

Relación en Educación en Ciencias con STEAM y el Género

Eimmy Rodríguez Aparicio

MSc. en Sistemas Integrados de Gestión
Especialista en Educación y Gestión Ambiental
Licenciada en Biología, actualmente cursando V Semestre del Doctorado Interinstitucional de Educación,
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
errorigueza@udistrital.edu.co
ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-3712-6400>

Resumen

En la Enseñanza en las Ciencias Naturales es una urgencia que se reflexione sobre la relación género-STEAM. Históricamente se ha evidenciado omisión en el currículo identidades sexo-genéricas y adscripción de géneros heterosexuados a campos de conocimiento, es decir, depende del contexto y cómo se asumen las identidades. Se utilizó la metodología cualitativa exploratoria de revisión bibliográfica, para luego exponer un análisis crítico. Se hizo necesario tomar como referencia algunos documentos de Colombia como los Derechos Básicos de Aprendizaje DBA's, algunas normas colombianas y artículos acerca de género. Dicho ejercicio evidenció que hay un largo camino por recorrer, por ejemplo, el lenguaje no es claro, se identificó que existe déficit del trabajo en clave de género, el cual debe ser una motivación para involucrar cada vez más a la comunidad educativa para propender con la disminución esas brechas que permanecen en la actualidad dichos documentos y en el aula.

Palabras clave: STEAM, Género y Educación, Inclusión, Perspectiva de género, Ruptura política, Heteronormado.

Relationship in Science Education with STEAM and Gender

Abstract

In the Teaching in the Natural Sciences it is urgent to reflect on the gender-STEAM relationship. Historically, there has been an omission in the curriculum of gender-generic identities and assignment of heterosexed genres to fields of knowledge, that is, it depends on the context and how the identities are assumed. An exploratory qualitative methodology of bibliographic review was used to present a critical analysis. It became necessary to take as reference some documents of Colombia as the DBA's, some Colombian norms and articles about gender. This exercise showed that there is a long way to go, for example, the language is not

clear, it was identified that there is a deficit of work in gender key, which should be a motivation to involve more and more the educational community to try to reduce those gaps that remain today such documents and in the classroom.

Keywords: Gender and Education, Inclusión, Gender perspective, Political rupture; Heteronormado

Introducción

En la actualidad hace falta mucho para lograr cambiar los imaginarios frente a las perspectivas en clave de género por parte de algunos docentes frente a la inclusión en clases de ciencias. Se deben modificar los discursos y adaptarlos a las condiciones particulares de las diversidades que se vayan presentando en el aula de forma asertiva e incluyente, para validar la diversidad que existe en todos los actores de la comunidad educativa. Desde el enfoque STEAM, que parte del acrónimo S(Science), T(Technology), E(Engineer), A(Arts) y M(Math), cuando se aborda desde el contexto educativo, nuestra postura epistemológica es que STEAM es un enfoque educativo que no sólo busca trabajar dichas áreas de conocimiento de formas aisladas sino integradas. Permite hacer uso de metodologías activas haciendo que el aprendizaje de los estudiantes sea más significativo. En principio se presenta la situación actual frente al género y luego se enlaza con STEAM, ya que uno de sus campos de acción es la inclusión de mujeres para ser vinculadas en carreras de ingenierías, pues históricamente estas carreras se han vinculado más hombres que mujeres. Luego reafirma como STEAM contribuye al desarrollo profesional de profesores, conocimiento profesional del profesor, frente a una postura diferente para una enseñanza en diferentes niveles más contextualizada con las necesidades del mundo contemporáneo, más atractivo para los estudiantes para lograr mayor interés, entre otros.

De acuerdo con lo anterior, se hizo la revisión de algunos documentos en la enseñanza de las ciencias con el fin de realizar un análisis crítico y cierra emitiendo algunas posturas frente a la situación del género y las carreras STEAM.

Conceptos Claves

Binarismo hombre/mujer, García, (2017) como oposición dicotómica excluyente, sigue siendo el modelo de organización social cuestionable si se piensa especialmente en las personas intersexuales.

Categorías de la acción corporal pedagógica: Páez, (2008) 1) protector, 2) sin protección, 3) en movimiento y 4) sujetador.

Corporalidad: Bolívar et al. (2015) construcción física y biológica que surge de nuestra existencia (Körper)

Corporeidad: Leib, proyección simbólica que hacemos de nuestro cuerpo, de nosotros y de nuestra existencia.

Cuerpo del educador desde un enfoque poliédrico: Martínez y González (2016) quienes proponen una visión holística del cuerpo del educador desde un enfoque poliédrico, determinado, tanto por las experiencias y vivencias del educador, como por los contextos históricos y sociales. La dimensión corporal del docente está particularmente presente: 1) salud y energía, 2) emociones, 3) comunicación y relaciones y 4) imagen corporal. Y seis categorías derivadas de la afectación corporal y características de la experiencia: 1) cuerpo vulnerable, 2) cuerpo desgastado, 3) cuerpo autoritario, 4) cuerpo silenciado, 5) cuerpo creativo y 6) cuerpo cuidador.

Dimensiones corporales del docente: Villalba, (2019) 1) salud y energía, 2) emociones, 3) comunicación y relaciones y 4) imagen corporal.

Estereotipos de género: Ortega, (1998) Cuerpo, capacidades intelectuales, dimensión social y afectiva y, relaciones e interacciones sociales

Identidad de género: Castañeda Peña et. al. (2022) vehículo para la autorrealización en las elecciones de la vida cotidiana. Asumiendo una identidad gay, transexual, bisexual, femenina o masculina, el comportamiento de una persona es una decisión personal que desafía la idea de que el género es hombre o mujer (Stoller, 1984).

Equidad de género: se define como un medio para alcanzar la igualdad de género. Refiere al trato justo para hombres, mujeres o cualquier variante de género en función de sus respectivas necesidades y considerando los contextos culturales. La equidad permite brindar a las mujeres y a los hombres las mismas oportunidades, condiciones y formas de trato, sin dejar a un lado las particularidades de ellas y ellos que permitan y garanticen el acceso a los derechos que tienen como ciudadanas y ciudadanos (Bejarano "y" Sánchez, 2014: 100).

Identidad/rol de género: Money y Ehrhardt, (1972) es una característica individual, estos los conceptos sirvieron para estabilizar y poder identificar el establecimiento de la identidad de género.

Género: Instituto de Medicina, (2001), p. 13. está determinado por el entorno y la experiencia".

Género cultural: Suañez, (2008) pág. 30, "Es el género cultural el que nos permite construir nuestras ideas sobre la sexualidad, nuestras maneras de vivir nuestro cuerpo, incluyendo la genitalidad y nuestras formas de relacionarnos física y emocionalmente"

Identidad: Fausto-Sterling (2019) se vincula de manera profunda, como parte del sistema de creencias sobre uno mismo.

Igualdad de género: hace referencia a la igualdad de derechos y oportunidades para todas las personas, sin distinciones de género. La igualdad no significa considerar a mujeres y hombres iguales en características, sino en derechos. Equivale a decir también que sobre las diferencias sexuales no se pueden cimentar desigualdades sociales. La igualdad de género no solo es un derecho humano fundamental, sino que es uno de los fundamentos esenciales para construir un mundo pacífico, próspero y sostenible. MEN, 2021.

Interseccionalidad: es indetificarse como raza, clase y género se entrecruzan generando diferentes modos de opresión y es pensar que no se puede ver esas categorías aisladamente.

Orientación sexual: Fausto-Sterling (2019) "atracción sexual relativa hacia hombres, mujeres o ambos".

Relación sexo y género: Butler, Judith (1990) sostiene que el sexo también está atravesado por lo social.

Trans: Halberstam (2018), tomó la designación de formas de variación de género.

Sexo: se refiere a "la clasificación de las personas al momento de nacer, como hombre, mujer o intersex, en función de sus características biológicas y anatómicas" (Mineduc, 2017: 25). Esto incluye órganos sexuales internos y externos, cromosomas y hormonas. El sexo no determina la identidad ni la orientación sexual.

Sexismo lingüístico: Bolaños (2013:97) Existen diferencias en cuanto a los mecanismos más pertinentes para conciliar un enfoque inclusivo de género y la comunicabilidad de un texto.

Sexo, el género, el género/sexo y la orientación sexual (OE): Fausto-Sterling (2019) sistemas dinámicos incorporados e interdependientes.

Resultados

Para la consecución de este artículo se usó una metodología cualitativa exploratoria de revisión bibliográfica Gil (2002), el cual mencionó que permite desarrollarse de matrices existentes como libros y artículos científicos que para este caso, identificar aspectos en documentos de la enseñanza de las ciencias en referencia a la inclusión-exclusión en clave de género que presentan los mismos, sirvió para visibilizar la exclusión en clave de género en algunos contextos al realizar el análisis de los textos.

En el siguiente apartado de discusión se expone el análisis realizado a los mismos.

Discusión

Para el caso de los estándares, la 1ra columna, *"me aproximo al conocimiento como científico-a natural o social"*, 2da columna, *"manejo conocimientos propios de las ciencias naturales o sociales"*, 3era columna, *"desarrollo compromisos personales y sociales"*; los cuales mencionan que los niños, niñas y jóvenes deben saber y saber hacer en la escuela, lo que es pertinente para su vida y puedan aplicarlo para solucionar problemas nuevos en situaciones cotidianas; es decir, solo se basan en la adquisición de aprendizajes específicos para que sean competentes en la sociedad, pero ¿dónde queda el aspecto del reconocimiento por el otro, sus diferencias?, como menciona Cueril, (2013, p. 28).

Los DBA's solo no constituyen una propuesta curricular y estos deben ser articulados con enfoques, metodologías, estrategias y contextos definidos en cada establecimiento educativo, en el marco de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) materializados en planes de área y de aula.

Pareciera que en muchos contextos educativos solo se limitan a "aterrizar" lo que traen los documentos y no van más allá de procurar el bienestar integral de los estudiantes.

En la relación género-educación de acuerdo con un tipo de dominación: "La heterosexualidad como un régimen político que produce exclusiones, subordinaciones, opresiones que afectan fundamentalmente a mujeres y más aún a lesbianas, ambas consideraciones por el pensamiento heterocéntrico y sexista como "otras" en una nación, en este caso colombiana" Cárdenas (2010).

Los anteriores aspectos mencionados de la perspectiva en clave de género no se dan relevancia en los DBA's, que se supone, son línea base para la implementación en los colegios, aunque sin ser norma no son obligatorios ya que existe la autonomía curricular.

Investigaciones realizadas en nuestro contexto señalan, por ejemplo, que los docentes reconocen que, para la aplicación en el aula de los lineamientos curriculares y los estándares básicos de competencias en ciencias, se requiere de un mayor análisis y reflexión Cárdenas, (2010); para algunos docentes los estándares responden a una construcción colectiva, para otros homogeniza y descontextualiza Reyes y Cárdenas, (2003). Lo anterior, señala la relevancia de las investigaciones en torno a los currículos oficiales para la comprensión de lo que estamos entendiendo por Enseñanza de las Ciencias Naturales y, en particular, sobre el conocimiento escolar, como lo destacan estudios realizados en contextos como Brasil Lopes, (2008) o España García, Criado y Cañal, (2014). Se debe pensar que en los colegios debería ser relevante el contexto para un aprendizaje significativo y teniendo en cuenta características de cada población escolar, en muchas ocasiones estudiantes se ven en la necesidad de enfrentar su realidad sexual asumiendo el síndrome del impostor, que en el contexto

psicológico, las personas exitosas tienen la sensación de no ser merecedoras de sus logros y se sienten como un fraude o un impostor y para el caso de muchos estudiantes, deben ponerse una "máscara" en sus contexto familiar y escolar por temor al rechazo cuando tienen determinada orientación sexual.

Surge entonces la necesidad de analizar críticamente las posibles relaciones entre las diversas propuestas construidas desde las instancias oficiales, como la Secretaría de Educación Distrital -SED-, lo que conocen los profesores de Ciencias de las mismas, en diálogo con sus perspectivas y las posibles relaciones de dichas propuestas con los problemas y las vivencias escolares Martínez, Número 21 - (2018). Debido a la omisión en el currículo de identidades sexo-genéricas y adscripción de géneros heterosexuados a campos de conocimiento, es decir, depende del contexto y cómo se asumen las identidades. Actualmente, se evidencia que existen algunos documentos que involucran en clave de género, cuando se estudia el término "género" comúnmente es definido desde un enfoque diferencial asociado al sexo, no como el contraste existente entre hombres y mujeres y que como individuos tienen distintas necesidades, intereses y expectativas, fruto de construcciones sociales que han ido cambiando a lo largo de la historia y que se expresan de formas específicas en términos culturales Scott, (1996). Sin embargo, en Colombia en algunos colegios esto no es tan evidente, en mi caso en los últimos años me he trasladado a cuatro colegios y en ellos no se vinculan a las diferentes poblaciones que allí confluyen, tenemos población flotante todo el tiempo y en la diversidad que encontramos debemos atender de manera adecuada a las distintas formas de vida y necesidades de nuestros estudiantes, de manera formal y respetuosa.

En el caso de cuando se habla de las brechas de género, de acuerdo con la Organización Mundial del Trabajo -OIT-, un aumento del 26 % en la participación de mujeres en el mundo laboral aumentaría el 4,0 % del Producto Interno Bruto -PIB- de América Latina y garantizaría un mínimo de 30% de mujeres en áreas estratégicas, lo que incrementaría hasta el 10% de los ingresos brutos de las compañías. En muchos contextos vemos como se perpetúa la asignación de altos cargos, tanto en el sector educativo, como a nivel empresarial. Ricardo Triana, director ejecutivo del Consejo de Empresas Americanas -CEA-, hizo hincapié en la necesidad de reconocer y cambiar los sesgos inconscientes e invertir en estos temas. "(...) Las empresas americanas que invierten en diversidad y equidad de género han evidenciado una evolución organizacional y crecimiento económico". Lo anterior, en razón de empoderar a las mujeres desde el ámbito escolar tanto para que no pierdan de vista vincularse a carreras STEM como para contar con la firme convicción de poder representar altos cargos. También se dice "Algunos han gozado del Privilegio", por ejemplo, cuando se "tildan" a los estudiantes por tener o carecer de algunas habilidades.

Tenemos muchos retos en cuanto a las brechas de género y en ocasiones cuando algunas mujeres se ven enfrentadas al acoso, a pesar de estar en el Siglo XXI; a pesar que desde 2008 se propuso el Programa Nacional de Educación para la Sexualidad y Construcción de Ciudadanía (PESCC) del Ministerio de Educación Nacional de Colombia -MEN- y leyes como la 1257, que busca proteger a comunidades vulnerables de la violencia y la segregación del sistema social, sin embargo, la escuela, al no desvirtuar esas ideas, hace factible la vulneración y contribuye a la segregación. Algunas ideas se desarrollan en el contexto escolar y familiar caso es el del "machismo", ser hombre o mujer en los colegios, por ejemplo, con el uso de un uniforme con unas características específicas que limitan la posibilidad de poder expresarse libremente, faldas para las mujeres y pantalones para los hombres; de otra parte, son necesarias acciones de gobierno que posibiliten el goce pleno del derecho a la educación por parte de niños, niñas y jóvenes cuya orientación sexual o identidad de género no se corresponde a la norma heterosexual y binaria del género, propósito al que aporta la actualización de los manuales de convivencia comentó Estrada (2019).

1 <http://www.espaciotv.es:2048/referer/secretcode/newspapers/los-retos-y-esfuerzos-por-reducir-la-brecha-de/docview/2642232564/se-2?accountid=142712>

Además, surgen muchas dicotomías para referirse a el sexo binario: la distinción entre hombres y mujeres, entre inteligentes y débiles mentales, heterosexuales y homosexuales, negros y blancos, ricos y pobres, son cuestionadas al preguntarse si estas categorías corresponden a distintos tipos de seres humanos. En su momento se consideró aspectos preponderantes para que la Ciencia se presente como masculina, por ejemplo, i) Estadísticas realizadas indican que las carreras ligadas a las Ciencias Básicas y la Tecnología son estudiadas principalmente por hombres; ii) Presencia de imágenes estereotipadas de las actividades realizadas por hombres y por mujeres; iii) Existencia de comportamientos discriminatorios por profesores y alumnos al interior de las aulas de clase; iv) Ambivalencia histórica de las razones: ciencia/masculinidad vs. naturaleza/feminidad, dualidades que han fundamentado una mitología que dispone la objetividad, la razón y la mente, ligadas a las cualidades de las ciencias como propias de varones, mientras que la subjetividad, la irracionalidad y sentimiento como características de mujeres. Kelly (1987).

Se refirió que el construccionismo social no podía ser ajeno a la discusión del género de la producción del conocimiento, situación que ha dado lugar el movimiento particular a conocido como epistemología feminista, la Ciencia está masculinamente sesgada, la evidencia muestra que es abundante: las dificultades que ha tenido las mujeres para el acceso a las universidades. Las presiones que ejercen los hombres para que no elijan carreras científicas, la oposición que muestran los primeros para que las mujeres no accedan a puestos de poder en la academia, la dificultad que experimentan para que se les reconozca sus trabajos científicos, la negación a las mujeres de autoridad epistémica, lo vemos desde época de Marie Curie y otras. A pesar de estar en el S. XXI se hace evidente que la mujer, en ocasiones debe, por un lado, luchar posiciones para quedar en un alto cargo y; por el otro; también cuando se habla de la raza, este es un doble factor que hace se aumente la brecha de género. Páramo Pablo (2012).

Según el Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Educativas Anísio Teixeira (INEP) en Brasil las mujeres negras son el 6% de las estudiantes de carreras de grado entre 20 y 24 años, mientras que mujeres blancas en el mismo grupo de edad son el 40%. Y mujeres negras con doctorado no llegan al 3% del total de docentes en el posgrado. Según Crenshaw (1989), quien examinó la interseccionalidad "cómo los sistemas de dominación interactúan e impactan la identidad de los individuos y la formación del sujeto en formas que exceden la mera simultaneidad de los sistemas de dominación" en Celis et al. (2016, p. 347). Por lo tanto, no se debe ignorar lo que significa una mujer negra, indígena o inmigrante, ni tampoco se debe pasar por alto lo que significa ser una persona gay que también es negra, vive en la pobreza y vive en un contexto rural. Todas estas situaciones de género implican involucrarse en varios tipos de luchas sociales entrecruzadas. Situaciones que, en ocasiones, son abruptamente cruzadas y atravesadas, pero en ocasiones, en las aulas de clase no son atendidas por los docentes.

Siguiendo con la idea de que aún existen brechas, otras formas de afianzar estas inequidades y, lo plantea Santos de Sousa (2006) *surgen entonces distinciones invisibles, se establecen mediante líneas radicales que dividen la realidad en dos universos: el universo de "este lado de la línea" y el universo del "otro lado de la línea"*.

Para Laje (2023) el llamado lenguaje "inclusivo" al idiota le ha sido atornillada en la cabeza la idea de que urge llevar adelante una "revolución de género" en la que diferencia lo masculino de lo femenino, deudora de una "historia patriarcal y heteronormativa", sea expulsada para siempre de nuestro mundo "tolerante e inclusivo" con el que alecciona por docquier, no se le ocurre mejor idea que encontrar en nuestro lenguaje una de nuestras mayores fuentes de las opresiones que nos aplastan. Dos letras, puntualmente, estarían atropellando nuestra igualdad: las malditas "a" y "o", con las cuales nos referimos habitualmente a lo femenino y lo masculino. Su brillante idea consiste, entonces, en reemplazarlas por la "e" que a veces las hace de "comodín inclusivo"... En los últimos años hemos visto emerger los emojis "inclusivos", allí donde antes se tenían de color amarillos, y funcionaban por su significación universal, hoy los emojis se inscriben en la lógica de lo particular hasta extremos absurdos. Su función, consiste en comunicar un estado de ánimo,

hoy se mezcla con la función de "reconocer" la "diversidad" para mirar las "minorías". De esta forma se alega, las "minorías" vivirán un mundo más "justo" e "inclusivo" a ver su color de piel o género debidamente reconocidos en esas pequeñas imágenes.

Recordemos que frente a la relación de STEM y frente al lenguaje inclusivo el libro publicado por el MEN STEM+: el "término STEM" define en inglés Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas; un enfoque educativo que propone el desarrollo de capacidades asociadas a estas áreas. Yakman (2008), una investigadora propuso un nuevo marco de comprensión del enfoque, invitando a incluir las Artes, pasando al acrónimo STEAM, para promover la importancia que tienen las diversas propuestas artísticas como elemento fundamental desarrollo en Ruíz (2017). Para ese texto, la postura conceptual del enfoque STEAM considera 3 ejes: retos mundiales, habilidades del siglo XXI y cierre de brechas desde la perspectiva de género.

Se abordan temas desde los Objetivos del Desarrollo Sostenible -ODS-, con énfasis en: Educación de calidad: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Igualdad de Género: en la educación inicial se debe proponer de manera sistemática e intencionada trascender estereotipos de género que nieguen las capacidades de las niñas en procesos asociados al enfoque STEAM y la vivencia de diferentes experiencias que favorezcan su pleno desarrollo y aprendizaje.

De acuerdo con Colombia Aprende, el interés de las niñas y jóvenes por actividades relacionadas con áreas STEAM disminuye a medida que crecen. En nuestro Sistema Educativo, hasta octavo grado, cuando las niñas se encuentran entre los 13 y 15 años, el 74 % de ellas expresa interés en STEAM, pero solamente el 0,4 % de las adolescentes, al salir del colegio, escoge carreras asociadas a estas áreas. El bajo ingreso a este tipo de carreras no es un tema que deba abordarse únicamente desde la educación superior. En México por ejemplo, la doctora Carmen del Pilar Suárez Rodríguez de la Universidad Autónoma San Luis de Potosí trabaja con el Programa Internacional niñas y mujeres haciendo ciencia, en Colombia, Programas como Pequeños Científicos y ONDAS permiten que las mujeres desde edades tempranas se involucren y motiven por áreas como las Ciencias y las Ingenierías, es por ello, que el rol docente también es fundamental en este camino, la vocación del docente, su práctica pedagógica y la forma en que se aborda las ideas de género son cruciales para el desarrollo de capacidades STEM en el estudiantado.

El pasado 18 de enero de 2023 en Caracol noticias en su página WEB, edición central, publicó la siguiente noticia: es contradictoria la educación actual tradicionalista, se inscribe un 58% de estudiantes en carreras universitarias en áreas como arquitectura, contaduría y administración, mientras que el mercado laboral actualmente está requiriendo profesionales en áreas STEM, ciencias de la salud e ingenierías en TIC's. Otra noticia fue el pasado 23 de marzo de 2023 en su página WEB en Blu Radio el fundador de Nubank dijo "Necesitamos más programadores y menos abogados", dijo David Vélez.

Además, González Gutiérrez, et. al. (2018), hicieron alusión a que el rol de la mujer, históricamente está determinado o condicionado por el entorno social y cultural en que vive, las "Ciencias Duras" tradicionalmente suelen presentarse como altamente rigurosas, analíticas, lógicas y demandantes, de una considerable capacidad de manipulación de objetos, generalmente abstractos. Todas estas cualidades y circunstancias culturalmente han estado asociadas al estereotipo masculino.

Respecto a otros documentos de interés la Alcaldía Mayor de Bogotá expidió el Decreto 166 de 2010 "por el cual se adopta la Política Pública de Mujeres y Equidad de Género en el Distrito Capital". En los colegios, tanto lo convivencial como lo académico, son aspectos necesarios cuando se pretende abordar la igualdad de género, implican pensar diferenciadamente tanto las relaciones como la enseñanza, según las características de uno y otro.

Por esto, así como lo plantea el libro STEM + del MEN los docentes estamos llamados a trabajar desde los principios STEAM:

Integral	Contextualizado
Contempla la implementación de estrategias pedagógicas y el diseño de ambientes para que niñas y niños puedan disfrutar experiencias que potencien sus procesos de desarrollo y aprendizaje de manera holística.	Reconocer, valorar y apropiarse elementos del contexto sociocultural y territorial que permitan diseñar y promover experiencias cercanas, motivadoras y pertinentes.
Innovador	Inclusivo
Nuevas y diversas experiencias para potenciar el desarrollo y aprendizaje de niñas y niños, les propone retos y complejiza sus comprensiones de mundo desde lugares insospechados que motivan sus búsquedas.	Enmarca acciones que reconocen las potencialidades de cada niña y cada niño sin importar su condición, edad, pertenencia étnica, género, etcétera.
Flexible	
Se posibilita y se adapta a los ritmos y condiciones para promover el desarrollo y aprendizaje de niñas y niños, organizando la práctica pedagógica desde un currículo basado en la experiencia y vinculando a las familias y la comunidad.	

De otra parte, el texto presenta unas consideraciones relevantes para avanzar en el cierre de las brechas generadas por los estereotipos y desigualdades de género; implica reconocer la pedagogía invisible de género (currículo oculto), propone algunos aspectos en el ambiente de aprendizaje para erradicar las brechas que, para quien lea el presente artículo reafirmen y puedan ayudar en su implementación los cuales deberían estar organizados en aulas desde los grados menores:

Baños, espacios comunes y patios	Mobiliario
Organizar cada lugar dentro y fuera del aula, considerando en todo momento que niñas y niños tengan igualdad de condiciones y de acceso a materiales y espacios que les posibilite alcanzar de la misma manera los aprendizajes.	Disponer "intencionalmente" de todos los recursos didácticos, y los juegos considerando a niñas y niños por igual, promoviendo el intercambio y el trabajo colaborativo y mixto.
Uso de colores y diseños	Participación de las niñas
Evitar estereotipar en la ambientación de aulas y otros espacios (rosado - azul celeste).	Propiciar participación en experimentos y actividades prácticas, aún cuando ellas no tengan la iniciativa, procurando incentivar esta actitud a lo largo del tiempo.
Vestuario	
Promover el uso de vestuario apto para que tanto niñas y niños tengan igualdad de condiciones para correr, saltar y ensuciarse con la misma libertad en el desarrollo de sus actividades	

Presentar en el aula modelos de mujeres a seguir. Las niñas y jóvenes tienen dificultades para imaginarse a sí mismas en roles STEAM. Recordarles que mujeres tienen un lugar en todas las actividades si así lo desean que se desempeñan en este ámbito, según Estrada, (2019).

Reforzar la comunicación en el aula a través de mensajes orales y visuales inclusivos y no sexistas.

Comportamientos y lenguaje del docente:

<p>Analizar las barreras que están ancladas en las prácticas cotidianas, crianza, y también la crianza de los hijos e hijas, pensar en las primeras experiencias educativas, recordar cómo se establecieron las primeras relaciones amorosas, [...] reconocer el enfoque de género como un elemento que todos los días está presente en su vida laboral y personal en Cal, Cuadro & Quesada (2008).</p>	<p>Reflexionar con la comunidad educativa sobre los prejuicios de género de manera que nos permita corregirlos.</p>
<p>Ampliar las posibilidades de desarrollo e identidad "tradicionales" de niños y niñas a través del lenguaje. Reforzar el lenguaje inclusivo y no sexista. Poner atención en la distribución equitativa de los turnos de palabra.</p>	<p>Considerar no solo la oralidad, sino también lo gráfico: cuidar que las imágenes de los materiales y elementos que decoran el aula visibilicen a niñas y mujeres, presenten equilibrio numérico cuando se muestren en grupo y reflejen heterogeneidad en edad, etnia, cultura y físico.</p>
<p>Considerar la forma de preguntar, de responder y de retroalimentar de manera verbal y no verbal, que debe ser igual para todas y todos.</p>	<p>Incentivar a las niñas a hacer preguntas. Muchas veces, por no querer exponerlas frente a su clase, se pierde la oportunidad de visibilizarlas.</p>

En consonancia con el documento del MEN, aspectos con respecto al género y la orientación sexual también compete a los docentes, Castañeda (2022) ha argumentado que es fundamental considerar en la formación docente no solo a los estudiantes, sino también a las identidades sexuales y de género de los docentes, [...] según su género, los cuerpos son juzgados y se les impedía impartir materias específicas, de acuerdo con la 1^{er} ley que regula la profesión de la educación en Colombia, el Dec. 2277 de 1979 en su art. 46 hizo alusión a causas de mala conducta, prohibida la docencia a los docentes homosexuales, calificándolos de "aberrantes". Ésto cambió recién a fines del siglo XX mencionó Castañeda en Lander (2018) tres décadas después sigue sin explorarse y reconocer la presencia e identidad profesional de los docentes homosexuales de inglés en Colombia y cómo se manifiestan sus prácticas pedagógicas encarnadas.

Vemos como la discriminación en Colombia a través del tiempo ha disminuido y gracias a la regulación y ajustes de algunas normas, han permitido posicionar al docente como persona, que tiene y defiende sus derechos tanto como trabajador como ser humano.

Otro autor, Biesta (2013), habló sobre la necesidad de "pensar diferente sobre la educación y sobre lo que los docentes deberían poder hacer", debemos quitar nuestros viejos y mandados a recoger los paradigmas que hacían ver de forma cuadrículada al mundo y con ellos traía mil formas de discriminación e inequidad. Nosotros somos formadores del futuro de nuestra sociedad, por ello implica que tengamos una mente más abierta hacia el diálogo y la comprensión del mundo basado en el respeto. Estoy de acuerdo con Mojaca Castañeda (2017) dijo que hay que humanizar a los estudiantes-docentes para que alcancen "la conciencia de género, lo reflexionen en el contexto de su práctica y encuentren las estrategias para eliminar las desigualdades de género".

Es de urgencia generar intervenciones en las instituciones educativas, de cara al cambio cultural basado en la formación de ciudadanos respetuosos de los derechos humanos y de las diversas expresiones de género, tarea en la que el rol de los docentes es fundamental sin duda alguna.

Martino et al.(2005, pág. 238) dijo que "el mejor desempeño de los estudiantes en escuelas de un solo sexo se atribuye principalmente a una combinación de factores tales como la habilidad de los estudiantes, su nivel socioeconómico, el tipo de escuela y su ethos". Por lo tanto, a menudo parece que lo que importa es la escuela y sus estudiantes, más que la composición sexual del entorno o entornos de aprendizaje.

Hamdan (2010), señaló que el éxito de una escuela tiene más que ver con las experiencias personales de los estudiantes que con una preferencia por una educación mixta o de un solo sexo. En relación con esto, Oeur (2017), descubrió que una escuela solo para varones fomentó positivamente la disciplina para el aprendizaje y la salud, aunque propuso entre su población límites morales entre ellos y los niños en situación de delincuencia.

Para este caso, el ejercicio educativo transformador demanda tensionar la lógica disciplinar del currículo como enfoque de conocimiento para una educación ambiental crítica y que trascienda a los transdisciplinar. Es así como, tendremos que desaprender lo aprendido y reaprender a fin de comprender(nos) como parte de un todo más amplio y con una visión global, desde criterios comunitarios y valorativos diferentes de lo dado. Un verdadero desafío cognitivo, cultural, social y político para la pedagogía del siglo XXI.

A través de una serie de estudios, Daly y Defty (2004), se ha encontrado que las niñas en contextos educativos de un solo sexo son más propensas a ver a STEM como femenino, es decir, como una posibilidad de involucrarse y también a hablar más positivamente sobre sus experiencias de aprendizaje. Sin embargo, la observación de que esto no se ha traducido en una mayor participación posterior de las mujeres en carreras STEM. Una sugerencia adecuada, en lo que respecta a las trayectorias postsecundarias o profesionales, podría ser posicionar los programas de un solo sexo como empoderadores para niñas y mujeres jóvenes, y lugares donde puedan verse a sí mismas en STEM. Por lo tanto, el apoyo continuo y el enfoque en las mujeres jóvenes que completan la escuela secundaria podrían introducirse para permitir que más de ellas sigan STEM en la educación superior y en sus carreras. Sin embargo, para tener tal impacto, es más complejo que la introducción de aulas STEM de un solo sexo; el reconocimiento de las experiencias/antecedentes personales de los estudiantes y las formas en que se cruzan con mensajes sociales más amplios sobre niñas y mujeres en carreras STEM debe ser un enfoque consciente y disruptivo que sea utilizado como estrategia didáctica haciendo uso de metodologías activas para hacer que el docente que sea innovador y proyectando a sus estudiantes a enfrentarlos hacia el mundo cambiante y las nuevas necesidades laborales.

Vinculando a esta postura, otros aspectos relacionados como aprenden los estudiantes, explica Rippon (2020), que la neurociencia ha destruido los mitos relacionados con las diferentes mentes y formas de aprendizaje de hombres y mujeres. De hecho, dicho neurosexismo; según Eliot (2019), se puede conducir muy rápidamente a consecuencias innecesarias y/o indeseables; enseñar a niñas y niños de manera diferente porque se cree erróneamente que tienen cerebros diferentes puede permitir una agenda mal informada y mal dirigida. Para ser claros, si bien existen algunas diferencias cerebrales (p. ej., con respecto al volumen cerebral, por sexo), no hay pruebas definitivas ni ampliamente aceptadas que sugieran que estas diferencias deberían afectar la forma en que se enseña a las niñas y los niños ó cómo ellos mejor aprenden.

Siguiendo con las posibilidades de ver la educación, las comunidades educativas deberían replantear e implementar un concepto propuesto en la Política Pública de Mujeres y Equidad de Género:

Coeducación

Entendida como una perspectiva educativa que propende por la igualdad de género y la valoración de experiencias, aptitudes y aportaciones socioculturales de mujeres y hombres; que alerta y actúa frente a las actitudes discriminadoras de cualquier tipo, y que hace una intervención directa con una población determinada.

Normatividad como la mencionada en el párrafo anterior no debería quedarse en el papel y con la experiencia se puedan retomar aspectos que permitan mejorar y avanzar hacia la perspectiva de género. Es así, como Rodríguez (2020) comentó que no es posible de-construir los paradigmas de género sin tener pleno conocimiento de qué es el género, cómo atraviesa todo el ámbito social por un lado y corporal por el otro, de cada una de las personas que ejercen funciones de representación y ejecución de la democracia en la sociedad. Es decir, nos referimos a la de-construcción, pero la de-construcción del pensamiento no es tarea fácil, ya que sostiene el sistema económico y social, y está tan profundamente arraigado en nuestros cuerpos y vidas, que es necesario, por tanto, repensar los principios filosóficos y culturales que lo sostienen.

Conclusiones

Para concluir lo planteado en este capítulo, se menciona como Preciado (2008), acotó que es más fácil llevar a cabo relaciones sociales sin exclusión que suceden dentro del sistema social y cultural, que controlan el género. Primero, debe hacerse un ejercicio de de-construcción sobre los significados de la feminidad y masculinidad desde una perspectiva de género y feminista en cada una de las personas que participan en el sistema educativo, de salud, economía y demás, incluyendo a las culturas. Se debe buscar garantizar que la enseñanza sea anti-racista, de-colonial, de-constructiva y feminista.

Tristemente, los docentes en ocasiones apoyamos o castramos tanto ideas como sentimientos de los estudiantes. Se espera que este capítulo les permita reflexionar, introyectar y lo más importante que puedan ser multiplicadores en todos sus contextos para que cada día haya inclusión en clave de género.

Para otros estudios o análisis se debería contemplar como promover cambios epistémicos del currículo en el sistema de educación colombiano que proyecte la paz, la industria eco-sostenible, el desarrollo económico responsable con las comunidades y el medio ambiente, disminuya la violencia de género y en última instancia se refleje en un mejor vivir para la sociedad. Respetando diferencias de género, como orientación sexual, raza, entre otros. Si bien es cierto, varios de estos aspectos los retoma el enfoque STEAM y lo importante es que desde Ministerio y Secretaria Distrital de Educación ya se cuentan con lineamientos que permiten esos cambios.

Referencias

Artículos en revistas

- Aleje, Agustín. (2023). Generación Idiota. Una crítica al adolescentismo. Harper Collins.
- Álvarez, M., Castro, P., Campo-Mon, M. Á., y Álvarez-Martino, E. (2005). Actitudes de los maestros ante las necesidades educativas específicas. *Psicothema*, 17(4), 601-606.
- Buttler, J. (1990). Variaciones sobre sexo y género. Beauvoir, Wittig y Foucault. En: Benhabib, S., Cornella, D. Teoría feminista y teoría crítica.
- Bychowski, M., Chiang, H., Halberstam, J., Lau, J., Long, K. P., Ochoa, M. y Tortorici, Z. (2018). "Trans* historicities" A Roundtable Discussion. *Transgender Studies Quarterly*, 5(4), 658-685.
- Canciani, et. al. (2017). Pedagogía del Conflicto Ambiental. Lecciones para la formación docente. Lecciones Novedades educativas. Buenos Aires, Argentina.

- Castañeda, H. y Delgado, J. (2022). Embodied gender/sex identity and English language teaching: Two narratives and dissident identities from Colombia. *Issues in Educational Research*, 32(3).
- Cubillos, C. (2014). Impacto del Nuevo Estatuto de Profesionalización en la función docente en Colombia. Análisis de los dos estatutos vigentes: Decreto 2277 de 1979 y Decreto 1278 del 2002.
- Curiel, O. (2013). La nación heterosexual. Análisis del discurso jurídico y el régimen heterosexual desde la antropología de la dominación. *Brecha Lésbica*.
- Daza-Pérez, E., y Moreno-Cárdenas, J. A. (2010). El pensamiento del profesor deficiencias en ejercicio. Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 9(3), 549-568.
- Davis, K. (2014). Intersectionality as critical methodology. *Writing academic texts differently: Intersectional feminist methodologies and the playful art of writing*, 17-29.
- Daly, P., y Defty, N. (2004). Extension of single-sex public school provision: Evidential concerns. *Evaluation and Research in Education*, 18, 129-136.
- De Sousa Santos, B. (2006). *Renovar la teoría crítica y reinventar la emancipación social (encuentros en Buenos Aires)* Boaventura de Sousa Santos (Vol. 110). Clacso.
- Domínguez, J. A. (2004). Estrés en el profesorado universitario. Estudio piloto en dos centros de la Universidad de Huelva (España). *Salud de los Trabajadores*, 12, 5-25.
- Eliot, L. (2019). Bad science and the unisex brain. *Nature*, 566, 453-454.
- Fausto-Sterling, A. (2019). Gender/Sex, sexual orientation, and identity are in the body: How did they get there? *Journal of Sex Research*, 56(4-5), 529-555. <https://doi.org/10.1080/00224499.2019.1581883>
- Fernández, L. J., Jiménez, M. P., y Cruces, M. F. (1987). Una aproximación a la equidad de género en experimentos en formato digital.
- García, A., Criado, A., y Cañal, P. (2014). Alfabetización científica en la etapa 3-6 años: un análisis de la regulación estatal de enseñanzas mínimas. *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 131-149.
- Gil-García E, Conti-Cuesta F, Pinzón-Pulido SA, Prieto-Rodríguez MA, Solas-Gaspar O, Cruz-Piqueras M. (2002). El Análisis de Texto asistido por ordenador en la Investigación Cualitativa. *Index de Enfermería [Index Enferm]* (edición digital) 36-37. Disponible en <https://www.index-f.com/index-enfermeria/36-37revista/36-37_articulo_24-28.php>
- Gómez Suárez, Á. (2008). Sistemas Sexo/género "matriarcales": bijagó (Guinea Bisau) y zapoteca (México). *Estudios de antropología biológica*, 14(2).
- González, G. C., y Bejarano, R. C. (2014). La violencia de género: evolución, impacto y claves para su abordaje. *Enfermería global*, 13(1), 424-439.
- González, N. R., Sepúlveda, O., y Espejo, R. L. (2018). Formación matemática en Colombia: una mirada desde una perspectiva de género. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 8(2), 251-264.
- Granero, A. y García, T. (2017). Intersexualidades: desconocimiento teórico-práctico en la educación.
- Labrado, R. V. (2019). Aproximaciones al estudio del cuerpo del docente. *Lúdica pedagógica*, 1(29), 1-20.
- Martínez, L., González, G. (2016). Docentes de carne y hueso: enseñar con cuerpo.
- Medina, I. F., y Páramo, P. (2014). A pesquisa em educação ambiental na América Latina: uma análise bibliométrica. *Revista Colombiana de educación*, (66), 55-72.
- Money, J. y Ehrarhdt, A. (1972). *Man & Woman- Boy & Girl*. John Hopkins Univ. Press.
- Muñoz, M., Santoyo, V. H., Altamirano, J. R., y Flores, J. J. (2003). Servicios para el desarrollo rural. Aprendiendo de lo que ya funciona.
- Obando, G. y Aristizábal, L. (2016). Fundamentación teórica de los DBA Producto Nro. 11. investigaciones interdisciplinarias en instituciones de educación superior transparencia y aplicaciones en el sector productivo.
- Ortega F. (1998). Imágenes y representaciones de género. *Asparkia*, vol. 9, 9-20. Ortega, F. (1999). Una identidad sin sujeto. *Cultura y Educación*, 14/15: 129-145.
- Peñalosa, M. E., y López, D. M. (2016). La generación de los millennials frente al consumo socialmente responsable.
- Preciado, B. (2008). La invención del género, o el tecnocordero que devora a los lobos-Biopolítica del Género. <http://masculinidad-es.blogspot.com/2009/09/biopolitica-del-genero.html>.
- Priestley, M., y Biesta, G. (Eds.). (2013). *Reinventing the curriculum: New trends in curriculum policy and practice*. A&C Black.
- Rippon, G. (2019). *The Gendered Brain: The new neuroscience that shatters the myth of the female brain*. Random House.
- Rodrigues, R., Erdmann, A., Silva, I. Fernandes, J., Araújo, T., Vianna, L. y Lopes, M. (2008). La educación del doctorado en enfermería en Brasil. *Revista Latinoamericana de Enfermagem*, 16, 665-671.
- Ruiz Vicente, F. (2017). Diseño de proyectos STEAM a partir del currículum actual de Educación Primaria utilizando aprendizaje basado en problemas, aprendizaje cooperativo, flipped classroom y robótica educativa.
- Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, A. M. (2010). Decreto 166 de 2010. Por el cual se crea la Política de Mujeres y Equidad de Género en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/anexo_3_decreto_166_de_2010.pdf

Páginas WEB

<http://www.espaciotv.es:2048/referer/secretcode/newspapers/los-retos-y-esfuerzos-por-reducir-la-brecha-de/docview/2642232564/se-2?accountid=142712>

<https://www.noticiascaracol.com/emisiones/emision-medio-dia>

Capítulos de libro

Ministerio de Educación Nacional-MEN-. (2021). STEAM+ Género, Una propuesta para fortalecer la educación inicial con equidad.
Capítulo 1: Políticas Educativas de Educación Inicial: Colombia y Chile y Capítulo 2: Perspectivas de género en el enfoque STEAM en la Educación Inicial.