariencia, el lugar de trabajo y la actividad científica del mDAST, evidencia más datos para el análisis de género

interseccional y enriquecen la comprensión de cómo los estudiantes perciben y representan la ciencia y a quienes la practican, proporcionando una visión más completa de sus concepciones y estereotipos (Farland-Smith, 2012). Esto nos permite realizar aportes al conocimiento existente ya que, a pesar de que la identidad étnico-racial es un criterio observado desde inicios del DAST, la literatura no le apunta mayor relevancia. Sin embargo, en el contexto panameño uno de los hallazgos más relevantes es la identificación de notables diferencias en aspiraciones y representaciones de estudiantes en escuelas de diferentes contextos socioeconómicos y culturales, así como estereotipos en sus representaciones con significación en términos de identidad étnico-racial. Se observan diferentes vocaciones por género y territorio; y las personas científicas ausentes de sus representaciones son las de rasgos afro e indígenas, más que las científicas mujeres. A pesar de que 2 de las 10 escuelas del estudio cuentan con totalidad de estudiantes afrodescendientes e indígenas respectivamente, no identifican a personas de sus rasgos étnico-raciales con actividades científicas.

Al igual que en todos los países que hemos encontrado en la literatura en los que se ha aplicado el DAST a niños y niñas de primaria, la mayoría de las personas dedicadas a la ciencia dibujadas son hombres blancos que realizan experimentos en espacios interiores, usando batas blancas y anteojos (Ferguson y Lezotte, 2020; Medina-Jerez et al., 2011). Sin embargo, hay diferencias notables por género. En cuanto al entorno y las actividades de ciencia dibujados, aunque tanto para niños como para niñas predominan los espacios de interiores, principalmente los laboratorios, las niñas dibujan con más frecuencia

actividades que tienen que ver con la interacción, y sobre todo el cuidado de seres vivos, plantas y animales, y por ende ambientes naturales, árboles, plantas y flores. De hecho, las niñas dibujan escenas en el exterior con más del doble de frecuencia (32) que los niños (15), un patrón apoyado y refutado por diversos estudios similares en países diferentes y posiblemente relacionado a expectativas de cuidado (Christidou et al., 2012; Ferreira y Valente, 2024). Por su lado, los niños dibujan con más frecuencia actividades que tienen que ver con tecnología, innovación y ciencia ficción, y por ende entornos y elementos relacionados como laboratorios secretos, electricidad, computadoras, herramientas, seres fantásticos, actividades y productos peligrosos, y robots. Esto podría deberse a que los niños están más expuestos a tecnología y herramientas (Jones et al., 2000) y a este tipo de narrativas. De la misma manera, los elementos tecnológicos están concentrados en las escuelas urbanas y son menos frecuentes en las escuelas rurales.

La escuela del área indígena rural presenta otro patrón más allá del género: la mayor parte de niños y niñas realizaron dibujos en el exterior que involucran la naturaleza. Esto sucedió también en un estudio que utilizó el DAST con estudiantes Navajo en los Estados Unidos. Sin embargo, los dibujos de los estudiantes Navajo incluían mesas de laboratorio ubicadas en el exterior (Monhardt, 2003), demostrando mayor familiaridad con las ciencias que el caso de los estudiantes panameños de la Comarca Ngäbe Buglé que, en comparación, podrían estar menos expuestos a una variedad de aspectos de la educación científica.

Finalmente, alrededor del 75% de los dibujos que incluyeron mujeres, incluyeron características feminizantes (batas de

laboratorio rosadas o moradas, faldas, vestidos, lazos, corazones, pestañas largas, zapatos de tacón, etc.). Esto presenta un porcentaje mucho mayor que el alrededor de 20% descrito en los Emiratos Árabes como dibujos que las niñas hacían de mujeres científicas exhibiendo símbolos de hiper-feminidad (Dickson y McMin, 2023). Archer et al. (2012) proponen que las niñas que se identifican con las ciencias utilizan esos marcadores de feminidad para balancear el hecho de que sus entornos asocian lo científico con lo masculino (Keller, 1985). Estas explicaciones podrían también ayudarnos a entender este marcado fenómeno en el caso panameño.

Las aspiraciones científicas, o no, de los y las estudiantes participantes, como de las representaciones de las personas científicas de sus dibujos, evidencian una fuerte alineación con su identidad interseccional: responden a sus territorios y contexto sociocultural, variando según su género, pero no tanto a su identidad étnico-racial, algo que revela la importancia de que los niños y niñas de minorías étnicas tengan modelos de rol en STEM en los que puedan verse reflejados para poder aspirar a ser como ellos y ellas (Gladstone y Cimpian, 2021). Generar conocimiento específico sobre la percepción de la ciencia desde una perspectiva crítica de raza, prácticamente ausente de los estudios a la fecha, podría contribuir a una ciencia y un futuro más inclusivos (Walls, 2022).

Conclusiones

Las diferencias de género encontradas son más cualitativas que cuantitativas: las niñas no aspiran menos que los niños a ser científicas ni representan significativamente menos a las mujeres en la ciencia, pero sí tienen estereotipos y percepciones sobre la ciencia cualitativamente diferentes a las de los niños. Estas diferencias posicionan a las mujeres en la ciencia en actividades y con atributos diferentes a los de los hombres, que corresponden a los estereotipos de género vigentes. Adicionalmente, la representación generalizada de quienes se dedican a la ciencia revela que son personas blancas. No hay identificación de personas afrodescendientes o indígenas con actividades científicas, incluso entre estudiantes de esas mismas identidades. El sesgo étnico-racial afecta cuantitativamente la representación de las personas científicas, como no ocurre con el sesgo de género. Los estudiantes se identifican con su identidad de género en sus representaciones, pero no con su identidad étnico-racial. Finalmente, el entorno étnico, territorial y sociocultural de los niños y las niñas, sí tiene un impacto cuantitativo y cualitativo significativo en cuanto a sus aspiraciones de ser científicos y científicas, y las diferencias entre dichas aspiraciones. El género y el entorno territorial y sociocultural impactan en sus aspiraciones y vocaciones profesionales, revelando la necesidad del análisis interseccional. Futuras investigaciones deberán hacer mayor énfasis en el aspecto étnico e incluir muestras más amplias y diversas.

Se observa el impacto que tienen los estereotipos de género y los referentes cercanos y conocidos en las expectativas

profesionales científicas de estudiantes, así como en la representación de las personas científicas. La falta generalizada de referentes científicos en las escuelas públicas del ámbito rural y urbano de Panamá impide una representación diversificada de estas personas, recurriendo a su imagen más generalizada y estereotipada. Por ende, se recomienda favorecer la divulgación de referentes femeninos y nacionales en la ciencia, con quienes se puedan identificar y les sirvan para combatir estereotipos de género en la ciencia, como ya sugieren estudios previos (Hill et al., 2010; ONU, 2019).

Este estudio representa un avance significativo en la comprensión de las percepciones de los niños y niñas sobre las personas que hacen ciencia en un país latinoamericano como Panamá. Los resultados obtenidos proporcionan información útil para el diseño de futuros programas y políticas que fomenten la participación de los más jóvenes en las áreas científicas, promoviendo la igualdad y el desarrollo de vocaciones científicas en todos los niños y las niñas a través de los medios de comunicación y en los materiales educativos.

Bibliografía

- ARCHER, L., DeWITT, J., OSBORNE, J., DILLON, J., WILLIS, B. y WONG, B. (2012). "Balancing acts": Elementary school girls' negotiations of femininity, achievement, and science. *Science Education*, 96(6), 967-989. <https://doi.org/10.1002/sce.21031>
- ARIAS, O., CANALS, C., MIZALA, A. y MENESES, F. (2023). Gender gaps in Mathematics and Language: The bias of competitive

- achievement tests. *Plos one*, 18(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283384>
- ARTECHE, A., BANDEIRA, D. y HUTZ, C. S. (2010). Draw-a-Person test: The sex of the first-drawn figure revisited. *The Arts in Psychotherapy*, 37(1), 65-69. <https://doi.org/10.1016/j.AIP.2009.09.002>
- BIAN, L., LESLIE, S. J. y CIMPIAN, A. (2017). Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. *Science*, 355(6323), 389-391. [10.1126/science.aah6524](https://doi.org/10.1126/science.aah6524)
- BONDER, G. (2017). *Infancia, ciencia y tecnología: un análisis de género desde el entorno familiar y educativo*. Cátedra Regional UNESCO Mujer Ciencia y Tecnología en América Latina-FLACSO Argentina.
- BOZZATO, P., FABRIS, M. A. y LONGOBARDI, C. (2021). Gender, stereotypes and grade level in the draw-a-scientist test in Italian schoolchildren. *International Journal of Science Education*, 43(16), 2640-2662. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1982062>
- CANTERO RIVEROS, B. (2016). *Inclusión del género en la enseñanza de las ciencias* [Tesis de Doctorado]. Universitat Autònoma de Barcelona. <http://hdl.handle.net/10803/385843>
- CARRILLO ESPADAS, P. I. y FLORES GALAZ, M. M. (2023). Mujeres científicas en Yucatán: obstáculos, retos y experiencias durante sus trayectorias educativas. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 53(1), 253-284. <https://doi.org/10.48102/rlee.2023.53.1.532>
- CHAMBERS, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: The draw-a-scientist test. *Science education*, 67(2), 255-265. <https://doi.org/10.1002/sce.3730670213>

- CHRISTIDOU, V., HATZINIKITA, V. y SAMARAS, G. (2012). The image of scientific researchers and their activity in Greek adolescents' drawings. *Public Understanding of Science*, 21(5), 626-647.
- CVENCEK, D., BREČIĆ, R., GACESA, D. y MELTZOFF, A. N. (2021). Development of Math Attitudes and Math Self Concepts: Gender Differences, Implicit–Explicit Dissociations, and Relations to Math Achievement. *Child Development*, 92(5), 940-956. <https://doi.org/10.1111/cdev.13523>
- CVENCEK, D., MELTZOFF, A. N. y GREENWALD, A. G. (2011). Math–Gender Stereotypes in Elementary School Children. *Child Development*, 82(3), 766-779. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01529.x>
- DEL RÍO, M. F., STRASSER, K., CVENCEK, D., SUSPERREGUY, M. I. y MELTZOFF, A. N. (2019). Chilean kindergarten children's beliefs about mathematics: Family matters. *Developmental psychology*, 55(4), 687-702. <https://doi.org/10.1037/dev0000658>
- DEL RÍO, M. F., SUSPERREGUY, M. I., STRASSER, K., CVENCEK, D., ITURRA, C., GALLARDO, I. y MELTZOFF, A. N. (2021). Early Sources of Children's Math Achievement in Chile: The Role of Parental Beliefs and Feelings about Math. *Early Education and Development*, 32(5), 637-652. <https://doi.org/10.1080/10409289.2020.1799617>
- DICKSON, M. y McMINN, M. (2023). The Drawing a Scientist Test (DAST): How Do Girls in the UAE Present Visual Characteristics of Female Scientists, and What Does This Mean for Gender Equity of Science Careers? En M. Dickson, M. McMinn y D. Cairns. (Eds.), *Gender in STEM Education in the Arab Gulf Countries* (pp. 61-81). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-9135-6_3

- EAGLY, A. H. y STEFFEN, V. J. (1984). Gender stereotypes stem from the distribution of women and men into social roles. *Journal of personality and social psychology*, 46(4), 735. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.46.4.735>
- EAGLY, A. H. y KARAU, S. J. (2002). Role congruity theory of prejudice toward female leaders. *Psychological Review*, (109), 573-598.
- EAGLY, A. H. y WOOD, W. (2012). Social role theory. En P. A. M. Van Lange, A. W. Kruglanski y E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of theories of social psychology*, 2, (pp. 458-476). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781446249222.n49>
- ECCLES, J. S. y WIGFIELD, A. (2020). From expectancy-value theory to situated expectancy-value theory: A developmental, social cognitive, and sociocultural perspective on motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 61. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101859>
- FARLAND-SMITH, D. (2012). Development and Field Test of the Modified Draw-a-Scientist Test and the Draw-a-Scientist Rubric. *School Science and Mathematics*, 112(2), 109-116. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2011.00124.x>
- FERGUSON, S. L. y LEZOTTE, S. M. (2020). Exploring the state of science stereotypes: Systematic review and meta-analysis of the Draw-A-Scientist Checklist. *School science and mathematics*, 120(1), 55-65. <https://doi.org/10.1111/ssm.12382>
- FERREIRA, C. y VALENTE, B. (2024). Stereotypes and Views of Science among Elementary Students: Gender and Grade Differences.

- International Journal of Education in Mathematics, *Science and Technology*, 12(1), 68-84. <https://doi.org/10.46328/ijemst.3058>
- FINSON, K. D., BEAVER, J. B. y CRAMOND, B. L. (1995). Development and field test of a checklist for the Draw-A-Scientist Test. *School Science and Mathematics*, 95(4), 195-205. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1995.tb15762.x>
- GLADSTONE, J. R. y CIMPIAN, A. (2021). Which role models are effective for which students? A systematic review and four recommendations for maximizing the effectiveness of role models in STEM. *International Journal of STEM Education*, 8(59), 1-20. <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00315-x>
- GUEVARA-RUISEÑOR, E. S., FLORES-CRUZ, M. G. y GÓMEZ-CRUZ, B. M. (2022). Socialización de género y educación matemática en niñas y niños de preescolar. *Educación y ciencia*, 11(57), 8-23.
- HENRICH, J., HEINE, S. J. y NORENZAYAN, A. (2010). The weirdest people in the world? *Behavioral and Brain Sciences*, 33(2-3), 61-83. 10.1017/S0140525X0999152X
- JONES, M. G., HOWE, A. y RUA, M. J. (2000). Gender differences in students' experiences, interests, and attitudes toward science and scientists. *Science education*, 84(2), 180-192. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(200003\)84:2<180::AID-SCE3>3.0.CO;2-X](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(200003)84:2<180::AID-SCE3>3.0.CO;2-X)
- KELLER, E. F. (1985). *Reflections on gender and science*. Yale University Press.
- LÓPEZ-SÁEZ, M., PUERTAS, S. y SÁINZ, M. (2011). Why Don't Girls Choose Technological Studies? Adolescents' Stereotypes and Attitudes towards Studies Related to Medicine or Engineering. *The Span-*

- ish journal of psychology, 14(1), 74-87. https://doi.org/10.5209/rev_SJOP.2011.v14.n1.6
- MEDINA-JEREZ, W., MIDDLETON, K. V. y ORIHUELA-RABAZA, W. (2011). Using the DAST-C to Explore Colombia and Bolivian Student' Images of Scientists. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(3), 657-690. <https://doi.org/10.1007/s10763-010-9218-3>
- MILLER, D. I., NOLLA, K. M., EAGLY, A. H. y UTTAL, D. H. (2018). The Development of Children's Gender-Science Stereotypes: A Meta-analysis of 5 Decades of U.S. Draw-A-Scientist Studies. *Child Development*, 89(6), 1943-1955. <https://doi.org/10.1111/cdev.13039>
- MILLER, P. H., SLAWINSKI BLESSING, J. y SCHWARTZ, S. (2006). Gender Differences in High-school Students' Views about Science. *International Journal of Science Education*, 28(4), 363-381. <https://doi.org/10.1080/09500690500277664>
- MONHARDT, R. M. (2003). The Image of the Scientist through the Eyes of Navajo Children. *Journal of American Indian Education*, 42(3), 25-39.
- ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO. (2018). *Manual de Frascati 2015: Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental*. OCDE Publishing.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. (2019). *Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

- PICARD, D. (2015). Sex differences in scores on the draw-a-person test across childhood: Do they relate to graphic fluency? *Perceptual and Motor Skills*, 120(1), 273-287.
- RODRÍGUEZ BLANCO, E., DE LEÓN, N., MARCO SERRA, Y. y CAMARA CAÑIZARES, S. (2018). *Diagnóstico de género sobre la participación de las mujeres en la ciencia en Panamá*. SENACYT.
- SANHUEZA DÍAZ, L., FERNÁNDEZ DARRAZ, C. y MONTERO VARGAS, L. (2020). Segregación de género: narrativas de mujeres desde la academia. *Polis. Revista Latinoamericana*, 19(55), 187-202. <http://dx.doi.org/10.32735/s0718-6568/2020-n55-1453>
- SMITH-CASTRO, V., MONTERO-ROJAS, E., MOREIRA-MORA, T. E. y ZAMORA-ARAYA, J. A. (2019). Expected and unexpected effects of sexism on women's mathematics performance. *Interamerican Journal of Psychology*, 53(1), 28-44. <https://doi.org/10.30849/rip/ijp.v53i1.905>
- STEELE, C. M. (1997). A threat in the air: How stereotypes shape intellectual identity and performance. *American Psychologist*, 52(6), 613-629. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.52.6.613>
- UNESCO. (2016). *Education policies: Recommendations in Latin America based on TERCE*. UNESCO Regional Bureau for Education in Latin America and the Caribbean.
- VÁZQUEZ ALONSO, Á. y MANASSERO MAS, M. (2003). Los estudios de género y la enseñanza de las ciencias. *Revista de educación*, (330), 251-280.
- VÁZQUEZ-CUPEIRO, S. (2015). Ciencia, estereotipos y género: una revisión de los marcos explicativos. *Convergencia. Revista de*

- Ciencias Sociales*, 22(68), 177-202. <https://www.redalyc.org/pdf/105/10536227007.pdf>
- VERDUGO-CASTRO, S., GARCÍA-HOLGADO, A. y SÁNCHEZ-GÓMEZ, M. C. (2022). The gender gap in higher STEM studies: A systematic literature review. *Heliyon*, 8(8). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10300>
- WALLS, L. (2022). A critical race theory analysis of the draw-a-scientist test: are they really that white? *Cultural Studies of Science Education*, 17, 141-168. <https://doi.org/10.1007/s11422-022-10107-6>
- WANG, M. T. y DEGOL, J. (2013). Motivational pathways to STEM career choices: Using expectancy–value perspective to understand individual and gender differences in STEM fields. *Developmental review*, 33(4), 304-340. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2013.08.001>
- YOUNG, M. M. (2018). Mujeres científicas en la prensa: análisis de reportajes de ciencia en diarios de España, México y Costa Rica. *Revista Posgrado y Sociedad*, 16(1), 2-15. <https://doi.org/10.22458/rpys.v16i1.2095>
- ZAMORA, J. A., MONTERO-ROJAS, E., SMITH-CASTRO, V., MOREIRA-MORA, T. E., ZAMORA-CALVO, P., QUINTERO-ÁRIAS, K. y MATARRITA-MUÑOZ, S. (2022). Gender, self-efficacy and performance in a mathematics test: The moderating role of the educational center. *Uniciencia*, 36(1), 722-737. <https://doi.org/10.15359/ru.36-1.46>
- ZÚÑIGA-MEJÍAS, V. y HUINCAHUE, J. (2024). Gender stereotypes in STEM: a systemic review of studies conducted at primary and secondary school. *Educação e Pesquisa*, 50(2). <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202450258677>