

**PERSPECTIVA DE GÉNERO EN UNA COMUNIDAD DE FORMACIÓN DE  
PROFESORES DE CIENCIAS NATURALES: UN ESTUDIO DESDE LAS CONTROVERSIAS  
SOCIOCIENTÍFICAS.**

**CARLOS ANDRÉS GONZÁLEZ PERALTA.**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LAS CIENCIAS NATURALES  
BOGOTÁ D.C  
2020**

**PERSPECTIVA DE GÉNERO EN UNA COMUNIDAD DE FORMACIÓN DE  
PROFESORES DE CIENCIAS NATURALES: UN ESTUDIO DESDE LAS CONTROVERSIAS  
SOCIOCIENTÍFICAS.**

**CARLOS ANDRÉS GONZÁLEZ PERALTA.**

Trabajo de grado:

Presentado como requisito para optar al título de magister en Docencia de las Ciencias  
Naturales

**Asesoras:**

**Rosa Nidia Tuay**

**Sandra Milena Forero.**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LAS CIENCIAS NATURALES  
BOGOTÁ D.C**

**2020**

***Es necesario***

*Es necesario  
revertir el hechizo.*

*Ese,  
que borra a las mujeres  
de los libros de historia,  
de las esferas de poder,  
de las antologías.*

*Ese,  
que las encierra  
entre cuatro paredes,  
con solo  
colocarles un anillo.*

*López, G (2006)*

## ***Agradecimientos.***

*Tal vez esta sea la parte más complicada de todas, ya que no sabemos agradecer solo sabemos dar gracias; agradecer es aportar, es formar, es compartir, es dar y espero haberlo logrado con las maestras Rosa y Sandra personas fundamentales en este proceso, ya que sin su ayuda, compromiso y entusiasmo este proceso hubiera sido mucho más complicado.*

*De igual manera agradezco a las maestras y maestros que hicieron parte de este proceso sus experiencias y vivencias son valiosas, espero poder seguir contando con ustedes para establecer charlas y encuentros que nos reestructuren, y formen de manera significativa.*

*También, agradezco a Martin P, sus aportes, correcciones, buenos deseos y sobre todo buenos ánimos, hicieron que este proceso formativo fuera un impulso para cumplir sueños y alcanzar metas.*

## CONTENIDO

|                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN .....                                                                                                     | 1  |
| PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....                                                                                        | 9  |
| LA CONTROVERSIA, LA DISCUSIÓN Y ANÁLISIS .....                                                                         | 15 |
| ¿QUÉ DICE LA CIENCIA FRENTE A LA EXPERIENCIA DE LOS CUERPOS Y<br>CÓMO ESTO SE IMPLICA EN LAS ESCUELAS?.....            | 19 |
| Abordaje al determinismo biológico, una opción para repensar la naturaleza humana.                                     | 22 |
| La época victoriana: construcción de cuerpo e identidad.....                                                           | 23 |
| Una primera revisión al determinismo biológico, sobre las diferencias neurobiológicos<br>entre hombres y mujeres ..... | 31 |
| PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....                                                                                        | 35 |
| OBJETIVOS .....                                                                                                        | 35 |
| General .....                                                                                                          | 35 |
| Objetivos específicos .....                                                                                            | 36 |
| MARCO TEÓRICO.....                                                                                                     | 36 |
| El género y sus diversas miradas, una construcción en el tiempo. ....                                                  | 37 |
| El género, concepto estructurante dentro del proceso de formación de profesores de<br>ciencias naturales.....          | 45 |
| Comienzo de las luchas de las mujeres .....                                                                            | 45 |
| Incidencia de la perspectiva de género en la educación.....                                                            | 47 |
| Género y currículo.....                                                                                                | 47 |

|                                                                                                                                                                              |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Análisis curricular y algunas reflexiones.....                                                                                                                               | 50         |
| Género y ciencias .....                                                                                                                                                      | 52         |
| La inclusión de la perspectiva de género en los ámbitos educativos .....                                                                                                     | 55         |
| La formación continua docente a partir de la perspectiva de género.....                                                                                                      | 58         |
| Conformación y estructuración de la comunidad de formación. Un trabajo mancomunado a la incorporación de la perspectiva de género en maestros/as de ciencias naturales ..... | 61         |
| <b>RESULTADOS Y ANÁLISIS .....</b>                                                                                                                                           | <b>69</b>  |
| Las controversias sociocientíficas una configuración con maestros/as de ciencias naturales .....                                                                             | 69         |
| Resultados y análisis sobre la conformación y estructuración de las controversias sociocientíficas .....                                                                     | 71         |
| Actividades que conllevaron a controvertir .....                                                                                                                             | 75         |
| ¿Son el sexo-género términos contradictorios? ¿qué determina qué?.....                                                                                                       | 76         |
| El papel que juega la ciencia en los aspectos sociales. ....                                                                                                                 | 79         |
| El papel que juega la escuela y los/las maestros/as de ciencias, en los aspectos relevantes al género y diversidad sexual.....                                               | 84         |
| Una vista inesperada, una explicación consensuada .....                                                                                                                      | 93         |
| Me construyo y reconstruyo.....                                                                                                                                              | 99         |
| <b>CONCLUSIONES .....</b>                                                                                                                                                    | <b>102</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>                                                                                                                                                    | <b>108</b> |
| <b>LOS ENCUENTROS, ANÁLISIS Y ANEXOS .....</b>                                                                                                                               | <b>113</b> |

|                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Primer encuentro, controversia socio-científica. ....                                           | 113 |
| ¿Son el sexo-género términos contradictorios? ¿qué determina qué? .....                         | 113 |
| Una vista inesperada .....                                                                      | 116 |
| Segundo encuentro, controversia socio-científica. ....                                          | 119 |
| ¿Qué sabemos los maestros sobre la construcción de los cuerpos e identidades diversas?<br>..... | 119 |
| Actividad: matriz debate, diálogo y consenso .....                                              | 119 |
| Segundo encuentro.....                                                                          | 121 |
| ¿Qué sabemos los maestros sobre la construcción de los cuerpos y las identidades?<br>.....      | 121 |

## **Índice de tablas e imágenes**

Tabla 1 Dimensiones .vs. Controversias 63

Tabla 2 Actividades a partir de tres textos sobre género. 65

Tabla 3 ¿Qué sabemos los maestros sobre la construcción de los cuerpos e identidades diversas?  
85

Imagen 1 Investigadores reconocidos e integrantes de grupos por sexo, 2019 53

Imagen 2 Respuesta dada por el/la Participante 2 en la actividad “Una visita inesperada”.  
87

## INTRODUCCIÓN

*Hay un principio bueno que ha creado el orden, la luz y el hombre,  
Y un principio malo que ha creado el caos, las tinieblas y la mujer*

*Pitágoras.*

La ciencia que comenzó a desarrollarse desde el siglo XV, y que aún está vigente, es una ciencia de amplios horizontes, de grandes avances y de incalculables logros; gracias a esta, la especie humana ha ido a la luna, también ha permitido recrear fenómenos naturales que nunca antes se habían visto, se han ganado guerras y se ha combatido el hambre y se han salvado cientos de vidas con vacunas, medicamentos y tratamientos. La ciencia, anteriormente descrita, suena como una estructura perfecta, sin embargo, las implicaciones que tiene el pretender homogeneizar y determinar los fenómenos de la vida y lo vivo, han llevado a quienes explican su naturaleza a que encasillen y encierren la diversidad en pequeñas “cajas” de seguros inquebrantables.

Estas “cajas” de características infranqueables, dentro de las cuales se pueden encontrar el positivismo y el determinismo, juegan a hacer asociaciones a las personas basadas en características anatómicas y fisiológicas que toman el binarismo, la causalidad y el esencialismo, como la razón única de construir lo que mal llamamos “natural”. Por lo tanto, este proceso investigativo brinda aportes significativos a través de la reflexión y del análisis de una comunidad de formación, además, que se piensa sobre la ciencia y su papel en las dinámicas que establecen el género como una construcción social y cultural. Lo anterior lleva a establecer interrogantes sumamente importantes al momento de indicar el papel que tiene la mujer en la ciencia y las dinámicas que se establecen dentro de la ciencia, para marginar y desvirtuar las intenciones

históricas de diferentes grupos que han intentado establecer procesos en los que la diversidad pueda tener cabida.

Algunos de los movimientos sociales, culturales y políticos que germinaban en los años 60 (como ejercicios de la no violencia, hipismo, ecologismo y el movimiento feminista), abrieron la posibilidad a la deconstrucción de las fronteras en dos dualismos, considerados fundamentales en la cultura hegemónica: el que nos separa como humanidad de la naturaleza, y el que divide el mundo de lo femenino. Martínez (2012) afirma que estas fronteras que separan estos mundos, basadas en relaciones de la dominación, han sido el sustento de la objetivación de la mujer y la naturaleza como ámbitos que deben ser sometidos y puestos al servicio del poder patriarcal en todas sus manifestaciones. Esta transformación es fundamental pues supone la reelaboración de nuestras identidades más profundas como personas y como humanidad.

Las transformaciones, anteriormente mencionadas, aportan a este proceso investigativo un sustento vital que permite indagar y establecer algunas relaciones entre la biología y el género como lo son: las relaciones que tienen la mujer dentro de las ciencias, los discursos y conceptos que han alejado al género intervenir en los espacios de discusión de carácter científico, y las prácticas que se establecen en la escuela, en las cuales el género aporta una relación implícita entre lo vivo y la vida. Dichas relaciones de tipo conceptual, procedimental y actitudinal, tienen alcances en la escuela que permiten establecer discusiones de carácter social, político y por supuesto científico. En este sentido, las discusiones presentadas a lo largo de esta investigación se enmarcan en el ámbito escolar en el que están presentes diversos factores que traen consigo una serie de inconvenientes y contradicciones. Para ello, desde una perspectiva sociocientífica se esperan abordar las relaciones desiguales, marginales, estereotipadas y deterministas sobre el ser hombre y ser mujer, que circulan libremente en la escuela y en las clases de ciencias.

Suele suponerse que el papel de hombres y mujeres es distinto debido a las diferencias biológicas que existen entre ellos. Esto viene desde el desarrollo de la biología en el siglo XIX, cuando los biólogos explican estas diferencias, desde características anatómicas y fisiológicas específicas, tales como: la menstruación, embarazo, lactancia, menor tamaño corporal, y diferencias hormonales, entre otros factores. Los científicos adjudican a la mujer, por su forma natural, el oficio de madre y ama de casa, además, la incapacitaron para el desempeño de otras ocupaciones.

Dichas teorías tienen sus cimientos en la biología, ciencia que desarrolla sus “estudios y discusiones sobre la vida y lo vivo” (Castaño, 2015: 11), y da argumentos a otras ciencias como la psicología y la sociología. Sin embargo, el contexto histórico, político y cultural en el cual se desarrolló esta ciencia, no puede aplicarse y explicarse de igual manera que en sus inicios, debido a las relaciones globales, en las cuales prima la construcción de los/las sujetas/os, desde lo social y cultural. Por lo que es indispensable dejar atrás la biología como destino. El empoderamiento de las nuevas ciudadanías, implica una necesidad de plantear teorías que no determinen los sujetos/as por su naturaleza, ya que esta no debe ser un fin determinante con el cual se establezcan relaciones con los otros/as.

La incorporación de hombres y mujeres en los distintos campos en los que se divide la sociedad ha posibilitado una integración desigual e inequitativa, prueba de ello es que, en pleno siglo XXI, la Organización Mundial de la Naciones Unidas (ONU), en su último informe sobre la brecha global de género del foro Económico Mundial (2019), establece que las mujeres apenas ganan 77 centavos por cada dólar que gana un hombre. En Colombia, particularmente, la brecha salarial entre hombres y mujeres es cercana al 20% y el desempleo femenino dobla al de los hombres; sin embargo, la carrera por igualdad y equidad da pasos importantes y fructíferos, pues

se empieza a reconocer el papel de la mujer en diferentes aspectos sociales, científicos, culturales, y políticos. Cabe señalar que este reconocimiento tiene una incidencia fundamental en la necesidad de investigar y construir herramientas que permitan lograr una igualdad y equidad entre los seres humanos, en todos los ámbitos que componen la sociedad.

El campo de la ciencia ha sido uno de los espacios donde la mujer ha tenido que ingresar a la fuerza, su participación ha sido notoria ya que ha modificado definitivamente la ciencia moderna, por sus hallazgos, estudios o procesos de análisis en cuanto a su naturaleza; esto ha permitido modificar las bases con las cuales se construyeron argumentos, leyes y teorías que marginan a la mujer, por su naturaleza humana. Desde que algunas sociólogas y filosofas se preocuparon por la cuestión de la ausencia de las mujeres en los diferentes campos de la ciencia, se ha consolidado un interés por la relación entre ciencia y género. Históricamente, las mujeres han pasado de la exclusión a la segregación en el ámbito de la ciencia (Osborn,1970 citado por Vásquez, 2015), basta indagar sobre la historia de la ciencia y la presencia de mujeres en los cargos académicos más altos y los procesos que estas han tenido que pasar para llegar allí. Cabe recordar cómo, en los espacios educativos, somos los mismos maestros y maestras quienes, desde el discurso y las prácticas pedagógicas, alejamos a nuestras estudiantes de la ciencia; lo que se reafirma en la presencia mayoritaria de hombres en carreras profesionales del ámbito científico, con lo cual, el llamado “techo de cristal” se hace cada vez más notorio.

Por tal motivo, este trabajo de grado aporta tres cuestionamientos, con los cuales se aporta significativamente a la enseñanza de las ciencias naturales, en especial a la enseñanza de la biología y la perspectiva de género. Esto se hará por medio de las controversias sociocientíficas, definidas para esta instancia como una discusión que nos permite resignificar una inconformidad de carácter

conceptual, procedimental o actitudinal sobre un concepto o tema específico. Los cuestionamientos con los que se pretenden abordar las discusiones son:

- ¿Son el sexo-género términos contradictorios? ¿Qué determina qué?
- ¿Qué dice la enseñanza de las ciencias naturales sobre la construcción de los cuerpos e identidades diversas?
- ¿Cómo se construye la identidad entre las personas y demás especies?

Los cuestionamientos acá sugeridos tienen la intencionalidad de poner en discusión a maestros/as de ciencias naturales. En esta comunidad de formación priman los diálogos constantes y detallados sobre los intereses comunes en la incorporación de la perspectiva de género en el campo de la enseñanza de las ciencias. Las comunidades de formación serán tomadas y detalladas como un vehículo con el cual se pretende analizar los conceptos, prácticas e intereses de los/las maestros/as cuya formación sea en ciencias.

Este proceso investigativo estuvo ceñido por tres grandes conceptos trabajados de manera rigurosa y respetuosa con el fin de armonizar, de la mejor manera, el proceso investigativo. El primer gran concepto es el de controversias sociocientíficas, que se define como dilemas o controversias sociales que tienen en su base nociones científicas pero que, además, se relacionan con otros campos: sociales, éticos, políticos y ambientales (Jiménez, 2010). Estos dilemas son categorizados por Jiménez (2010) a partir de la naturaleza de la disputa que pretenda ser abordada y giran en torno a: hechos, teorías, principios y un carácter mixto en el que confluyen diversos ámbitos sociales, tales como ciencia, aplicaciones tecnológicas, económicas, políticas, moral y éticas. Para la finalidad de este proceso investigativo se trabajarán las controversias sociocientíficas de carácter mixto, ya que permiten poner en disputa dos puntos de vista, que hasta el momento se creen contradictorios, la biología y el género. Asimismo, otros dos conceptos que

estructuran las discusiones de esta investigación son cuerpo e identidad, para lo cual se parte de lo que González, L (2018) llama obstáculos epistemológicos, binarismo, esencialismo, determinismo y causalidad, que están estrechamente relacionados con el distanciamiento que ha tenido la ciencia, en este caso la biología, del género.

El segundo concepto que estructura este proceso investigativo es el género, este concepto ha sido trabajado desde mediados de los años sesenta por diferentes corrientes feministas, dichas corrientes han estructurado y modificando conceptualmente el género, construyendo alrededor de este, una serie de discusiones teóricas y analíticas, dichas discusiones serán presentadas dentro de este proceso investigativo en el capítulo anexo llamado *“El género y sus diversas miradas, una construcción en el tiempo”* en la cual se desarrolla un análisis teórico de este concepto, dicho análisis permite pensar y establecer para este proceso investigativo al género, como categoría de análisis, el cual se entenderá como la construcción de identidades y las re significaciones del cuerpo humano desde la biología y el conocimiento científico, en la conjunción con los “arreglos” sociales, bien sean tácitos o explícitos, permitiendo pensar este como un constructo social (ONU; 2018). En este sentido, el género se usará como eje central ante la idea de que no hay una única forma de ser mujer o ser hombre; además, pretender construir una única definición nos llevaría a caer en los ejercicios deterministas y fijos con los que se pretende romper. Por ello, en este trabajo, el género es un ejercicio de construcción desde todos los aspectos que puede llegar a formular una persona, para quien la construcción de su cuerpo e identidad posee una gran gama que no es fija, ni estática, ni única. Sobre este tema se profundizará más adelante.

El tercer concepto está orientado hacia las comunidades de formación. El concepto “formación” está asociado a la actividad, ya sea física o mental, pero siempre tiene la finalidad de

conseguir algo (Honoré,1980). La formación se entiende como una función social de transmisión de saberes que beneficia al sistema socioeconómico o cultural; también puede entenderse como un proceso de desarrollo y de estructuración de la persona (Marcelo, 1995). En cuanto a la formación del profesorado, Medina et al. (1989) la consideran como “la preparación y emancipación profesional del docente para elaborar crítica, reflexiva y eficazmente un estilo de enseñanza que promueva un aprendizaje significativo en los alumnos y logre un pensamiento-acción innovador, trabajando en el equipo con los colegas para desarrollar un proyecto educativo común" (87). En este sentido, los procesos que conllevan a pensarse sobre la formación docente deben ser de convicción propia, de intereses personales, con los cuales se quiere modificar, alterar y reconstruir la práctica docente; es decir hacer que el cuerpo y las identidades personales, se hagan presentes en el aula de clase, para que, desde el ejemplo, el docente también ejerza una actitud transgresora y transformadora.

Por otro lado, los procesos metodológicos de esta investigación estarán divididos en cuatro fases que permitirán alcanzar los objetivos planteados. La fase uno, de “conformación y estructuración”, tendrá como finalidad configurar una comunidad de formación, con la cual se trabajarán las discusiones anteriormente planteadas desde las controversias sociocientíficas, en donde cuerpo e identidad son los pilares. Las comunidades de formación entraran a confrontar y debatir los cuestionamientos sugeridos, a partir de la colaboración docente, entendida como “un continuo que va desde la independencia a la interdependencia e incluyen: la narración y la exploración de ideas, ayuda y asistencia, el intercambio y trabajo conjunto” (Little, 1990, citado por Valencia, 2019: 60).

En la fase dos, de “discusión y concertación”, la finalidad será potenciar el acercamiento con la comunidad de formación, conocer cuáles son sus intereses para transitar entre el género y

la biología, saber cómo se ha dado la construcción de cuerpo e identidad y cómo estos han aportado a sus prácticas, sus intereses y experiencia. Lo anterior permitirá construir un apartado que permita proponer una serie de acuerdos y compromisos para el desarrollo metodológico del proceso investigativo. La fase tres, “un trabajo mancomunado”, tiene como objetivo vincular las experiencias y realidades de cada uno de los maestros/as, fortalecer a la comunidad con el fin de crear y transformar sus experiencias y prácticas desde las experiencias de otros; dentro de esta fase también se trabajarán una serie de actividades propuestas por el autor de la investigación, las cuales vislumbrar una serie de dificultades que conllevan a replantear los contenidos, estrategias e imagen de la ciencia, a partir del cuerpo e identidad como puente entre la biología y el género. En la fase cuatro, “análisis y resultados” serán analizados y categorizados los resultados obtenidos del proceso investigativo; esto permitirá evidenciar cómo son los procesos que, dentro de la enseñanza y aprendizaje, aún permean los espacios educativos, y que los convierten en lugares de segregación y marginación de la mujer.

Este proceso investigativo permite vincular las convicciones y experiencias personales, de una motivación inicial, con el interés de otras personas que se han motivado a preguntar e indagar sobre los escenarios de desigualdad e inequidad presentados a nivel mundial entre hombres y mujeres. Uno de los ambientes en donde mayor trabajo se debe realizar es la escuela y las relaciones que se presentan dentro de ella, ya que el sistema educativo acoge y forma a las nuevas generaciones. Poner el sistema educativo latinoamericano en una constante evaluación, ha permitido indicar que el panorama de desigualdad en la región es amplio, ya que la pobreza es la razón principal de la inequidad; también, los estereotipos, construidos en el diálogo del aula de clase, sobre el ser hombre y ser mujer, influyen significativamente en la construcción de identidad. “Cuando hablamos de dominios que han sido tradicionalmente construidos como campos

disciplinarios masculinos (matemática, ciencia e ingeniería), las mujeres empiezan a rezagarse” (Vargas, 2014:15). Este rezago es una de las principales consecuencias de la deserción escolar; por lo que intervenir dentro de las esferas educativas, a partir de la perspectiva de género, es fundamental para flexibilizar los contenidos, las prácticas, las relaciones y posturas etc., y hará que las relaciones que se den entre individuos mejoren notablemente.

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

En todos los contextos en los que se desarrolla la especie humana hay un acercamiento directo o indirecto a la diferenciación sexual que enfatiza en el papel o determinación del ser mujer o ser hombre; por ejemplo, al comprar ropa, llenar formularios de ingreso a alguna institución, al gusto o agrado por un color determinado, o acciones y ademanes que se “constituyen” propios para hombres o para mujeres. La diferenciación entre macho y hembra ha estado presente en la historia de la humanidad, pero cambia según el periodo cultural o temporal. La primera visión de la diferenciación entre macho y hembra la brinda Aristóteles “macho-hembra son contrarios y ha sostenido en pasajes anteriores que la diferencia es contrariedad” (2000:40) según Solana (2005):

En este contexto aborda la cuestión de la diferenciación sexual de los animales, considerando los contrarios macho (*arren*) y hembra (*thely*), haciendo referencia explícita a la especie humana, es decir, la mujer (*gyne*) y el varón (*aner*). El género animal, pues, se divide, en animal macho y animal hembra [...] «lo es del animal por si» y que, por lo tanto, no es una diferencia accidental, como podría ser la que hay entre un animal blanco y otro negro. (Solana, 2005: 12)

A partir de esa diferenciación y el transcurso de eventos sociales y culturales se establecieron la cultura como hoy en día se conoce. Una segunda visión corresponde a la presencia judeocristiana y la edad media; en esta, el mito creacionista impone un papel secundario a la

existencia de la mujer, al ser extraída de la carne del primer individuo, un hombre que es creado a imagen y semejanza de Dios. Esta es una perspectiva de dominación y superioridad del hombre y un papel de pasividad y subyugación de la mujer, en la que ella encarna la tentación y el pecado por el cual se provocó el éxodo de la humanidad del paraíso.

Una tercera visión hace referencia al surgimiento de la ciencia como una manera organizada y comprobable de explicar los fenómenos naturales, esta nueva empresa pretende dar soluciones o los grandes interrogantes que han perseguido a la humanidad. La diferenciación entre hombres y mujeres, o, machos y hembras, se abordó desde posturas positivistas y deterministas, en donde las características anatómicas y fisiológicas eran relevantes dentro del proceso de asignación de los sexos. En esta discusión aparecen dos posturas sobre el sexo, la primera trata sobre el desarrollo histórico del concepto del sexo desde la ciencia en diferentes épocas, y la segunda postura está relacionada con las discusiones que se han dado en contextos feministas que trabajan la dicotomía sexo-género, como conceptos contradictorios y opuestos; estas dos deberán aportar notablemente a la comprensión de los obstáculos epistemológicos trabajados por González, (2018), y nombrados anteriormente (binarismo, esencialismo, determinismo y causalidad) que no permiten integrar la perspectiva de género dentro de las ciencias naturales, y han causado un distanciamiento al pensar la diversidad, la transexualidad y las identidades de género existentes como algo anormal que está por fuera de los intereses propios de la ciencias, dicho interés se refleja en la escasa investigación y desarrollo conceptual que tienen estos temas en las ciencias, apenas en los años 70 se estaba analizando la homosexualidad como una enfermedad de carácter psicológico, y recientemente se analiza el funcionamiento del ovulo como una estructura fundamental en el proceso de la fecundación, en contraposición con los avances y estudios del

esperma como agente responsable y vigoroso de la fecundación, los cuales han sido dialogados y analizados desde pensadores como Platón y Aristóteles.

Ahora bien, la primera postura importante para este apartado es la propuesta por Expósito (2010) en su estudio *El devenir del sistema sexo-género. La necesidad de hablar de las mismas cosas*. Su tesis principal se relaciona con una pregunta contundente: ¿qué se entiende por “mujer”? Esta pregunta es fundamental se enfoca directamente sobre el término, pero logra que nos planteemos sobre qué inversiones y resignificaciones produce y soporta este “término”. Académicos y teóricos han puesto este tema sobre la mesa por su necesidad de explicar y sacar a la luz, lo obvio, lo explícito. Ante la pregunta ¿qué se entiende por ser mujer? las respuestas rápidamente se ponen bajo dos o tres respuestas clásicas, la primera está encaminada sobre su “capacidad” de dar a luz, la segunda se desarrollara bajo argumentos que socialmente se encaminan sobre unos estereotipos y prototipos de lo que se supone el “ser mujer” (delicada, tierna, pasiva, comprensiva etc.), y la tercera estará directamente relacionada a una comparación directa con otro sexo “hombre/macho”, es decir, aquella que no tienen pene. Pese a que son disonantes para esta investigación, estas afirmaciones servirán como controversias científicas.

Estas respuestas tan comunes, se pueden analizar bajo los planteamientos hechos por Tomas Laqueur (1980), quien recogió la idea del segundo sexo de Simone de Beauvoir, en la cual se establece que la evidencia de la sección de la especie humana de dos sexos no está tan evidente como se supone comúnmente; además, el sexo y género organizan la totalidad de la vida social. Para entenderlo, el siguiente ejemplo: cuando nace un bebé, el personal médico, asocia una expresión anatómica, pene o vagina, a un sexo macho o hembra, masculino /femenino y a partir de esta asociación el individuo desarrolla su vida. Sin embargo, ante la analogía del huevo y la gallina ¿qué fue primero?, el personal médico no podría hacer una asociación o determinación si

no supiera, de antemano, que puede relacionar una cierta expresión anatómica o un género determinado, es decir que el género es antecesor al sexo y que, al igual que el género definido como un constructo social, el sexo también lo es.

Gracias a Beauvoir (1949) en su obra *El Segundo Sexo*, puso en tela de juicio la idea del sexo como “expresión directa de lo natural” (1949:112). Es decir que la dotación anatómica y fisiológica con la que es terminado un bebe al nacer, pene o vagina no será un destino y no es una finalidad que no se pueda modificar. La autora plantea que hombres y mujeres no son especies naturales sino ideas históricas, que la sociedad humana no es la “especie” humana, que sus costumbres no se pueden deducir de la biología y que desde el momento en que los individuos se inscriben en un entramado social, no aparecen abandonados a la naturaleza. Entonces, ante la pregunta ¿qué es a eso que llamamos “especie” humana?, ya que los datos anatómicos y fisiológicos resultan ser productos humanos contruidos y ordenados en una ciencia llamada biología. Como puede verse, la “especie” humana es su naturaleza social y cada vez que aparece el tema de la diferenciación sexual, no importa desde donde se analice, bien sea desde la perspectiva cultural o biológica, esta se fundamenta en mitos y discursos sociales que la legitiman.

En este proceso investigativo se profundizaron los modelos científicos, cuya construcción que marca rotundamente el cuerpo y la identidad por casillas únicas en donde el binarismo, determinismo y causalidad son los ejes que marcan lo que es, lo que debe ser. Estos hacen que muchos maestros, al momento de explicar alguna diferencia sexual, se queden cortos porque sus modelos de enseñanza están basados también en cómo ellos aprendieron, por lo que replican sin ahondar en temas asociados a la diversidad. En esta primera postura surgen dos preguntas que se ceñirán y darán sentido propio al proceso investigativo, estos cuestionamientos logran poner en disputa lo dicho dentro de la biología: ¿qué dice la ciencia frente a la experiencia de los cuerpos y

sus construcciones identitarias? Si la biología es la materialidad de los cuerpos ¿cómo podemos explicar que los cuerpos y la identidad se construye bajo condiciones sociales y culturales?

La segunda postura con la cual se desarrolla este apartado está directamente relacionada con la dicotomía sexo-género, la cual se ha puesto sobre la escena académica como contradictoria y opuesta. Sin embargo, se espera vislumbrar, por el contrario, que estas son categorías estrechamente relacionadas y sujetas una de la otra. De nuevo, el ejemplo sobre el bebé recién nacido sirve para explicar esto: en el supuesto que este nace, cuando se pronuncia la categoría “*este*”, ya se le ha asignado la categoría masculina; y le hemos asignado a “*este*” bebe un sexo, que como se manifestó anteriormente, se asigna a partir de un código lingüístico que manifiesta ciertos estereotipos y prototipos de hombre/macho de la “especie” humana. Esto reafirma nuevamente la hipótesis que el género precede al sexo.

Ahora bien, con la necesidad de establecer una relación directa entre el sexo- género, puede pensarse que, en un bebe recién nacido, cuyas características anatómicas no se observa un escroto, ni un pene, pero sí una vagina, el resultado del parto sería la existencia de una bebé. Este ejercicio conduce a dos situaciones fundamentales, la primera está relacionada con ese código lingüístico “un bebe” del cual no se hace ninguna asignación, es decir el género es ambivalente; sin embargo, cuando se habla de características anatómicas se determina que un sexo es contrario al otro y muy hábilmente se categoriza a ese individuo con unas características dadas a las hembras por poseer vagina y no presentar pene o escroto. Las características anatómicas anteriormente mencionadas están marcadas por una serie de maneras de pensar en las que el determinismo, el esencialismo y el binarismo ponen sobre el cuerpo de un sujeto/a que acaba de nacer unas cargas conceptuales y simbólicas, establecidas desde los inicios de la ciencia.

Pese a todos los intentos por establecer dos géneros, dos sexos sociales sin fisuras, hay erosiones en las fronteras entre sexo y género, hay cuerpos que no se adaptan a esta clasificación, pero, ¿dónde quedan los cuerpos que no se adaptan a esta clasificación? ¿Por qué en la enseñanza de las ciencias, se habla de intersexualidad y diferencia sexual en otros organismos diferentes a los de las especies humanas? Las respuestas parecen ya dadas por el reconocimiento de los órganos como masculinos o femeninos, lo que deja de lado los cuerpos anatómicamente intersexuados, que no poseen existencia conceptual y no aparecen en los textos o las cátedras de ciencias.

Ya que en el cuerpo no hay un sexo verdadero, esencial, que fundamente los géneros, puede afirmarse lo previo no es el sexo, la base anatómica, sino el género. Por ello, esta investigación pone en contraposición la formación y estructuración del cuerpo y la identidad como categorías de análisis en donde el binarismo, esencialismo, determinismo y causalismo han actuado directamente en la formación y estructuración única de la naturaleza humana. Estas, ocultan y anulan la diversidad existente en la formación del sexo y género, y permiten esa suerte de supremacía del sexo y género masculino, que se refuerza en una supuesta inferioridad femenina, que por supuesto, mantiene a las mujeres alejadas de la producción de conocimiento y tecnología; algunos teóricos califican esto como un empirismo ingenuo.

Para Harding (1986, citado por González et al., 2002) “los sesgos sexistas y androcéntricos son “mala ciencia” y, por tanto, eliminables con un estricto seguimiento del método científico. No se ponen en tela de juicio las normas científicas convencionales, sólo se critica su aplicación incorrecta” (2000: 25). Dicho esto, la importancia de esta investigación radica en que surge desde una postura feminista, que tiene como fin mostrar una serie de controversias de carácter socio-científico, para evidenciar que en la enseñanza de las ciencias naturales aún hay procesos investigativos que carecen de profundidad y análisis.

Por lo anterior es indispensable hablar sobre temáticas puntuales como las identidades diversas cuya presencia es casi nula en los centros de investigación, universidades o espacios académicos. Para ello, se propone la incorporación de la perspectiva de género en las comunidades de formación de profesores de ciencias naturales, de tal manera que se conceda importancia al aprendizaje de los contenidos y procedimientos científicos, al aprendizaje acerca de la propia naturaleza de la ciencia y de su relación con la sociedad y la cultura. Este reconocimiento se traduce naturalmente en la necesidad de introducir contenidos metacientíficos en el currículo de formación inicial y continuada del profesorado de ciencias. Esto permitiría a los profesores explicitar, comunicar y estructurar sus ideas acerca de la naturaleza de la ciencia y, consecuentemente, puede derivar en una mejora de su desempeño profesional (Adúriz-Bravo e Izquierdo, 2002).

## **LA CONTROVERSIA, LA DISCUSIÓN Y ANÁLISIS**

“El mundo es una controversia “

Ramón María del Valle.

El plantear un trabajo de grado pensado y establecido desde las controversias sociocientíficas, significa poner en dialogo a diferentes actores sobre un mismo interrogante, el género. Esto ha conducido a muchos investigadores a pensar ese “problema”, como se llamará inicialmente, para intentar aportar una nueva construcción sobre la identidad (Acevedo et al., 2017).

En primera medida, cabe reconocer cómo se entienden las controversias de carácter sociocientíficas; para ello, es necesario establecer cuál es tema de interés que causa inconformidad o molestia. Sin embargo, no todo puede parecer una controversia, por ejemplo no se puede

controvertir el concepto de célula, pero sí se puede controvertir la forma como es enseñada, o cómo se construyó su forma y la manera en las que se aplica el concepto en un contexto determinado; es decir que, en función del ejemplo, la célula es “la unidad funcional y organizacional de todo ser vivo” (2006;74), de este concepto pueden controvertirse aquellas partes que lo componen o las distintas formas como se usa, pero no su totalidad. Esto se debe a que es una entidad real, construida y validada por cientos de científicos que aportaron a formar un concepto global. Las controversias científicas permiten pensar e indicar que estas son una inconformidad conceptual, procedimental y actitudinal sobre un concepto o tema en específico ya que facilitan el debate y la búsqueda del consenso en particular.

Dentro de este proceso investigativo se trabajarán las controversias de carácter mixto las cuales para Acevedo et al. (2017) son “las que confluyen diversos ámbitos sociales, tales como ciencia, aplicaciones tecnológicas, economía, política, moral y ética, etc.” (89) por lo que las controversias pueden verse como una inconformidad conceptual, procedimental y actitudinal, donde los ámbitos morales y éticos suceden también dentro de ámbitos académicos. En las controversias de carácter mixto logran confluir el género y la biología, dos conceptos que se aplican y trabajan desde dos campos diferentes, lo social y lo cultural. Esto también sucede en dos espacios: la academia y la escuela, lugares que necesitan vincular la perspectiva de género para reflexionar sobre la construcción de la biología y, así mismo, la enseñanza de la misma.

La construcción de las controversias sociocientíficas ha sido un punto crucial para comprender cómo llevar al grupo de maestros/as a una serie de discusiones que sean puentes de reflexión entre lo enseñado y las prácticas que se establecen alrededor de ello. Por ello la búsqueda radica en que el maestro/a tenga herramientas para incorporar la perspectiva de género en la enseñanza de la biología. Esto supone poner en discusión el papel del maestro dentro de la

formación integral de los/las estudiantes, al igual que poner al maestro de ciencias naturales a dialogar con las necesidades de las nuevas ciudadanías y las nuevas necesidades de la educación de carácter científico.

Las controversias sociocientíficas que acá se presentan, son construidas en forma de pregunta, con la finalidad de abordar los ejes centrales con lo que se realiza la definición de controversia que anteriormente se presenta. Los ejes para la construcción de las controversias son de carácter conceptual, procedimental y actitudinal, frente a un tema o temas específicos. Para este caso las tres preguntas, se construyeron a partir de tres aspectos fundamentales que deben estar presentes dentro de la pregunta: primero, debe haber en la pregunta un concepto o conceptos, que den incentivos a un grupo determinado de personas a participar de la discusión, para dar su punto de vista y su posible consenso a dicho cuestionamiento; el segundo elemento es que debe haber una intención, la cual pone al maestro/a, a dialogar desde su realidad, desde su sentir y su pensar, y el tercer elemento, se fundamenta en la incertidumbre es decir, las preguntas no se construyen de manera afirmativa o negativa, se construyen de manera abierta para permitir el debate entre las/los participantes. Las tres controversias construidas aportan al desarrollo de las estrategias y actividades con las que se pretende que el grupo de maestros desarrolle y construya nuevas estrategias en la enseñanza de la biología.

Las tres preguntas controversiales son:

- ¿El sexo y el género son términos contradictorios? ¿Qué determina qué?
- ¿Qué sabemos los maestros sobre la construcción de los cuerpos e identidades diversas?
- ¿Cómo se construye la identidad entre las personas y demás especies?

De manera general dentro de este apartado se pretende mostrar cual ha sido el proceso con el cual se delimita y forma las controversias sociocientíficas al igual que unas primeras impresiones sobre lo que se pretende desarrollar con las mismas.

La primera controversia, “¿Son el sexo-género términos contradictorios? ¿Qué determina qué?”, nace de varias reflexiones y análisis documentales que establecieron las discusiones en el marco teórico y en las problemáticas emergentes dentro del proceso de investigación. En primera medida, esta controversia pretende poner al maestro en dos situaciones diferentes, una está pensada en situar al docente como un constructor y formador de un saber específico, en este caso, un licenciado enfocado en trabajar las ciencias naturales, el cual conoce y explica el concepto de sexo; y otra es poner al/la maestro/a en situación específica donde la experiencia y las vivencias personales son fundamentales para entrar en controversia. Debido a que todos/as, vivimos y transitamos el género, es decir, no solo se ve el maestro como una figura asexual, homogénea y única, sino por el contrario se piensa necesariamente al maestro como un agente de referencia a los estudiantes en patrones o códigos que forman y establecen parámetros regulatorios en cuanto al género.

Esta controversia científica se estructura con la pretensión de poner a los maestros en la disyuntiva entre sexo y género. Y se prevé que habrá momentos en los que las dos temáticas son alejadas una de la otra o, por el contrario, que son temáticas complementarias; aunque posiblemente nunca se han detenido a pensar algunas relaciones. Dentro de esta controversia se establece al maestro/a de ciencia como un actor fundamental en la articulación y acercamiento entre las ciencias y la perspectiva de género, ya que ellos tienen cercanía a los contenidos y a la enseñanza de los mismos, además este es un agente que domina y transforma los contenidos

disciplinarias para realizar un proceso de transformación en las dinámicas que configuran el cuerpo y las identidades diversas de los estudiantes.

### **¿QUÉ DICE LA CIENCIA FRENTE A LA EXPERIENCIA DE LOS CUERPOS Y CÓMO ESTO SE IMPLICA EN LAS ESCUELAS?**

Este apartado se construye con la finalidad de reflexionar sobre la incidencia que tiene la ciencia en la determinación de los cuerpos; se pretende analizar cómo el discurso biológico sobre el cuerpo y el género influye en las prácticas de enseñanza de las ciencias, con particular énfasis en el área de biología. Lo anterior tiene como fin darle sentido a la problemática planteada anteriormente, con el fin de superar los obstáculos epistemológicos que González (2018) sugiere como esencialismos, determinismos, causalismos y binarismos; los cuales son los causantes del distanciamiento del género dentro de la enseñanza de las ciencias.

Cualquier práctica educativa, antes que cualquier otra cosa, es una práctica cultural de procesos de constitución identitaria, permeada y fundamentada en significantes de modernidad, género, raza, etnia, discapacidad y diversidad social. De la misma manera, la producción del conocimiento-discurso biológico occidental es también una práctica cultural e histórica permeada y fundamentada también por esos significantes. (Orozco, 2019: #)

La enseñanza de las ciencias, en especial la enseñanza de la biología, conlleva a pensar y reflexionar sobre la construcción de sus cimientos. La biología es definida en diferentes fuentes de internet y textos como “la ciencia que se encarga de estudiar todos los organismos vivientes” o “la ciencia que estudia los aspectos comunes, así como distintivos de las diferentes formas de vida”(2001;154). Sin embargo, estas definiciones no son tan acertadas al momento de brindar una

diferenciación entre *la vida* y *lo vivo*; por tanto, establecen unos patrones únicos y deterministas para dar sus explicaciones. El entender la biología como la ciencia que estudia lo vivo, como lo orgánico, se fundamenta en el paradigma de cuerpos preexistentes sobre los cuales su principal tarea es construir conocimientos neutros y objetivos. La pregunta inicial con la cual se da inicio a este apartado tiene la intención de preguntarnos y cuestionarnos sobre esa “supuesta” neutralidad y objetividad con la cual se asume el discurso biológico; para Foucault (citado en Orozco, 2019), el discurso biológico sobre el cuerpo es un conjunto de conocimientos libres de interferencias históricas, políticas y sociales que tienen correspondencia con una realidad material. Sin embargo, lo biológico y lo histórico no constituyen una secuencia en la que lo uno produce lo otro. Entre esos discursos existe una complejidad creciente manifestada principalmente en las tecnologías modernas de poder que toman como objeto al cuerpo.

El género puede entenderse a partir de la forma en que la biología opera; según Ernst Nagel (1975, citado por Muro, 2018), la clasificación epistemológica de la biología se entiende como la ciencia que

[...] estudia la anatomía y la fisiología de los seres vivos, e investiga las formas y condiciones de su reproducción, desarrollo y descendencia. Clasifica los organismos vivos en tipos o especies, e indaga su distribución geográfica, sus líneas de descendencia y los modos y condiciones de sus cambios evolutivos. La biología también analiza los organismos como estructuras de partes interrelacionadas y trata de discernir en qué contribuye cada parte del mantenimiento como un todo. (75)

Según lo anterior, los estudios biológicos se encargan de la clasificación de los organismos mediante análisis de cada una de sus partes anatómicas y fisiológicas, premisa utilizada y trabajada

por Brigitte Baptiste<sup>1</sup>, en sus conferencias sobre *Nada es más queer que la naturaleza*, establece que la biología, como ciencia, construye categorías que homogenizan, desvirtúan y desconocen las relaciones entre la naturaleza, e imponen visiones deterministas y binarias. Las implicaciones que tienen estos temas en la escuela radican en que los discursos pueden permear al currículo oculto, al currículo formal, a la disposición o determinación de los espacios, al uso de uniformes y demás. Sin embargo, dentro de la enseñanza de las ciencias se ha perdido una gran variedad de contenidos y visiones reales de la naturaleza.

Para intentar explicar mejor este apartado hablaré desde la experiencia propia como licenciado en biología. Durante mi formación académica y como persona homosexual, nunca escuché hablar o dialogar sobre las 1.500 especies de organismos que presentan conductas homosexuales, según la investigación de Bagemihl (1999). Tampoco tuve una formación sobre los diferentes tipos de intersexualidad existentes o presentes dentro de la especie humana; tampoco me encontré con una explicación concisa y clara sobre los cuidados y protección que se deben tener en las relaciones homosexuales, por el contrario, siempre se habla con tabú o miedo sobre esos temas. Sin embargo, siempre escuche a los maestros, sobre todo a los de ciencias, hablar sobre lo que es ser hombre o mujer, lo cual reforzó los estereotipos socialmente construidos. Ahora como maestro, en constante proceso de formación, pienso si es justo que la ciencia y los discursos que la rodea permitan estas pautas fijas sobre los cuerpos de los/las estudiantes. Cuando hablo de cuerpo, intento establecer los diferentes factores que lo constituyen y forman, lo cual en definitiva erradicaría las brechas de desigualdad e inequidad que se presentan en el aula de clase.

---

<sup>1</sup> Brigitte Baptiste, ex directora de Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Rectora de la Universidad de EAN de Bogotá.

## **Abordaje al determinismo biológico, una opción para repensar la naturaleza humana.**

¿Cuántas veces hemos escuchado alusiones sobre la intuición femenina, sobre el dominio y la racionalidad masculina, a que “el hogar es el lugar natural de la mujer” o que determinadas personas son de buena familia, o dichos populares cómo “se reproducen como conejos”? ¿Hasta qué punto tienen estas frases algo en común? ¿Cuántas veces creemos que sentimientos profundos como el egoísmo y la envidia, son parte integrante de nuestra “naturaleza humana”? ¿Hemos pensado en alguna ocasión que si somos estúpidos o inteligentes es porque hemos nacido así? ¿Tienen todos estos sentimientos un mismo origen? ¿Qué es natural o propio de la naturaleza humana, es decir, es un “algo que es quizás biológico”? ¿Será una determinación genética, o quizás evolutiva?

Desde hace cientos de años se practica una antigua teoría con gran relevancia dentro de la sociedad en la que vivimos: determinismo biológico; esta relaciona las observaciones que explican el egoísmo, el racismo, el sexismo, la estupidez humana, el amor; en términos de imperativos biológicos. Esta no es una teoría moderna y aun así se le ha dado gran atención, porque proporciona un enfoque nuevo sobre el desarrollo de un análisis pretendidamente científico.

Para esta investigación es indispensable atender a las distintas perspectivas sobre “la naturaleza humana” para poder desarrollar y demostrar como los discursos biológicos (conceptos, teorías, leyes) construyen ideológicamente una noción de lo corresponde ser perteneciente a la especie humana y señalar que los seres humanos van más allá de un concepto; por ello, es necesario evitar el uso de términos para determinar las condiciones que constituyen a un individuo de la especie humana. Luego de esta aclaración, cabe decir que es de vital importancia remontarse al concepto de determinismo biológico “el cual intenta explicar la mayor parte de nuestra actual condición humana como consecuencia natural del fenómeno biológico; de esta manera, nuestra

naturaleza humana pudiera interpretarse únicamente en términos de evolución darwinista, expresiones génicas, realidad hormonal otros procesos puramente biológicos” (López, 1982: 22); esto se integrará a lo largo de este apartado.

Son muchos los ejemplos en los que el determinismo biológico ha influido de manera positiva o negativa, dependen desde la posición de análisis, las acciones en las que los científicos hayan encaminado sus discursos y acciones; por ejemplo, el famoso artículo de Jensen (1989) titulado *¿En cuánto podemos elevar el IQ y el logro académico?* cuyo propósito era demostrar científicamente que la defenecía en la calificación IQ entre blancos y negros está determinada genéticamente. Este artículo no solo estuvo en revistas de reconocidos trasegar científico, sino que fue leído en su totalidad por el congreso de los Estados Unidos, que reglamentó y ordenó tomar medidas económicas que impulsaron el racismo, como una medida natural de supremacía blanca.

El tema de la genética de la calificación IQ es solamente uno de los numerosos aspectos del determinismo biológico. Para esta investigación es de vital importancia analizar y determinar el papel que ha tomado la biología, sus bases conceptuales, sus prácticas y sus aplicaciones entorno a la mujer, ya que ha sido la biología la que ha determinado su condición natural y ha establecido posturas sexistas que han determinado a la mitad de la población a nivel mundial. Por ello, este trabajo rastrea algunas de las posturas con las que se construyó la biología, que cimentaron las ideas hegemónicas sobre la naturaleza del hombre y de la mujer (esta última siempre en condiciones de desventaja).

### **La época victoriana: construcción de cuerpo e identidad.**

La época victoriana es un periodo muy apropiado para examinar las relaciones entre las normas culturales de los sexos y el pensamiento científico. En aquel tiempo, el gran interés por el método científico hizo que se desarrollaran justificaciones basadas en hechos biológicos sobre la

función “natural” de la mujer. Robín Miller Jacoby (citado por López, 1982) explica que “por tener una estatura y tamaño cerebral menores y los “debilitantes” efectos de la menstruación se pretendió que las mujeres eran física e intelectualmente inferiores” (45), dichas ideas fueron reforzadas por una actitud social represiva. Las teorías propuestas por los científicos victorianos, tales como la idea de que el desarrollo intelectual femenino impide el de su aparato reproductor, parecen absurdas hoy, pero ilustran en forma dramática la manera en la que los científicos extrapolaron sin precaución algunos datos a unas interpretaciones que, en gran parte, son reflejo de la ideología social más que del resultado de un razonamiento científico parcial.

El papel de los sexos ha caracterizado a cualquier sociedad que haya sido alguna vez objeto de estudio en donde se deja de entre dicho, por la constante biológica, que es la mujer la única capaz de engendrar hijos, pero que sus roles (actitudes y comportamientos) son variados, lo cual muestra que los sexos han sido distintos dentro de las culturas de análisis. Un Ejemplo claro son las tribus indígenas americanas del norte, en donde no se hace una distinción sexual, y se permite a los integrantes de estas tribus transitar por cinco diferentes referentes sexuales: mujer, hombre, mujer de dos espíritus, hombre de dos espíritus, y transgénero<sup>2</sup> (Aragón, 2016).

Como puede notarse, el papel de los sexos ha sido una constante de la historia humana, pero el contenido de ese papel ha variado considerablemente. La obra de Margaret Mead<sup>3</sup> titulada *Sexo y temperamento en tres sociedades primitivas* (1963) constituye una excelente ilustración de la variación existente en el contenido del papel de los sexos. La autora estudió durante los primeros

---

<sup>2</sup> Es de vital importancia aclarar que estas categorías de hombre y mujer, no son pensadas desde el carácter biológico, sino social y que son los análisis e investigaciones de antropólogos e historiadores europeos, con la característica de homogenizar desde los eventos teóricos que se conocían en ese momento.

<sup>3</sup> Margaret Mead en su estudio comparativo *Sex and Temperament in Three Primitive Societies*. Mead introdujo, en 1935, la idea revolucionaria de que, por ser la especie humana enormemente maleable, los papeles y l (Mead, 1963) las conductas sexuales varían según los contextos socioculturales. Fue, así, precursora en la utilización del concepto de «género», ampliamente utilizado posteriormente en los estudios feministas

años de la década de 1930 a tres tribus primitivas de Nueva Guinea que vivían en un área de cien millas. En una de ellas encontró que tanto el hombre como la mujer eran similares a nuestros estereotipos de comportamiento femenino, es decir, ambos sexos tenían costumbres y educación apacibles. En una segunda tribu, la regla dominante, tanto en un sexo como en el otro, era un comportamiento del tipo que consideraríamos masculino, agresivo, duro y militarista. Por el contrario, en la tercera tribu observó a una sociedad en la que el papel de los sexos era opuesto a los anteriores: mujeres “duras” y hombres “delicados”. El libro de Mead tiene importancia por señalar que muchas de las diferencias entre hombres y mujeres que consideramos básicas y “naturales” son, de hecho, producto del condicionamiento cultural más que el biológico.

Los casos sobre formas de interacción entre hombres y mujeres de distintas tribus son incontables. De estos pueden concluirse, según Mead (1963) que allí yacen validaciones desde la antropología y sociología, dentro de la cual la cultura dominante será la que analice, juzgue y entregue lo que es correcto y lo que no lo es, a partir también de su tiempo y la cultura. Por esto es necesario esbozar por qué los métodos y contenidos científicos tienen una función vital en la determinación de la naturaleza humana, la cual se ha entendido como destino.

Según lo ya visto, la era victoriana fue una época inglesa y norteamericana en la que los pensadores sociales y científicos mostraron un considerable interés por definir el papel de los sexos. Esta era constituye un periodo particularmente rico y adecuados para el examen de las conexiones entre normas culturales y teorías científicas. El papel de los sexos fue objeto de una amplia consideración y discusión por las implicaciones sociales de los cambios económicos traídos por la industrialización y la urbanización, que desarrollaron a su vez nuevas formas de vida y de trabajo para todos, en especial para las mujeres de la clase media. En la época victoriana tuvo lugar una corriente intelectual bastante dominante que estuvo caracterizada por un gran interés en el

método científico y en los procesos filosóficos y metacognitivos con los que se constituyó la naturaleza humana.

Lewontin (1929) <sup>4</sup> señala alguno de los avances significativos en el saber científico ocurridos durante este periodo, además comenta sobre la conciencia explícita que tenían los intelectuales victorianos de vivir en un mundo sujeto a rápidos cambios como consecuencia de las transformaciones en las esferas social, económica, política y científica. Los intelectuales victorianos anhelaban comprender el nuevo mundo en el que estaban; este deseo de encontrar explicaciones racionales de la estructura física y social de su sociedad condujo a un creciente interés por las ciencias naturales y el desarrollo de las hoy denominadas ciencias sociales, que intentan comprender la esfera social mediante el uso de la metodología científica. Así, durante la era victoriana, la ciencia y el método científico alcanzaron la autoridad principal en el mundo físico y social, aunque, como indican algunas de las citas mencionadas en este artículo, los científicos no siempre rehusaron la utilización del apoyo religioso en alguna de sus propuestas con respecto al papel de los sexos.

Una razón más para centrarnos en el periodo victoriano es su consideración sobre el papel de los sexos en la “ideología oficial” de la época que, por cierto, está aún vigente. Los tiempos victorianos tienen mucho que ver con los actuales, pues constituyen el primer periodo histórico durante el cual un número considerable de personas vivió en zonas urbanas industrializadas; además, otro rasgo compartido entre épocas es la profunda creencia en la ciencia y el método científico como forma racional de la comprensión del mundo físico y social.

---

<sup>4</sup> Lewontin Richard (1929), Estados Unidos; Biólogo evolutivo, genetista y filósofo de la biología, pionero en aplicar técnicas de biología molecular, como la electroforesis en gel, en cuestiones de variabilidad genética y evolución, autor de variados textos entre ellos, *La biología como arma social* (1982).

La ideología victoriana en cuanto al papel de los sexos, estuvo fuertemente influida por los varios cambios económicos y sociales que siguieron a la industrialización. Durante el periodo paleoindustrial, las mujeres de todas las clases sociales cumplían una función importante en la producción económica y, aunque generalmente desempeñaban tareas diferentes a las de los hombres, tanto unas como otras eran de vital importancia para la subsistencia económica de la familia. Por regla general, los hombres actuaban como productores de materias primas y las mujeres como procesadoras de estas para la confección de los productos necesarios para el alimento y el vestido. Por ejemplo, la norma común era que los hombres criaran ovejas y las mujeres tejieran la lana esquilada y confeccionaran ropas.

Otras características del modo de vida paleoindustrial era la tendencia a que el trabajo se llevase a cabo en el hogar y en las tierras a su alrededor, mientras al llegar a la industrialización la conversión de materias primas fue progresivamente trasladada de la casa a la fábrica. Los primeros procesos industriales fueron aquellos relacionados con la producción de tejidos y vestidos, operaciones que habían formado tradicionalmente parte del campo de los trabajos femeninos. Las mujeres habían desempeñado este trabajo directamente para sus propias familias o en las clases más adineradas. Al desaparecer del ámbito hogareño este tipo de trabajo, las mujeres pertenecientes a la clase trabajadora sencillamente se trasladaron de la casa a la fábrica o taller; por el contrario, las mujeres de clase media se encontraron con que su función económica había pasado de participar en la producción de bienes a convertirse en consumidoras de productos manufacturados. La creciente disponibilidad de productos comerciales, junto con la mayor oferta de sirvientes (debida a la inmigración y urbanización), significó que las mujeres burguesas pudiesen convertirse en las señoras desocupadas.

La norma cultural vigente durante el periodo victoriano para las familias residentes en áreas urbanas era que las mujeres, en especial las casadas, solo trabajaban si era absolutamente necesario. A pesar del número de mujeres de clase trabajadora que constituían las filas, la norma social decía que las mujeres, en particular las casadas, no deberían trabajar. Esto se difundió a través de toda la sociedad norteamericana, pero no todas las familias pudieron permitirse el lujo de adherirse a esta idea.

Para compensar, las mujeres de clase media que tenían participación en la producción económica, se vieron enfrentadas a un gran énfasis en otros aspectos tradicionales del papel de la mujer en el hogar. Durante los primeros años del período victoriano se imprimió una gran cantidad de literatura novelesca, y no novelesca, en la que se debatían los papeles y comportamientos femeninos adecuados. Este conjunto de literatura admitida formaba el código de una ideología social conocida hoy como “el culto de la verdadera condición femenina” se consideró que la inclinación “natural” femenina era ser una -verdadera mujer-y esto significaba en la práctica ser piadosa, pura (casta en pensamiento y conducta sin mancillar por participar el mundo de la política y los negocios) sumisa (a padre hermano y marido) y casera (con la vida centrada en el hogar y la familia). Se supuso que una vida de “verdadera mujer” debería colmar las aspiraciones femeninas, puesto que representaba una expresión social y saludable de los preceptos biológicos, afirmándose que las mujeres que no estuvieran adornadas por estas cualidades de Piedad, pureza, sumisión y domesticidad o bien que las rechazaban explícitamente, eran criaturas desnaturalizadas cuyo comportamiento amenazado a la orden social y era contrario a la voluntad divina” Como escribía el autor de un libro publicado en 1841 titulado **la mujer en América. un examen de la condición Moral e intelectual de la sociedad femenina norteamericana** (Cott; pág., 3)

En el texto *La ciencia y el papel de los sexos en la época victoriana*, Miller (1987) se plantea un objetivo,

Probar que las ideas, que se establecieron en la época victoriana en los deberes domésticos tienen primacía suprema sobre cualquier otra ocupación que pudiera traer su atención, que el lugar de su campo de actuación apropiado, y que cada vez se descuida de sus deberes o abandona ese campo de actuación para mezclarse en cualquiera de los grandes movimientos públicos del momento se está desertando del puesto que le han asignado Dios y la Naturaleza. (1965:174)

Esto sugiere que Dios y la naturaleza determinan que las mujeres científicas deben alejarse de la ciencia y enfocarse en el hogar. La anterior postura ha sido reforzada categóricamente por la misma comunidad, para la cual los hombres se comportan activa y violentamente en el mundo, mientras que las mujeres actúan de manera pasiva y sumisa en el hogar. Los científicos de la época sugerían que, en sus investigaciones y observaciones, simples o rigurosas, probaron que la mujer era física e intelectualmente inferior a los hombres.

Esta concepción de la mujer como el sexo débil se basa en tres “hechos” el primero era la correcta observación de que las mujeres tienden a ser de menor tamaño corporal que los hombres; de esta se concluyó, no completamente justificado, que las mujeres eran físicamente inferiores a los hombres. En efecto, esto dejó de lado que pueda existir una correlación positiva entre el tamaño corporal, musculatura y vigor físico; algunas sociedades tienden a alentar a la mujer a desarrollar su cuerpo con objeto de alcanzar su potencial físico aproximado y, otras sociedades acentúan la debilidad de la mujer y afirman que lo contrario no es femenino.

El segundo “hecho” sugiere que las mujeres tienen menor entereza que los hombres, por su propensión femenina al desmayo. Hoy está claro para nosotros (y lo estuvo entonces para

algunos) que la moda de vestir fue la principal causa de la alta frecuencia de desmayos femeninos durante el período victoriano; los corsés apretados que vestían las mujeres fueron los principales culpables de la debilidad femenina, el diafragma tendía a deformarse, hasta el punto que muchas mujeres no podían respirar de forma correcta. El tercer “hecho” sugería que la vida femenina era frágil por su ciclo menstrual, porque las mujeres estaban seriamente incapacitadas durante varios días de cada mes por causa de la menstruación.

Como consecuencia de esta visión de la naturaleza física femenina, los científicos proponían que la única forma de vida tolerable para la mujer era la que se desarrollaba al abrigo del hogar, y que intervenir en el mundo exterior a la casa era más de lo que las mujeres eran capaces de resistir físicamente. Es de capital importancia percibir el sesgo clasista de esta perspectiva, ya que las trabajadoras no se consideraban suficientemente delicadas como para no poder trabajar duramente en la casa o en las fábricas; además a las criadas nunca se les eximió de sus deberes por causa de la menstruación. En otras palabras, la idea de la fragilidad femenina estaba fuertemente ligada al concepto de lo que se considera que era una señora; pero a las mujeres de clase trabajadora se les denegó la posibilidad de participar de estos comportamientos señoriales.

La suposición de que las mujeres eran intelectualmente inferiores a los hombres estaba apoyada en numerosos estudios científicos que establecían el menor tamaño cerebral femenino, basados en la injustificada conclusión de que existía una correlación entre el tamaño cerebral y la capacidad intelectual<sup>5</sup> (los mismos estudios y falsas interpretaciones de los datos se utilizaron para “probar” que los negros eran intelectualmente inferiores a los blancos). Una manifestación típica, que refleja las ideas de los principales científicos en el campo de la investigación cerebral, era: “el

---

<sup>5</sup> Análisis realizado a la investigación victoriana sobre la correlación entre el tamaño cerebral y capacidad intelectual se basa en una serie de conversaciones entre el profesor Leonard Radinsky, del departamento de anatomía de la universidad de Chicago.

negro adulto participa, en lo que a sus facultades intelectuales respecta, de la naturaleza del niño, la mujer y el blanco senil” (López, 1982: 22). Los científicos del siglo XIX consumieron horas para medir la capacidad craneal de hombres y mujeres, y concluyeron que existía una diferencia media entre los dos sexos de 20 centímetros cúbicos, lo cual, debido a los pocos análisis y reflexiones, llevó a mujeres seguir con un papel secundario, por no decir inferior, dentro de los estudios neuronales que hasta el momento avanzaban a pasos agigantados.

### **Una primera revisión al determinismo biológico, sobre las diferencias neurobiológicos entre hombres y mujeres**

En este apartado se ponen en tela de juicio las discusiones que hasta el momento se abordaban, las cuales estaban mediadas por la idea de la época victoriana, con la suposición de que las mujeres eran intelectualmente inferiores a los hombres. Esta conclusión presenta dos aristas problemáticas, la primera de ellas es que, en el género humano, el tamaño cerebral está correlacionado con el peso y la altura; cualquier comparación de la capacidad craneal de hombres y mujeres que no tenga en cuenta estos factores carece de sentido. Puesto que la mujer es, por término medio, más delgada y baja que el hombre es razonable esperar que, en términos absolutos, su cerebro sea menor. El segundo punto reside en el hecho de que nunca ha existido evidencia alguna que indique la correlación entre el tamaño cerebral humano normal absoluto o relativo y la capacidad intelectual; la conclusión de los científicos decimonónicos es errada por cuanto ignoraron la necesidad de poner en tela de juicio su suposición sobre la capacidad craneal intelectual; aunque se atrevieron a concluir “que la mujer es permanentemente un niño creciendo y su cerebro como otras muchas partes de su cuerpo se ajustan al tipo infantil” (Haller et al., 1975: 195)

Las ideas científicas sobre la sexualidad constituían un componente importante de la literatura acreditada sobre el papel de los sexos. Es importante tener presente que esta literatura tenía una función preceptiva y no solamente descriptiva con respecto al comportamiento sexual victoriano. En este sentido, literatura de aquella época permite ver cómo pensaban los más eminentes científicos victorianos sobre cómo debería comportarse el pueblo, pero no puede tomarse como evidencias de las pautas de comportamientos existentes. Como todo, dada la autoridad que disfrutaba la opinión científica en aquellos tiempos y la extensa publicidad que se dio a tales ideas, considero razonable suponer que esta literatura preceptiva tuvo una importancia considerable en el comportamiento de la época.

Las concepciones científicas dominantes sobre el tema de la sexualidad se predicaron desde tres dogmas plenamente aceptados. El primero de ellos era que el cuerpo humano contenía una cantidad ilimitada de energía (o fuerza vital en términos victorianos), este recurso finito debía ser utilizado con tino, de manera que el esfuerzo desarrollado en una determinada área de actividad no sustrajera la energía necesaria en otras. El segundo dogma consistía en calificar al instinto sexual como la emoción humana más primitiva y baja; esta idea moral fue reforzada por demostraciones científicas de lo que se denominó amatividad<sup>6</sup> (fuente del instinto sexual), del que se decía estaba situada en la base del cerebro y no formaba parte de las circunvalaciones cerebrales más complejas, consideradas las más sublimes. El tercer dogma era la suposición de que las sensaciones sexuales masculinas eran más intensas, mientras que las femeninas eran prácticamente inexistentes (al menos en las señoras). La sabiduría convencional de la época indicaba que los hombres se desarrollan en medio de una lucha constante e intensa entre sus pasiones y su razón,

---

<sup>6</sup> En esa época estaba en boga la "ciencia de la frenología" que declaraba que la mejor manera de leer el carácter de un individuo era a través de la forma de su cráneo. Esta pseudociencia se usó hasta para "escoger la esposa perfecta"

y, aun cuando no se les indicaba abandonarse a las pasiones, tampoco se esperaba que siempre pudieran vencerlas (esta es una de las razones por las que el trato con prostitutas se condonaba con tanta facilidad en la época victoriana).

La combinación de estas tres creencias fue responsable de la elaboración de una serie de ideas sobre la sexualidad que han influido en el desarrollo de los avances de los estudios desarrollados sobre biología y sexualidad. La pubertad, época de maduración fisiológica, fue considerada como un período de crisis para ambos sexos, y se define como el momento en el que los chicos se hacen fuertes y vigorosos y la chica se convierten en seres frágiles, tímidos y modestos. En la actualidad la práctica social sobre la celebración de los 15 años del sexo femenino transmite las prácticas de la fragilidad femenina y el cambio de niña a mujer en donde se pretende dar paso a las obligaciones de “una verdadera mujer, una presentación social de una nueva mujer” (González, 2016: 126).

Desde la pubertad, el segundo dogma cobra más sentido, pues esta etapa se consideraba como un periodo especialmente traumático para la mujer, ya que, si no se desarrollaba los equilibrios fisiológicos y emocionales adecuados, ello afectaría no sólo el resto de su propia vida sino también a la de sus hijos (esta actitud refleja las ideas victorianas sobre la herencia, al suponer que la mayor parte de los aspectos de la personalidad eran heredados más no que eran adquiridos). Además, como se suponía que las mujeres estaban dotadas de menor fuerza vital que los hombres, ella debía exponer extremo cuidado en cruzar esa energía ilimitada hacia las áreas concretas, de las cuales la más importante era, por supuesto, el sistema reproductivo femenino. Por esto, era esperado que la verdadera realización de la mujer, se enfocara en su maternidad, y en el caso de la pubertad en concentrarse para asegurar su potencial reproductivo.

Como corolario de este punto de vista, los científicos se opusieron a los movimientos de oposición de las peticiones feministas, que exigían el acceso a la mujer a la educación superior, y argumentaron formalmente qué tal pretensión era inadecuada para las mujeres jóvenes, puesto que su cerebro y sus ovarios no eran capaces de desarrollarse simultáneamente. Los científicos, y en particular los médicos, mantenían que el desarrollo intelectual alcanzado por las mujeres en el colegio se lograba a expensas del funcionamiento saludable del sistema reproductivo. Una manifestación influyente y profusamente leída en el apoyo de este punto de vista fue la obra *Sexo en la educación* (1870) del doctor Edward Clarke, (miembro de la de la Facultad de Medicina de la Universidad de Harvard<sup>7</sup>). El libro se convirtió inmediatamente en un éxito editorial, y consistía en una exposición de una serie de historias clínicas tomadas de la consulta del propio doctor Clarke, todas ellas referentes a jóvenes que gozaban de perfecta salud antes de ir al colegio, pero que a continuación sufrieron paralización del desarrollo de los senos y experimentaron períodos menstruales muy dolorosos a la desaparición total de estos.

Un complemento a esta argumentación biológica, es la supuesta inferioridad intelectual de las mujeres ante los hombres. Aquellos que se oponían a que las mujeres llegaran a la educación superior argüían que las chicas eran intelectualmente capaces de desenvolverse en un sistema de educación rígida semejante a aquél al que estaban sometidos los chicos. Los profesores tomaron parte de esta faceta del debate y afirmaron que educar a la chica sería un despilfarro de su tiempo y talento, pues había una gran preocupación sobre el deterioro del nivel académico universitario si las mujeres accedían a esta educación.

---

<sup>7</sup> Notas encontradas y analizadas a partir del texto la teoría del curriculum escrito por Pinar, William; 2016, el cual sin lugar a dudas es teórico contemporáneo más importante del curriculum. Desde la década de los 70, Pinar ha encabezado los movimientos teóricos más importantes: la reconceptualización, la post-reconceptualización y la internalización del curriculum.

De acuerdo con la opinión médica general del período victoriano, el énfasis de la vida femenina, de la pubertad al matrimonio, debería de ponerse en sano desarrollo de sus órganos reproductivos. Los médicos aconsejaban la práctica de hacer camas, limpiar y cuidar a los niños como actividades apropiadas para preparar a las chicas de acuerdo con su futura función de madres y esposas. Además de esto, los médicos se enfocaron en evitar que las mujeres tuviesen emociones fuertes como la ira, para lo cual recomendaban tomar aire fresco, practicar ejercicios moderados y llevar una vestimenta decorosa (único punto en que los médicos victorianos y las premisas estuvieron de acuerdo).

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

Este proceso investigativo, tiene como eje central el siguiente cuestionamiento, con el cual se pretende dar cumplimiento a los objetivos generales y específicos del proceso investigativo.

¿De qué forma, al construir una propuesta fundamentada en la controversia sociocientífica, integrada con la perspectiva de género, se fortalece la comprensión de la ciencia y su enseñanza desde sus vínculos con los contextos histórico, social y cultural, en las comunidades de formación?

## **OBJETIVOS**

### **General**

Incorporar la perspectiva de género en las comunidades de formación de profesores de ciencias naturales a partir de controversias socio-científicas, con la finalidad de realizar aportes que construyan puentes entre la enseñanza de la ciencia y el género.

## **Objetivos específicos**

- Destacar, por medio de las controversias socio-científicas, el papel que juega el conocimiento científico en la configuración de las sociedades sobre la perspectiva de género.
- Evidenciar que aún existen dificultades significativas para la integración y promoción de la mujer en el campo científico, debido a la configuración histórica de la ciencia.
- Proponer a las comunidades de formación estrategias metodológicas que contribuyan a la transformación continua de profesoras de ciencias naturales desde la perspectiva de género.

## **MARCO TEÓRICO**

Dentro de este apartado se presentará el análisis construido a partir de la revisión de la literatura sobre la incorporación de la perspectiva de género en las comunidades de formación de maestros de ciencias naturales desde las controversias sociocientíficas. La revisión se centró en los resultados obtenidos en de investigaciones reportadas en las bases de datos, *Scopus*, *Web Science*, *Redalyc*, *Scielo*, *Dialnet* al igual que algunos libros de texto y artículos publicados en revistas especializadas del campo de género, formación continua y la educación en ciencias.

La pretensión de este apartado es realizar una revisión de carácter global, latinoamericano y nacional sobre la problemática a investigar. Los criterios de búsqueda fueron temporales, en donde se contempló indagar desde los años setenta (70), ya que fue este el año de mayor producción a uno de los temas de referencia y que centra las discusiones que acá se presentadas; el género, ciencia social, formación de profesores en ciencias, ciencia analítica y controversias científicas. A partir, de estas consultas se consolidaron los referentes teóricos para estructurar el proceso investigativo y dar nuevas miradas a los panoramas a la incorporación de la perspectiva de género dentro de las ciencias naturales.

## **El género y sus diversas miradas, una construcción en el tiempo.**

En la actualidad las nuevas generaciones, han convocado a grandes transformaciones sociales y culturales, debido a que las estructuras tradicionales, han resultado obsoletas y rentable en cuanto a integración justa y equitativa de todos los sectores que componen a la sociedad humana. Los grupos que han resultado perjudicados por la desigualdad e inequidad, han tenido la necesidad de construir una nueva realidad a través de ejercicios de diferente índole, como lo son, ejercicios propios de la violencia o ejercicios conceptuales y teóricos; los cuales han resultado más valiosos, debido a que tienen una mayor incidencia en el tiempo y en las estructuras académicas. El género, es uno de estos conceptos que han hecho mella en las diferentes esferas de carácter político, cultural y social; El género se ha convertido en la actualidad en un concepto que ha estructurado discusiones teóricas, de gran importancia, modificando y estructurando esferas sociales y culturales, dichas esferas se ven reflejadas en la educación, la formación de leyes y comportamientos que estructuran las realidades sociales.

Las transformaciones sociales y culturales de las últimas décadas, han llevado al género a convertirse en concepto estructurante y transformador, dichas transformaciones y modificaciones, se han dado a partir de la globalización, en donde la comunicación y medios informativos, han ocasionado que las personas quieran construir nuevas formas de ver y percibir el mundo, un mundo más igualitario y justo, dichos procesos de interacción global, han construido nuevas realidades, en donde los grupos sociales y las construcciones de las mismas no han sido únicas y estables, como tradicionalmente se han establecido, esto permite analizar que el género, es un constructo social y cultural, el cual es modificable. Cuando se establecen búsquedas sencillas y básicas sobre este concepto a parecen definiciones como la que nos brinda la real academia de la lengua española RAE, la cual lo define como un grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo,

entendiendo a este desde un punto de vista socio cultural en lugar de exclusivamente biológico. Sin embargo, el desarrollo conceptual de este concepto contiene muchas más aristas y procesos que cualquier otro ya que puede ser trabajado desde las ciencias sociales, la biología y diferentes aspectos que componen a la sociedad.

Es interesante analizar que dentro de proceso de revisión se encontraron 657.617 documentos que tienen dentro de sus títulos, resumen y palabras claves, este concepto, siendo el año de 1984 en donde se presentan 836 documentos y en 1989 2052 documentos, lo cual demuestra que en los años ochenta se dispara exponencialmente los procesos investigativos que centran al género como un concepto de alta relevancia conceptual y epistémica; Martínez (2012) De nuevo a la vida, el poder de la no violencia y las transformaciones culturales; establece que la liberación sexual y el feminismo se articularon con las tendencias crecimiento poblacional, poniendo a la mujer por primera vez como figura principal en la toma de decisiones sobre su cuerpo y la maternidad, esta articulación produjo una explosión en argumentos y practicas encabezadas por grandes pioneras del feminismo como Simone de Beauvoir, que ponen en tela de juicio los imaginarios construidos hasta el momento, planteando relaciones directas entre el sexo y género.

El análisis que brinda esta revisión, demuestra que para los años 1970 se contaba con tan solo 17 artículos de carácter científico, todos con una relación directa hacia la homosexualidad y sus posibles alteraciones, curas o experiencias médicas. Dentro del análisis que se llevó a cabo se puede concluir que para esta época el dialogar sobre el género como opción constitutiva y performativa del ser, era algo utópico y poco común, debido a que se percibía el género directamente relacionado al sexo, y la dotación biológica en cuanto a los órganos sexuales como un destino fijo y estable en el que se tenían que regir las personas. Un ejemplo de lo anteriormente dicho se expresa en el artículo llamado Dimorfismo sexual e identidad de género homosexual; expuesto

por Money, (1970) en el Boletín psicológico, en el cual se propone la homosexualidad puede ser hereditaria o adquirida por hechos traumáticos, y que la identidad de género se da como la suma total de los efectos de asignación y crianza, en donde las identidades que no se relacionan con la expresión gonadal o dotación biológica, se dan debido a la expresión hormonal contraria y por lo tanto puede llegar a ser “corregible” con tratamiento hormonales médicos.

Otro texto interesante para traer a colación es *el tratamiento quirúrgico de pacientes transexuales: Limitaciones e indicaciones; Edgerton, Knoorr, Callison, (1972)* Dentro de este artículo es interesante evidenciar cómo los discursos médicos van mostrando la realidad con la que se construye la ciencia, la realidad positivista y determinista que nos brinda la imagen de anormal y enfermizo, dentro de esta artículo los autores plantean la idea “*que los cirujanos plásticos a menudo realizan alteraciones anatómicas en el cuerpo humano para corregir la infelicidad emocional*” Edgerton, (1972) dentro del artículo se plantea, que las personas transexuales presentan un conflicto extremo entre la imagen corporal y la psicológica, lo cual deja la funciones biológicas como únicas y parte del individuo sobre su destino; el género dentro del artículo no se expresa como una categoría en la que influye la sociedad y la cultura, sino, como un factor psicológico que debe corresponder obligatoriamente a las características biológicas, las cuales son binarias macho y hembra.

Avanzado en el tiempo el concepto de género va tomando otras dimensiones, por lo que es importante mostrar cómo este concepto se convirtiendo en el discurso emancipador y liberador que encontramos por estas fechas; para 1980, se presenta una suma total de 455 artículos, de los cuales un pequeño número sigue teniendo algunas connotaciones desde la medicina y la terapia hormonal es interesante que para este momento todos los artículos publicados son dados por hombres médicos y de origen estadounidense o del reino unido, hasta el momento no hay presencia

de desarrollos académicos y conceptuales en países de sur américa, Asia o África; lo cual permite ver cómo el dominio masculino sigue liderando los procesos de correspondencia académica en contraposición de los avances que iban llevando algunas figuras femeninas sobre el desarrollo del género, como concepto estructurado en la segunda ola del feminismo, entre las estudiosas anglosajonas, el cual se enfoca principalmente en la superación de los obstáculos legales, buscando la igualdad en los diferentes entornos que componen la sociedad como lo es la sexualidad, la familia, el trabajo y el derecho a la planificación familiar, al igual que la interrupción de los embarazos.

Las autoras que sobre salen dentro de este periodo son cruciales y fundamentales para los avances conceptuales y teóricos del género como proceso social y cultural en donde se puede ser y dejar ser; algunas de las representantes más notables son figuras de diferentes campos académicos como la cineasta, profesora y filósofa Millet (1972), la cual publica su tesis doctoral *Política sexual*, este texto ha sido fundamental como el sexo como categoría biológica, adquiere un carácter político, que muchas veces pasa inadvertido por las relaciones patriarcales con las que se ha sentado la sociedad. Dentro de este texto también se aclaran las transformaciones de las relaciones sexuales tradicionales, que se experimentaron en diferentes periodos de la historia como lo son el siglo XIX y el principio de lo siglo XX en la cultura europea y norteamericana.

Para los años setenta también se debe traer a colación a la académica y escritora *Germanine Greer*, la cual para los años setenta provoca un gran escocor en la sociedad más conservadora de los estados unidos y Europa, el texto *la mujer eunuco*, expone un mensaje claro y contundente: “*la mujer nace mujer y libre, pero conforme madura y se desarrolla como persona es castrada por las convenciones sociales que la limitan y la sitúan en una posición inferior respecto a las relaciones que mantiene con el hombre*” Greer (1970), convirtiéndola en una pieza fundamental

pero secundaria de la vida social. Este texto provoca una reflexión seria, que más adelante se podrá analizar con mayor profundidad y es ¿Si la mujer actualmente sigue presentando o teniendo este papel de “mujer castrada” “Mujer Eunuca”, ¿esta será de una de las conclusiones que llegaran a tener este trabajo investigativo?

Para los años 80 la producción académica analizada a partir de las diferentes herramientas acá presentadas, permiten analizar que la producción textual y académica tienen un gran incremento llegando a 369 documentos que se originan en diferentes países europeos como lo son Alemania, Francia, Reino Unido y por supuesto Estados Unidos, el cual encabeza la producción textual de esta época, es interesante ver la presencia de países asiáticos como Japón, y del medio oriente como Israel.

Es interesante analizar que para esta época, el concepto de género ha tomado otras dimensiones ya que los trabajos encontrados tienen otros tintes interviniendo directamente en campos de la educación, política y cultura, tomando como referencia no solo poblaciones de homosexuales o transexuales como en los años setenta, para esta época, se encuentran documentos que se preguntan sobre las condiciones de género en adultos mayores, como relata un artículo alemán, La imagen de la vejez en los anuncios, un texto de la autoría de Gerontologie, (1980) número 6n volumen 13 pág. 530-539. En donde se hace un análisis de 125 anuncios de revistas entre 1975 y 1977, las representaciones de estas imágenes todas están relacionadas con el sexo en donde se establece una uniformidad dentro del sexo de las personas adultas, la uniformidad establece a mujeres con el cabello corto, prendas de vestir recatadas y que no exponen en ningún momento la piel o el deseo sexual de las personas adultas, dentro del texto se intenta mostrar los imaginarios y representaciones que constituyen el sexo de las personas adultas. Este texto es relevante dentro de esta discusión debido a que se puede ver el género como un concepto por el cual las

personas transitan, es decir, el género tiene una relación con la edad, la clase social y las condiciones físicas, este tránsito del concepto género ha configurado al género en la época actual como una estructura multidimensional que no solo se relaciona con el sexo como se venía estableciendo hasta el momento, es revelador, para la época pensar que las personas transitamos por el género y que el sexo es solo una de las representaciones a la asignación tradicional.

Otro de los títulos que favorece la discusión que acá se pretende dar, es el texto *diferencias de Género en correlación con la satisfacción laboral*; Murray, M; Atkinson, T; *Revista canadiense de ciencias del comportamiento*; Vol. 13# 1 Pag 44-52; en donde se avalúan las relaciones entre los atributos laborales específicos de cada sexo y la satisfacción laboral que estos tienen. Dentro de la investigación, se realiza una encuesta a 1977 canadienses los cuales mostraron diferencias muy marcadas entre lo querían establecer como su trabajo ideal y lo que el mercado les permitía realizar como trabajo. Dentro de esta investigación son las mujeres las que menos satisfechas están con las ofertas laborales que puedan llegar a encontrar, ya que se establecen una serie de barreras que no les permite acceder a dichos trabajos o rangos como directoras, gerentes; cargos que son ocupados por hombres, la investigación culmina con la discusión de las autoras sobre el cambio que debe tener el sistema laboral canadiense, con las mujeres, estableciendo que se deben dar reformas que permitan a las mujeres acceder a los grandes cargos directivos u operativos, y que no se deben tener en cuenta el sexo para la determinación de la carga laboral.

Es interesante analizar que, en la actualidad, este trabajo serviría para comparar y analizar los que se llama el techo de cristal, el cual son esas barreras que establece la sociedad que no ha permitido establecer una igualdad entre los cargos laborales entre hombres y mujeres y su asignación salarial, debido al establecimiento patriarcal del sistema.

En los años noventa, se comienza a dialogar sobre una tercera ola del feminismo; la primera estuvo centrada en buscar la igualdad de las mujeres en la parte legal y el reconocimiento histórico hacia el voto, la segunda ola del feminismo estuvo marcada en la búsqueda de igualdad sobre la sexualidad, la familia, el trabajo y el derecho al aborto. Esta tercera ola que comienza o se establece desde la década de 1990 cuando se comienza a dialogar sobre la interseccionalidad en donde se describe básicamente que las mujeres experimentan una serie de “capas de opresión” las cuales son causadas por categorías sociales, culturales y políticas, como el sexo, la raza y la clase social; dentro de esta tercera ola del feminismo aparecen feminismos que se centran en trabajar corrientes feministas como lo son la interseccionalidad, en la cual el género, la etnia, orientación sexual y algunas otras categorías son con categorías sociales, lejos de ser naturales o biológicas, como se venía estableciendo hasta el momento. La interseccionalidad toma su nombre debido a que son categorías construidas y validadas socialmente, en donde se cruzan, entretajan, intersecciones.

Dentro de esta tercera ola del feminismo, también aparecen algunas categorías como el feminismo negro, el eco feminismo, el transfeminismo y diferentes categorías de diversidad sexual, que aportan al género, como un concepto abanderado en pro de la búsqueda de la igualdad y equidad sexual y género, presentando una oposición firme y contundente contra el machismo y las estructuras patriarcales en las que se fundó la sociedad.

Estos campos de interseccionalidad abrieron el campo diálogo con el hemisferio sur, en donde comienzan a aparecer algunas autoras como la activista dominicana Rosa Ynés Curiel, conocida como Ochy Curiel, la cual es una de las pioneras del feminismo descolonial, con su propuesta feminista antirracista, popular, lesbiana, anti-sexista y radical, hasta el momento se estaba dialogando, sobre la interseccionalidad como la categoría que explica que no se pueden separar las

identidades que constituyen a una persona y las violencias derivadas de esas identidades, sin embargo, la llegada del feminismo, como corriente social a Latinoamérica, muestra que la interseccionalidad presenta una serie de problemas, debido a que esta no se pregunta por qué estas mujeres son negras y por qué son mujeres. La explicación que el feminismo de colonial da a eso es que 'negra' es una categoría colonial y la interseccionalidad lo más llega a decir es que existen mujeres diversas", lo cual es contrario a lo que se busca o establece con el feminismo.

En Latinoamérica los diferentes procesos que han construido y fundamentado la creación de estados, han diversificado de manera sustancial la población, por lo tanto, no es posible establecer una categoría única y homogénea para dialogar sobre el género, es por eso que en Latinoamérica se dialoga de un feminismo de colonial, el cual piensa en un sujeto múltiple, atravesado por raza, sexo, clase. Situado en una región como el Abya Yala donde todas, todos y todes podemos propender por un proyecto de transformación social donde todas las relaciones de poder sean atacadas, tanto dentro de los movimientos, como en la sociedad en su conjunto",

Luego de la década de los noventa la producción bibliográfica referente a los temas de género se disparó exponencialmente, iniciando un pico de grandes producciones en cuanto a artículos y texto que hablan del género en el campo de las ciencias, los países del hemisferio norte llevan la delantera, presentando un dominio en países como estados unidos, reino Unido, Canadá, Alemania y Australia. Los artículos acá encontrados plantean una visión diferente de lo que se ha encontrado hasta el momento sobre género y el papel de este en ciencias.

Dentro de los muchos artículos encontrados es interesante analizar el documento sobre la búsqueda de la belleza. ¿la imposición de la estética o un estilo de vida adaptado libremente? de Wijsbeck, H; Revista de ética médica, 2000 Pag, 454-458, dentro del cual se relata como el sistema médico, en especial los tratamiento quirúrgicos como lo son las cirugías estéticas, ha creado o sustituido

una serie de controversias dentro del campo de la medicina en donde las mujeres se preguntan si ¿Se someterse a una cirugía estética es dado porque son engañadas por un sistema de belleza dominado por hombres, o realmente eligen estas operaciones ellas mismas?, lo cual permiten plantearse el problema de la libre elección, son las mujeres libres, para escoger o moldear su cuerpo, y cuál es el sentido que se le brinda al concepto de “libertad”, este análisis va de la mano con lo que se plantea en la discusión que se abordan del género para el nuevo milenio, en donde la discusión y aportes sobre el género ha construido una nueva manera de ver y analizar el cuerpo, el sexo y el género, siendo este último el que ha buscado reivindicaciones sociales, políticas y culturales sobre el papel de la mujer en la sociedad.

## **El género, concepto estructurante dentro del proceso de formación de profesores de ciencias naturales**

### *Comienzo de las luchas de las mujeres*

La formación y configuración de la Maestría en Docencia de las Ciencias Naturales debe girar en torno a reflexionar la situación actual del país, en especial sobre la educación y sus necesidades, de tal forma que contribuya a modificar mejorar las relaciones que se presentan dentro del aula de clase. Los intereses personales juegan un papel fundamental en las acciones investigativas de los futuros graduandos, en este caso los intereses se mueven en torno a prácticas educativas que buscan trabajar la igualdad y equidad de género como concepto estructurante dentro de los procesos académicos.

La población femenina cumple un papel fundamental en las esferas públicas y privadas a nivel mundial, es por ello que nacen preguntas como: ¿qué significa ser mujer en nuestra sociedad? ¿Qué incidencia tiene trabajar o pensarnos desde las posturas feministas que toman el género como un concepto estructurante dentro de las relaciones de las personas? El primer interrogante lo

intentaré esclarecer de manera resumida, con el fin de dar profundidad al objetivo general de este documento; por lo tanto, podemos expresar que durante la historia de nuestra sociedad el rol de la mujer se ha transformado, modificado y moldeado a razón de las dinámicas hegemónicas y patriarcales en donde tenido un papel poco influyente, pese a ser las más perjudicadas por estereotipos, prototipos o violencias de todo tipo.

A nivel mundial y en la actualidad, el papel de la mujer se ha modificado bajo las circunstancias del mercado en donde se ven como agentes importantes dentro del desarrollo económico de los países. Esto ha posibilitado la construcción de leyes y normas con el fin de establecer relaciones igualitarias y justas que erradiquen prácticas que pongan en desventaja a este sector de la sociedad. Sin embargo, este tipo de leyes no siempre se vinculan de manera clara y objetiva, con lo cual entraré a desarrollar el segundo cuestionamiento, planteado en el párrafo anterior: ¿qué incidencia tiene trabajar o pensarnos desde las posturas feministas que toman el género como un concepto estructurante dentro de las relaciones de las personas?

Las exigencias a nivel mundial se sienten a través de las diferentes marchas y protestas desarrolladas, por ejemplo, en el 8 de marzo del 2020, cuyas consignas poderosas como “no queremos flores, queremos derechos” o “no es no y lo demás es violación”. Líderes mundiales como la canciller alemana Ángela Merkel, Theresa May o Jacinda Ardern primera ministra de Nueva Zelanda, se unieron a las exigencias y a través de sus redes hicieron llamados a romper con la desigualdad y la violencia machista. A partir de estas manifestaciones aparecen algunas organizaciones como el Banco Mundial que, en su último informe de *Foro Económico Mundial*, señaló que se necesitan todavía 100 años para cerrar la brecha de género a nivel mundial y 217 años, solo para lograrlo en el ambiente laboral. Señaló Klaus Schwab, presidente ejecutivo del

foro que “superar los prejuicios invisibles o no, que impiden cerrar la brecha de género, representa un imperativo económico y moral abrumador” (citado en Barrientos, 2019: 185),

Dentro de este foro también se da una visión general de la situación actual de la mujeres, en donde Islandia es el mejor país de los 144 analizados para ser mujer, seguidos por Finlandia y Noruega; en lo más bajo se encuentra Yemen con una desigualdad de 51, 62%, y registran que los tipos de violencia van desde lo físico, verbal, psicológico hasta lo moral; en Latinoamérica, según los datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe(CEPAL), por cada 100 hombres que viven bajo la condición de pobreza hay 118 mujeres y un tercio de ellas no logran generar ingresos propios, además se determina que la causa de esta correlación se debe a que las mujeres perciben menos salario por su participación en el mercado laboral; no reciben remuneración alguna por las labores del hogar que implican una reducción de su tiempo para desarrollarse como profesionales. A nivel nacional el Foro De Economía posiciona a Colombia en el puesto 96 de los 144 analizados, y sugiere que en el país está el agravante de la guerra interna de 60 años, cuyas implicaciones han sido catastróficas (Barrientos, 2019).

## **Incidencia de la perspectiva de género en la educación**

### ***Género y currículo***

El currículo forma parte de los saberes educativos que tuvieron un amplio debate a fin del siglo pasado, donde psicólogos y maestros estuvieron entre los principales autores y pensadores del tema. El currículo se trata de una disciplina que nació a la sombra de la evolución de la ciencia de la educación estadounidense, cuyo fin era atender la educación del hombre en la era industrial. En esta disciplina trabajan un conjunto de académicos con la finalidad de promover su desarrollo conceptual y práctico; sin embargo, sus diversas perspectivas analíticas han evolucionado de una manera tan dinámica que la han tornado impredecible por la multiplicidad de temáticas que son

objeto de discusión. De alguna forma se percibe que el campo del currículo atraviesa por un conjunto de tensiones, entre las necesidades institucionales que le dieron origen y distintas perspectivas de investigadores y académicos (Díaz, 2003).

Son muy diversos los documentos que abordan el currículo en la escuela, uno de ellos es el de Díaz<sup>8</sup> (1993), *El Currículo y tensiones conceptuales y prácticas*, que presenta una serie de análisis sobre la conformación de dos vertientes en el campo del currículo: la que lo considera vinculado al proyecto educativo de un sistema o una institución escolar, perspectiva que se expresa en las diversas propuestas para elaborar planes y programas de estudio, y la que lo vincula con conceptos como vida cotidiana, currículo como práctica educativa y realidad curricular; esos reivindican lo que acontece en el ámbito educativo, en particular en el aula, y se direcciona al sentido de pertinencia.

Para enfatizar y dar un tanto más de claridad a los objetivos acá presentados conviene empezar por distinguir los términos *currículum* y *disciplina curricular*. En algún momento se expresó que el concepto está en proceso de disolución como resultado de una polisemia que lo acompaña. Recientemente Bolívar (1997, citado en Díaz, 2003) lo califica como “un concepto sesgado valorativamente, lo que significa que no existe al respecto un consenso social, ya que existen opciones diferentes de lo que deba ser” (p. 27). De esta manera se puede encontrar la permanente necesidad de dotar al término de un adjetivo que ayude a su conceptualización, sin pretender negar que en algunos casos efectivamente haya logrado enriquecer un matiz significativo y relevante en la construcción de significados; por ejemplo: oculto, formal, vivido, procesual.

---

<sup>8</sup> Ángel Rogelio Díaz Barriga Casales es doctor en Pedagogía por la Facultad de Filosofía y Letras (FFyL) de la UNAM, obtuvo el grado en 1993 con mención honorífica. En 1986 se graduó como maestro en Pedagogía por la FFyL, también con mención honorífica.

Todos estos adjetivos de alguna forma permiten comprender un sentido de lo curricular que rebasa a quienes pretenden “definir” lo curricular.

En este sentido el vocablo *currículo* adquiere una característica que lo asemeja a otros construidos en la teoría educativa del siglo XX: evaluación y planificación, que sólo adquieren precisión a través de adjetivos. Aprendizaje, docentes, investigadores, programas, instituciones y sistema, en el caso de la evaluación, y planeación del curso, del trabajo institucional o del sistema educativo. De igual forma se refieren a formas metodológicas con expresiones adjetivas; evaluación sistémica, formativa, sumativa, o bien, planificación estratégica, técnica, por objetivos. Todo ello también existe en el ámbito de lo curricular: la perspectiva tradicionalista, la crítica, la integral. Es por ello que no distinguir entre concepto y disciplina puede generar que los problemas observados en la delimitación del concepto pongan en entredicho el desarrollo de la disciplina. Ante esto surge la necesidad de analizar el papel en la enseñanza de las ciencias naturales, su desarrollo conceptual, su planificación y enseñanza con el fin pensar la perspectiva del género dentro del currículo como un enfoque mas no como una temática pasajera.

Por su parte, la transversalización de género tiene varias definiciones. Una de las comúnmente utilizadas es la adoptada en julio de 1997 por el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (ECOSOC), quien definió el concepto de la transversalización de la perspectiva de género en los siguientes términos:

Transversalizar la perspectiva de género es el proceso de valorar las implicaciones que tiene para los hombres y para las mujeres cualquier acción que se planifique, ya se trate de legislación, políticas o programas, en todas las áreas y en todos los niveles. Es una estrategia para conseguir que las preocupaciones y experiencias de las mujeres, al igual que las de los hombres, sean parte integrante en la elaboración, puesta en marcha, control y

evaluación de las políticas y de los programas en todas las esferas políticas, económicas y sociales, de manera que las mujeres y los hombres puedan beneficiarse de ellos igualmente y no se perpetúe la desigualdad. El objetivo final de la integración es conseguir la igualdad de los géneros. (ECOSOC, 1997: 15)

### *Análisis curricular y algunas reflexiones*

Analizar la incidencia del género dentro del currículo, no es una tarea fácil, debido a que es muy reciente; los países europeos han marcado tendencia al brindar pautas para los países latinoamericanos que se encuentran rezagados en cuanto a la igualdad y equidad. Los resultados de las iniciativas de incorporación de objetivos y contenidos de género en los diseños curriculares no han sido objeto de seguimiento sistemático de muchos autores; varios de ellos demuestran que las modificaciones registradas tienden a situarse en ciertas áreas como las Ciencias Sociales y/o Educación para la Ciudadanía. Por ejemplo, en Colombia, donde los lineamientos curriculares del Área de Ciencias Sociales incorporan el reconocimiento de los estudios de género, las discriminaciones sexuales y la tolerancia hacia la diversidad es limitada en otras áreas. Se registran también algunas áreas particularmente reacias a la incorporación de este enfoque, como es el caso de la Educación Física. (Guerrero et al., 2006)

En los campos curriculares y sobre todo en las discusiones dadas por los maestros/as al momento de formular y planificar, es notorio que según la bibliografía consultada, las referencias al género muestran con frecuencia un carácter superficial, dado que aparecen sin mayor explicación, y, a veces, junto a contenidos sexistas, o solo por el interés de un maestro/a, o un grupo de ellos, lo cual puede ser atribuido a la falta de un cuerpo teórico que incluya la dimensión de género en el proceso de elaboración curricular. Es decir, muchas veces se incorpora el género

como un «tema» y no como un enfoque o una concepción sobre la realidad y el aprendizaje. En este plano, resulta especialmente interesante el análisis de las concepciones homogeneizantes de la sociedad y de los prejuicios sobre etnia y género que detecta.

Uno de los antecedentes con mayor relevancia, sobre el análisis de currículo y género se da en Argentina en donde se ha establecido un particular interés que reviste el esquema de revisión curricular por áreas y niveles ilustrado, el cual es presentado en una serie de artículos académicos, estos han sido adaptados de una propuesta de Bonder y Morgade (1993) y otros autores, que distinguen tres fases interactivas de incorporación del enfoque de género: una inicial de “ausencia/presencia de mujeres”; una intermedia de reconocimiento de “las mujeres como grupo subordinado”, y una avanzada de “revisión epistemológica”. Aunque son esquemáticas, estas etapas pueden ser fructíferamente utilizadas en diversos contextos de análisis y evaluación del cambio curricular (Guerrero et al., 2006).

Esta serie de fases interactivas de incorporación del enfoque de género, ha permitido que a nivel curricular se trabajen este tipo de propuestas que, aunque han sido procesos lentos, han logrado gran repercusión en las/los estudiantes. Es notorio que, al menos nombrar estos temas, es una ganancia abismal en una sociedad machista y patriarcal por excelencia. Algunos de los avances se han centrado en el uso del lenguaje en los planes y programas de educación básica y educación secundaria, ámbitos donde con mayor frecuencia se reconocen cambios; esto se aprecia en la redacción de los diversos documentos en que se determinan los lineamientos, orientaciones, objetivos y contenidos de la educación en cada país. En estos documentos se utiliza cada vez más el género femenino gramatical, a la vez que ha disminuido la utilización del genérico masculino al referirse a ambos sexos. Sin embargo, al igual que sucede con los contenidos, estos cambios no se sostienen en todos los niveles y sectores o no se presentan de manera consistente. En esta línea, en

Colombia se llama la atención sobre el lenguaje sexista de la Ley General de Educación y su articulado, con algunas excepciones donde se alude a las niñas, madres y maestras. En los instrumentos específicos de política curricular, en cambio, se aprecia una opción más o menos clara de un lenguaje no sexista, pues hace referencia, por ejemplo, a la «persona humana» antes que a uno u otro sexo.

### ***Género y ciencias***

Los estudios sobre género y ciencia tienen su origen en los EEUU en los años 70, y en Europa en los años 80. Los estudios de mujeres confluyen con otras corrientes que se ocupan de la crítica de la ciencia y develan aspectos de la actividad científica que antes yacían en la penumbra. Estos, nacen como consecuencia del encuentro de dos desarrollos investigativos independientes: la teoría feminista y los estudios sociales de la ciencia. Según Keller (1985), el segundo ha cambiado nuestro pensamiento sobre la relación entre ciencia y sociedad -sin considerar, no obstante, el rol de género; en cuanto al primero, este ha cambiado nuestra forma de pensar acerca de la relación entre ciencia y sociedad, aunque sólo se ha interesado por la ciencia de forma tangencial. Durante la década de los años 70 estas cuestiones llevaron a la crítica radical de las disciplinas tradicionales, y exigieron un importante examen de muchos de los supuestos fundamentales que aún prevalecen en psicología, economía, historia, literatura y los demás campos de las humanidades y las ciencias sociales.

En los comienzos de los años 80, los grupos feministas que constituyen y trabajan por el derecho a la igualdad y equidad son animados por los recientes desarrollos de la historia y la sociología de la ciencia. Las feministas teóricas comenzaron a dirigir su atención hacia las ciencias naturales, que constituían un objeto relativamente reciente del examen feminista. Las críticas feministas de la ciencia han evolucionado desde una postura reformista a otra revolucionaria, de

unos análisis que daban la posibilidad de mejorar la ciencia a la reivindicación de una transformación de los mismos fundamentos de la ciencia y de las culturas que le otorgan su valor.

Como dice Harding:

Empezamos preguntando: ¿Qué hay que hacer respecto a la situación de la mujer en la ciencia?: la "cuestión de la mujer" en la ciencia. Ahora, las feministas plantean, a menudo, una pregunta diferente: ¿Es posible utilizar con fines emancipadores unas ciencias que están tan íntima y manifiestamente inmersas en los proyectos occidentales, burgueses y masculinos?: la «cuestión de la ciencia» en el feminismo. (Harding, 1986, p.11).

Los estudios sobre los usos y abusos de la biología, las ciencias sociales y sus tecnologías han revelado de qué forma se utiliza la ciencia al servicio de proyectos sociales sexistas, racistas, homofóbicos y clasistas. Todos estos proyectos se han justificado merced a la investigación sexista y manteniendo tecnologías, desarrolladas a partir de esa investigación, que traspasan a los hombres del grupo dominante el control que las mujeres tienen sobre sus vidas, así como lo expresa Ehrenreich et al., (1979).

En las críticas de la biología y las ciencias sociales, se han suscitado dos tipos de problemas, Longino y Doell, (1983): la selección y definición de problemas, se han inclinado con toda claridad hacia la percepción de los hombres sobre lo que les resulta desconcertante. Más aún, el diseño y la interpretación de la investigación se han desarrollado de forma sesgada a favor del género masculino. Otro problema diferente surge al preguntar sobre las consecuencias que estas críticas de la biología y las ciencias sociales tienen en áreas como la física y la química, en las que el presunto objeto de estudio está constituido por la naturaleza física, en vez de por seres sociales.

Para Keller (1985), el tema más inmediato para una perspectiva feminista de las ciencias naturales es la mitología popular profundamente enraizada, que sitúa a la objetividad, la razón y

la mente como si fueran una cosa masculina y la subjetividad, el sentimiento y la naturaleza como si fueran una cosa femenina. En esta división del trabajo emocional e intelectual, las mujeres han sido las garantes y protectoras de lo personal, lo emocional, lo particular; mientras que la ciencia es provincia de la excelencia de lo impersonal, lo racional y lo general y ha estado reservada para los hombres.

La consecuencia de esta división no es únicamente la exclusión de las mujeres de la práctica científica, sino que esta exclusión es un síntoma de una hendidura más amplia y profunda entre lo femenino y masculino, lo subjetivo y objetivo, y, desde luego, entre amor y poder. La misma división afecta también a los términos mismos con que se ha criticado a la ciencia, ya que es la responsable de dos omisiones notables en la mayoría de los estudios sociales de la ciencia. En este sentido, dos resultados de esta exclusión apuntan a que, por un lado, no se logró advertir que la ciencia ha sido producida por un subconjunto particular de la raza humana, casi totalmente por hombres blancos de clase media, y este ha evolucionado bajo la influencia formativa de un ideal de masculinidad particular. La segunda, relacionada con la primera, consiste para Keller (1985) en el hecho de que, en sus intentos de identificar los determinantes extra científicos del desarrollo del conocimiento científico, los estudios sociales de la ciencia han ignorado en su mayor parte la influencia de las fuerzas (idiosincráticas y trans-sociales) que actúan en la psique humana individual. Del mismo modo que la ciencia no es el esfuerzo puramente cognitivo que pensábamos, tampoco es tan impersonal como se creía: es una actividad profundamente personal, así como social.

En otras palabras, a pesar de su rechazo de la "neutralidad científica", los estudios sociales de la ciencia han proseguido su crítica en términos que apoyan tácitamente las divisiones entre público y privado, impersonal y personal, y masculino y femenino. Una perspectiva feminista de

la ciencia nos enfrenta a la tarea de examinar las raíces, la dinámica y las consecuencias de esta red interactiva de asociaciones y disyunciones, que, juntas, constituyen lo que Keller (1985) denomina "sistema género-ciencia". También lleva a preguntar cómo se informan entre sí la ideología de género y la de la ciencia en su construcción mutua, cómo funciona esa construcción en nuestras distribuciones sociales, y cómo afecta a los hombres y a las mujeres, a la ciencia y a la naturaleza

### **La inclusión de la perspectiva de género en los ámbitos educativos**

Como se mencionaba anteriormente, es de vital importancia reconocer que la escuela en la actualidad ha tenido, la necesidad de incorporar dentro de sus discusiones, la relación y maneras, que intervienen y forman a los individuo/as que se desarrollan dentro de ella, sin pensar la escuela como un lugar cerrado y determinado, sino como un espacio que rompe la temporalidad, y la espacialidad en donde la interacción entre diferentes agentes que la conforman son definitivos para la estructuración y determinación de las personas.

La apreciación anterior sobre la escuela que rompe la temporalidad y la espacialidad, se piensa de manera personal, ya que muchas de las necesidades e inquietudes personales surgieron en ese espacio. En lo personal, aún quedan algunas inquietudes y necesidades, ya no solo como estudiante, sino como docente. La escuela atemporal, también se piensa desde la afirmación de la constitución diaria y permanente. La inclusión de la perspectiva de género pretende “reconocer las relaciones de poder que se dan entre los géneros”; definición encontrada en Rodríguez et al., (2013); además dichas relaciones son “constituidas social e históricamente y que atraviesan todo el entramado social y se articulan con otras relaciones sociales, como las de clase, etnia, edad, religión etc.” Chaves et al., (2015). La educación puede convertirse en un factor clave para garantizar la justicia y la cohesión social, de tal suerte que la equidad de género sea un indicador

de calidad de los sistemas educativos. La introducción de la perspectiva de género en la educación involucra cambios que afectan desde la organización escolar y los contenidos curriculares hasta los recursos educativos, la formación del profesorado, etc.

Como ya se ha visto a lo largo de este trabajo la pertenecía y seguimiento a una serie de tratados y convenios globales y regionales, han determinado la manera en la que se replantean los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro del país; como resultado de estos tratados se han determinado una serie de prácticas legales y legislativas que delimitan los procesos reflexivos dentro del aula, bien sea por obligatoriedad o por procesos reflexivos a los que llegan los maestros/as.

En primera medida los estudios de la mujer y del género se encuentran ciertas implicaciones epistemológicas y políticas. Al desaparecer “la mujer” como categoría sustantiva y re significante en la categoría relacional de “género”, ha perdido su carácter sustantivo y emancipador. Por ello, aparecen dos categorías de análisis de un mismo sujeto, difíciles de separar. La “mujer” al igual que el “hombre”, tienen un sentido generalizado su condición humana y de sus relaciones sociales, por eso la dificultad y confusión al estudio de ambos son muy complicadas. Es por eso que, a partir de una serie de análisis de teorización, la categoría de género tiene la cualidad de servir como mediadora entre conceptos y teorías. Puede ser utilizada como una categoría intermedia para entender algunos procesos, o puede representar una dimensión cultural, simbólica e ideológica, como la clase social, raza y etnia entre otras (García, 2005, citado en González, 1993)

Los debates sobre el carácter dicotómico del género deben ser permanentes, pues continuar conceptualizando la construcción de género, a partir del reconocimiento de los sexos, limita los alcances del término. Por lo que reduce la diferencia sexual, no elimina el pensamiento

androcéntrico y refuerza el sistema binario. En este sentido la categoría género permite ampliar el horizonte en el análisis del otro, el de los hombres desde ángulos diversificados, como el de la construcción de las masculinidades. Este concepto de masculinidad hegemónica, un poco acabada, es frecuente referirse al concepto de masculinidad dominante o referente, que se reconocen como modelos válidos y deseables en una sociedad determinada. Es un cruce de género con otras categorías de distinción social, como es el caso de la clase, edad, etnia, orientación sexual y hasta la profesión. Lo cual produce una de las combinaciones, formas particulares de manifestar y definir lo que es ser hombre y una mujer, así como lo manifiesta Cruz y Ravelo, (2004, citado en Fuentes, 2007) en su texto *Las políticas públicas de mujer y género en Bogotá: tensiones y aciertos*.

Analizando los diferentes fines de la educación podemos establecer que los procesos pedagógicos dan gran importancia a nivel social y cultural, ya que es la educación el medio por donde se transmiten, modifican y estructuran los grandes procesos de la sociedad; los sistemas educativos pensados como esa organización social en donde se ponen en juego los intereses políticos que tengan incidencia en transmitir unas pautas sociales a futuras generaciones, se constituye en un espacio de diferentes reflexiones en donde tienen las políticas públicas una incidencia de manera directa bien sea para la creación, la aplicación o el seguimiento. Para ceñir las finalidades de la educación a lo largo de este trabajo se piensa la educación como la búsqueda de la equidad y de la justicia social, en donde se expresa la necesidad de establecer y fortalecer procesos como el que se pretende desarrollar.

La educación a lo largo de los años en Colombia no ha sido ajena a los cambios y la estructuración de procesos en los que las políticas han hecho y presentado, una incidencia es por ello que las políticas, los currículos y las reformas educativas son el resultado de las presiones de diferentes grupos de interés (la Banca Internacional, los políticos, los académicos, la “mano

invisible” del mercado, los sindicalistas los padres de familia, etc.) (Gómez, 2018). Dos de los ejemplos de estas modificaciones se dan de la mano con los planes de gobierno de ex presidentes de la nación, como lo son la administración Gaviria en la cual se buscó el fortalecimiento de la capacidad científica en el país en este sentido se conforma la misión de ciencia, educación y desarrollo. En cuanto a la administración Samper esta tuvo como preocupación ajustar la educación al desarrollo económico del país, hizo énfasis en la educación como proveedora de elementos necesarios para la formación de seres humanos integrales, y postuló una serie de reformas legales y políticas que construyen el camino a las políticas públicas con las que hoy se trabajan.

Este panorama arroja que hay una necesidad de implementar la perspectiva de género en la educación. La manera más efectiva de realizar esta implementación dentro del sistema educativo es tarea difícil ya que son muchos los factores que intervienen dentro del sistema; sin embargo, no existe una receta, una forma que permita replicar la experiencia de otros/as investigadores sobre la incorporación de la perspectiva de género dentro de la educación. Si algo está claro dentro de este proceso investigativo es que la constitución y análisis del género dentro de la educación es de vital importancia, ya que los cuerpos e identidades que se configuran dentro de la escuela deben ser abordados y constituidos desde la diversidad y pluralidad y no desde la homogeneización que nos brinda conceptualmente el determinismo, binarismo y casualismo que encontramos dentro de los argumentos que rodean la escuela.

### **La formación continua docente a partir de la perspectiva de género**

El pensarse sobre la educación en América Latina, es pensarse en un ambiente en el que la desigualdad e inequidad, son el pan de cada día; La educación en América Latina está marcada por la pobreza, el racismo y la discriminación, así como lo muestra el *Informe de seguimiento de*

*la educación para todos en el mundo*, producido por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencias y La cultura (UNESCO) en el 2019. Este informe, en el que está organización, analizó los retos para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible en educación ODS, pretendió dar seguimiento a los objetivos del milenio, los cuales se lanzaron en el 2000 para ser ejecutados en el 2030. Tras cumplir 17 objetivos de desarrollo sostenible con 169 metas, con miras de mejorar la calidad de vida de cientos de miles de personas.

Dentro de estos objetivos de desarrollo sostenible, aparece el género como una prioridad; el objetivo 5, igualdad de género, pretende poner fin a todas y cada una de las formas de discriminación contra las mujeres y niñas, habilitando la incorporación y estructuración de las diversidades sexuales y de género existentes dentro de la sociedad. Es por ello, que los gobiernos que se adhieren a este tipo de acuerdos deben comenzar a gestionar acciones que conlleven a su aplicación y ejecución; En el caso puntual de Colombia se han establecido una serie de normas y leyes que procuran incentivar y establecer un cierre definitivo a la brecha sobre la igualdad e inequidad sobre la que se cimienta la sociedad colombiana,

Como se habló al inicio, la “formación”, como un proceso de transformación, es un punto focal cuando se habla de educación. Para Grau et al., (2009), la formación conjuga una serie de procesos que contribuyen a la construcción personal y a alcanzar un estado de realización y plenitud. Para hablar de formación se usarán dos conceptos indispensables en esta investigación: formación permanente y formación inicial.

La formación de profesores, no es algo novedoso dentro de las investigaciones educativas, este ha sido un campo de acción de preocupación mundial, en donde las organizaciones de carácter gubernamental se han pronunciado, sobre los efectos que tiene, la poca nula preparación del gremio docente, luego de sus estudios iniciales. La UNESCO (1982) definió la formación permanente del

profesorado como “un proceso encaminado a la revisión y actualización de los conocimientos, actitudes y habilidades del profesorado, que viene dado por la necesidad de renovar los conocimientos con la finalidad de adaptarlos a los cambios y avances de la sociedad” (185). Pero, la preocupación por la formación del profesorado no es un hecho reciente como quizás pensamos, allá por el siglo XX, Woodring (1975, citado en De la Orden, 1982) sentenció lo siguiente: "si la formación del profesorado se define simplemente como la educación de aquellos que van a ser profesores, su historia coincide con la historia de la educación” (1985:119). Hablar de formación de profesorado y género, ha sido, otro punto de quiebre para entender y comprender la necesidad de este tipo de procesos investigativos, ya que, si es complejo encontrar reflexiones investigativas sobre la formación del profesorado, es casi imposible o nulo, hablar de los procesos investigativos de formación del profesorado en temas de género.

Sin embargo, en las pocas investigaciones que se encuentran, hay un concepto muy usado en el entorno educativo para abordar la igualdad de género: la coeducación. El cual, se define como un proceso de socialización humana centrado en los alumnos, considerados como grupos con igualdad de derechos y oportunidades. Se basa en la ideología de la igualdad, a la que añade la libertad, la diferencia y la solidaridad (Baena et al., 2009, citado en Martínez, 2011).

Si bien, en todas las aulas existe un currículum manifiesto que Stenhouse (1975) define como “un proyecto global, integrado y flexible que muestra una alta susceptibilidad, para ser traducido en la práctica concreta instruccional” (#). También está presente un currículum oculto que Jackson (1968) define como

el conjunto de normas, costumbres, creencias, lenguajes y símbolos que se manifiestan en la estructura y el funcionamiento de una institución. Sin pretenderlo de manera reconocida, el currículum oculto constituye una fuente de aprendizajes para todas las personas que

integran la organización. Los aprendizajes que se derivan del currículum oculto se realizan de manera osmótica, sin que se explicitan formalmente ni la intención ni el mecanismo o procedimiento cognitivo de apropiación de significados. (#)

Además de estas dos formas de ver el currículum, Lovering y Sierra (1998) proponen un currículum oculto de género, “interiorizado y no visible, oculto para el nivel consciente, de construcciones de pensamiento, valoraciones, significados y creencias que estructuran, construyen y determinan las relaciones y las prácticas sociales de y entre hombres y mujeres” (177) este tiene un especial foco en la igualdad y equidad

### **Conformación y estructuración de la comunidad de formación. Un trabajo mancomunado a la incorporación de la perspectiva de género en maestros/as de ciencias naturales**

El establecer una comunidad de formación, es una tarea, sin lugar a dudas, compleja y ardua, en primera medida se debe pretender visualizar cuales son los criterios para incentivar la curiosidad sobre la comprensión del mundo natural y la indagación sobre la intervención de la especie humana sobre la naturaleza. Dicha comprensión del mundo natural no se hace de manera aislada y descontextualizada, ya que cada maestro/a desarrolla sus prácticas, y acciones que conllevan a dos situaciones, la primera está pensada en las explicaciones de sus propias dudas y la segunda en intentar o procurar llevar esas dudas al grupo con el cual se desarrolla.

Un/a maestro/a de ciencias que imparte una clase en los grados de primaria, no puede tener las mismas dinámicas y acciones que en la enseñanza que imparte en los cursos de básica secundaria; aunque sus intereses serán los mismos, dependerá de la habilidad de cada maestro en la construcción de actividades que demuestren esos intereses. La presencia de conceptos que

tengan un carácter transversal, los cuales muchas veces no aparecen en los planes de estudio o contenidos curriculares, pone en aprietos a los maestros, y habló de manera general. Esto no es adecuado para un proceso investigativo, pero muchos de estos inconvenientes ocurren cuando se dan las directrices desde la dirección de cada institución, lo cual hace que el ejercicio pedagógico de cada maestro varíe; esto influye significativamente en cómo se presentan el *cuidado y preservación ambiental*, *cátedras de paz y reconciliación* y, en estos momentos la transversalización de la *perspectiva de género*. Aun así, este proyecto también espera motivar e incentivar a que cada docente incluya la perspectiva de género dentro de su ejercicio pedagógico.

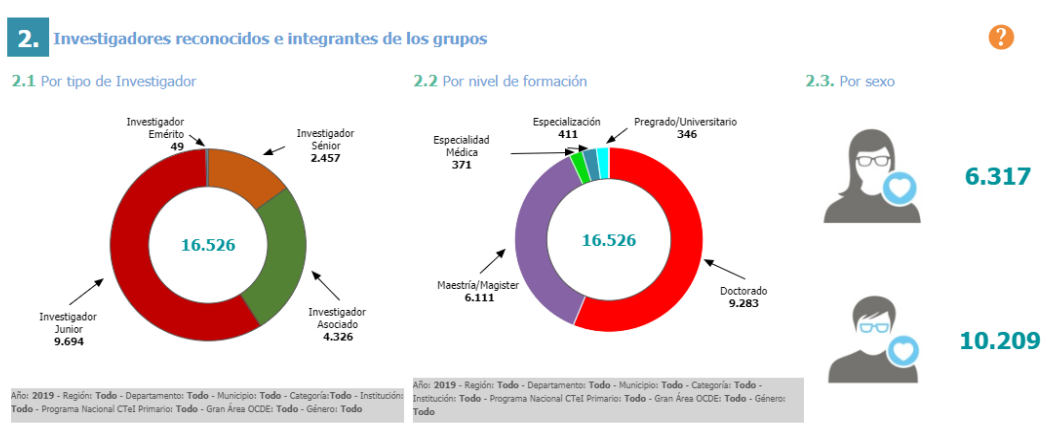
Para demostrar con argumentos de peso la reflexión anteriormente planteada se analizan una serie de documentos de orden académico, adscritos al grupo de investigación *Educación en Ciencias, ambiente y diversidad (EduCADiverso)*, de la Universidad Pedagógica Nacional, adscrito a la Facultad de Ciencia y Tecnología, muchos de estos trabajos son de corte investigativo presentados como tesis de trabajo de grado de maestrías y doctorados. Los títulos que más representación han tenido para la construcción de este proceso investigativo han sido textos como los de la Dra. Chaparro Clara, Rosa Tuay García Álvaro y la tesis Doctoral de Valencia Freddy.

Para determinar la configuración de las comunidades de formación dentro de este proceso investigativo Valencia (2019) plantea una pregunta de gran interés en la cual se pretende ahondar: ¿formación continua o desarrollo profesional? Esta pregunta tiene dos fundamentos: el primer profundiza sobre las comunidades de formación y su desarrollo conceptual, y el segundo comenzar a desarrollar las pautas con las cuales se debe construir la comunidad de formación.

La primera idea que se debe ampliar es que el desarrollo profesional tienen un amplio significado al igual que la formación continua, en donde Cuenca (2015, citado en Valencia, 2019) determina que la “inserción laboral, el salario, la profesionalización, el estatuto docente, la

evaluación del desempeño docente entre otros, son los factores que constituyen el desarrollo profesional docente” (55) Esto puede compararse con lo que el Ministerio de Ciencias de Colombia señala en cuanto a los grupos de investigación reconocidos, con el fin de ampliar dicha definición y plantear que la categoría género, junto con los factores que Cuenca sugiere, inciden directamente dentro del desarrollo profesional.

Imagen 1 Investigadores reconocidos e integrantes de grupos por sexo, 2019



Fuente: MinCiencias, Colombia

Lo anterior está ampliamente descrito y estudiado en algunos países de Suramérica como Argentina en donde Estébanez, (2010) describe que:

aún persisten condiciones en el mundo laboral de la ciencia y la tecnología concepciones inscritas en las prácticas culturales que revelan una desvalorización de la mujer. Lo que en el pasado fue simplemente la exclusión explícita de lo femenino en la ciencia hoy se expresa como “techos de cristal” o barreras invisibles que limitan el acceso de las mujeres a los lugares de mayor prestigio y poder de decisión. (122)

El techo de Cristal<sup>9</sup>, expresado por Estébanez,( 2010), es un denominación que se da gracias a los estudios de género, en el cual se expresa las limitaciones que se presentan en la carreras profesiones, las cuales impiden avanzar dentro del desarrollo profesional.

Desde 1978 cuando el concepto “techo de cristal” aparece en la esfera académica y política, se denunciaba que la mitad de la población mundial eran mujeres, pero ocupaban un porcentaje desproporcionadamente bajo dentro de los cargos directivos, políticos y académicos. Esto, para pleno siglo XXI, no ha cambiado, según las cifras del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD; ya que señalan que el 15% de las graduadas en carreras relacionadas con la ciencias, tecnología y matemáticas (STEM) son mujeres. Como señala Agudo “el techo de cristal no solo impide el ascenso de las mujeres en la esfera del poder político, sino económico y social” (2020: 194). Este estudio sobre la situación de las mujeres se convierte en un llamado a intervenir los diferentes ámbitos y acelerar los procesos de búsqueda para la igualdad y equidad.

Es así cómo podemos aportar a las determinaciones que planea Cuenca (2015) sobre lo que es el desarrollo profesional. El género debe ser una categoría de análisis, ya que sin lugar a dudas esta problematizará y dispondrá los espacios de discusión. Por ello, algunas barreras que podrán encontrarse tal vez eviten hablar de desarrollo profesional e igualdad y equidad, pero estas barreras deben superarse para transformar ese estancamiento del quehacer docente.

Ahora bien, sobre la formación continua cabe decir que es un proceso que ocurre durante toda la vida “solo y con otros, los profesores revisan, renuevan y amplían su compromiso en cuanto se proponen ser agentes de cambio” (Valencia, 2019: 45). Hablar de la transversalización de la perspectiva de género conlleva a pensarse que los maestros deben contar con una serie de técnicas para incorporar en sus prácticas educativas. Aunque cabe señalar que en cuestiones de género no

---

<sup>9</sup> La expresión “Techo de Cristal” se le atribuye a Marilyn Loden en 1978.

existe una sola receta que procure o establezca cómo se debe incorporar esta perspectiva dentro de los centros educativos. En apartados anteriores se presentó una discusión sobre el porqué se debía incorporar *al/la maestro/a* dentro de las finalidades de este trabajo de grado, por lo cual, para la determinación de la comunidad de formación es necesario que el maestro “asuma la transformación profesional de su papel como sujeto social, sujeto de cultura y sujeto político. Las políticas educativas deben, entonces, identificar las características, las capacidades, y las prácticas específicas de los docentes en el aula” (Valencia, 2019: 17)

En línea con lo anterior, Preciado et al. (2008) sugieren que en el quehacer docente es indispensable “generar un cambio social luego de apropiarse de una serie de sucesos que han transformado su quehacer” (75). Por lo tanto, la conformación de una comunidad de maestros de ciencias naturales que tengan manejo de la perspectiva de género también significará una transformación en sus roles, tanto por ser sujetos de una institución educativa como sujetos de una comunidad global que requiere amplias transformaciones a nivel político y social.

La formación continua docente como línea de investigación en la educación en ciencias

Este apartado se centra en los análisis de la tesis doctoral de Valencia (2019) y otros trabajos de las comunidades de formación en ciencias naturales. Un punto clave de anclar dentro de este proceso investigativo, ya que son las ciencias naturales el punto de reflexión de este proceso investigativo, en particular la enseñanza de la evolución y la genética y las repercusiones que estas tienen sobre la naturaleza humana. La formación del profesorado se ha constituido en una línea de investigación de gran reconocimiento en el campo de la didáctica de las ciencias. Se considera que esta formación mejora las condiciones personales, profesionales, institucionales y disciplinares.

Entre los estudios sobre las tendencias de investigación en didáctica de las ciencias, Porlán (1998) identificó dos corrientes: una hacia la enseñanza de las ciencias y otra hacia la formación

continua del profesorado. En particular, desde la formación continua del profesorado, Linn (1987) propone diseñar y evaluar nuevos modelos de formación del profesorado para la enseñanza de las ciencias. Por su parte, Furió y Gil (1989) investigan la relación entre la didáctica de las ciencias y la formación permanente del profesorado. Furió (1994) también prioriza la investigación hacia la enseñanza del profesorado, e identifica lo que hace el profesor para comprender las claves de su desarrollo profesional. Gil (1994), considera tener en cuenta las concepciones epistemológicas y didácticas de los profesores en ejercicio. De manera paralela, Develay (1996) presenta la línea de investigación centrada en el conocimiento de la práctica de los profesores, los modelos y las estrategias que pueden favorecer el desarrollo profesional.

Identificada la diversidad de líneas de trabajo, Porlán (1998) propone la interrelación de cuatro líneas de investigación en la didáctica de las ciencias: 1. Profundizar en los fines y fundamentos de un modelo alternativo de enseñanza-aprendizaje de las ciencias; 2. Desarrollar una nueva teoría del conocimiento escolar; 3. Desarrollar una nueva teoría del conocimiento profesional; 4. Diseñar y experimentar propuestas de formación del profesorado.

La relevancia de la formación continua docente como línea de investigación en el campo de la didáctica de las ciencias se justifica con publicaciones significativas en las dos últimas décadas, entre estos el *Handbook*, editado por Perales y Cañal (2000), que hace referencia a la formación del profesorado en ejercicio a partir del desarrollo profesional. Luego, en el *Handbook* editado por Beijaard et al., (2005) se destaca el crecimiento profesional a largo plazo. Por otro lado, el *Handbook* editado por Abell et al., (2007), revisa los resultados de investigaciones sobre la formación continua de docente en varios países. Y, por último, el *Handbook* editado por Fraser, Tobin and McRobie (2012), hace referencia a las investigaciones sobre la educación de los profesores y el desarrollo profesional.

En los procesos de formación continua docente entran en juego las políticas públicas de formación. Como se describió anteriormente, estos han sido centro de debate en escenarios internacionales y nacionales. Allí los representantes del ámbito educativo (académicos, centros de investigación, organizaciones, universidades, entidades gubernamentales, sindicatos de profesores, entre otros) han considerado importante establecer lineamientos para la formación continua docente a partir de políticas públicas. Por este motivo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC- UNESCO) han apoyado la propuesta como parte de las estrategias para el mejoramiento de la calidad educativa.

En Colombia, el Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política (SCFELP) (MEN, 2013) establece la estructura regulatoria para la formación docente. Esta sustenta los lineamientos para la formación inicial de educadores y en servicio, también la avanzada a través de ejes transversales: pedagogía, la investigación y la evaluación. Sin embargo, estas regulaciones normativas no son suficientes; ya que los organismos internacionales, como la OCDE, afirman que la situación actual de los profesores no es la mejor y destacan las dificultades para mejorar su formación profesional. “Es difícil evaluar la eficacia de las distintas y escasas oportunidades de desarrollo profesional que componen la forma más común de formación disponible para los profesores de Colombia” (OCDE, 2016: p. 180). En este sentido, se recomienda una política educativa para la formación continua docente pertinente al contexto.

## **COMUNIDADES DE FORMACIÓN**

Maestros o profesores, un espacio que procura a la transformación

Una primera discusión que se debe traer a colación, es la definición y significados de maestros y profesores, cuya reflexión gire en torno al ser agentes de transformación del ámbito investigativo; esto es de vital importancia ya que incide en las realidades dentro de las instituciones educativas. Los términos acá referenciados parecen sinónimos y, en cierto modo, lo son. Sin embargo, existe una sutil diferencia entre estos conceptos, y vale la pena aclararlo debido al importante papel que juegan. Aclarar estos conceptos permite al lector tener claridad sobre las intenciones que se tienen a partir de este proyecto; intenciones que pretenden transformar, alterar, cuestionar y problematizar, los contenidos que tradicionalmente se enseñan dentro de la biología

10

En primera medida, el término “profesor” procede del verbo latino *profiteor*, que se podría traducir como “dar a conocer”. Es así como en esencia, un profesor es aquel que expone un tema en público, aunque en la práctica lo que hace es transmitir conocimientos a su aula de clase, de manera directa, específica o involuntaria u oculta, como lo denomina Díaz<sup>11</sup> (2003), a través del currículo oculto. El profesor, tiene el cometido de guiar, motivar y ayudar a los estudiantes en su formación de carácter académico y conceptual. Ahora bien, el concepto “maestro” procede del latín *magister*, en principio va mucho más allá de la docencia y sirve para designar a una figura revestida de cierta autoridad intelectual y moral, la cual ha sido validada no por títulos honorarios, sino por la aceptación de una comunidad. Se denomina maestro también a cualquier persona que domine un arte o una determinada profesión, alguien al que se le reconoce una valía superior y que es digna de admiración.

---

<sup>10</sup> Se pretende, traer a colación esta discusión con la finalidad de denotar la importancia del “agente” que enmarca los objetivos acá presentados y la finalidad de este trabajo investigativo. Las definiciones acá utilizadas son someras y superficiales, ya que no es un objeto propio de la investigación.

<sup>11</sup> Doctor en Pedagogía de la facultad de filosofía y letras de (FFyL)de la UNAM. Referente en currículo, oculto y currículo formal o tradicional.

De este modo, a partir del significado exacto de los dos términos se puede afirmar que el profesor es un docente especializado en una materia específica, de la que se supone es experto y para la que necesita una titulación: Matemáticas, Física, Química, Lengua y Literatura, Idiomas, Historia, Biología. En cambio, un maestro presenta como misión la transmisión, asimilación y construcción de conocimientos de un modo similar al que hace un profesor; dota a sus alumnos de una formación integral, una visión en conjunto del saber. El rol de un maestro es el de guiar a los niños. Con lo anterior surgen los siguientes interrogantes: ¿en que debe guiar un maestro? ¿Son solo los cuerpos teóricos, los que debe enseñar el maestro para asegurar el aprendizaje? ¿Debe ser el maestro un agente político, que piense en modificar y estructurar los espacios de la escuela?

Muchos de estos cuestionamientos estarán inmersos y desarrollados a lo largo del proceso investigativo, en el cual, si es necesario pensar al maestro como un agente en los espacios de transformación y modificación, sin el cual ningún proceso académico podría llegar a darse dentro de la escuela. Por ello este apartado tienen dos sentidos, el primero mostrar la incidencia que tienen la perspectiva de género dentro los ámbitos educativos, y el segundo está pensado desde la necesidad y parámetros que se deben tener en cuenta para la conformación y estructuración de las comunidades de formación, a lo cual (Valencia, 2019) llamará compromisos, con los cuales se pretende identificar las acciones y prácticas de la comunidad de formación de profesores de ciencias naturales bajo la perspectiva de género.

## **RESULTADOS Y ANÁLISIS**

### **Las controversias sociocientíficas una configuración con maestros/as de ciencias naturales**

En este apartado se muestran los resultados obtenidos en la aplicación de la propuesta de incorporación de la perspectiva de género, en las comunidades de formación de maestros de

ciencias naturales, así mismo se realizaron análisis correspondientes de acuerdo con los criterios planteados dentro de la metodología de investigación.

Esta propuesta investigativa se divide en cuatro fases; 1. conformación y estructuración que configuran las comunidades de formación. Así, se analizan y discuten las intenciones que tienen los/las maestros/as en la intervención. (2) Discusión y concertación, en donde se pretende iniciar a discutir, debatir y consensuar, un interrogante, un problema, una necesidad y procurar llegar a un acuerdo establecido. (3) Un trabajo mancomunado, que tiene como finalidad conocer y vincular las experiencias y prácticas a partir de las experiencias, personales, formativas y laborales de los/las docentes, a partir de una serie de actividades propuestas. (4) Resultados de análisis, que se dividen en tres instancias, la primera será el análisis argumental y escrito de los maestros alrededor de las controversias planteadas por el autor; la segunda instancia está pensada en analizar las experiencias y realidades de los/las maestros/as sobre la incorporación de la perspectiva de género, y, por último, la tercera instancia está mediada con respecto al consenso al que llegaron el grupo de maestros y maestras, en cuanto a la incorporación de la perspectiva de género dentro de las ciencias naturales.

Los resultados se obtuvieron a través de tres encuentros virtuales, con un tiempo aproximado de dos horas cada uno; estos espacios se construyeron de tal manera que se permite analizar y revisar el avance en las discusiones que se proponen a lo largo de este documento. Los tres espacios virtuales de discusión, iniciaban con una actividad que es llamada, *¡Venga, leamos y nos pensamos!*<sup>12</sup> El objetivo de la actividad es incentivar en los maestros el hábito de la lectura y

---

<sup>12</sup> Las lecturas abordadas son:

- \* Mujeres transgénero, con la cruz auestas.
- \* La equidad de género, una asignatura pendiente.
- \* Nada más Queer que la naturaleza Brigitte Baptiste.

fijar en el grupo de maestros/as general el tema central de discusión, lo cual conlleva a abarcar de manera clara y profunda la controversia socio-científica a tratar. Así, las lecturas dadas para iniciar los encuentros fueron sacadas de periódicos, blogs, noticieros digitales y demás, las noticias trabajadas fueron validadas por el grupo de revisión y análisis al cual se encuentra adscrito este proceso investigativo, los tres títulos serán descritos y analizados más adelante.

Luego de analizar las lecturas del primer momento, cada encuentro contaba con un espacio de reflexión propio, en el que los/las integrantes traían a colación las experiencias personales y laborales, lo cual constituye una riqueza extraordinaria de este trabajo investigativo, ya que permite relacionar los conceptos teóricos y metodológicos con las relaciones que se viven dentro del aula de clase en cuanto a las relaciones de género y las ciencias. Finalmente, cada encuentro termina con una posibilidad de materializar lo debatido, lo problematizado y consensuado a lo largo del encuentro, por ello, los insumos que se analizarán a continuación, son variados y de distinta índole, ya que así es posible recoger la mayor cantidad de información para la finalidad de análisis.

### **Resultados y análisis sobre la conformación y estructuración de las controversias socio-científicas**

Dentro de este apartado se presentan las discusiones y análisis que se establecieron con un grupo de maestros, para formar y estructurar las tres controversias científicas que le dan sentido a este proceso investigativo.

Dentro del documento presentado, en el aparato que lleva como nombre *La controversia, la discusión y análisis*, se establece una discusión que nos permite resignificar una inconformidad de carácter conceptual, procedimental o actitudinal sobre un concepto o tema específico, que permite el debate y busca el consenso en particular. Es así, como bajo esta resignificación, se construyen tres controversias científicas, las cuales tienen la intención de mediar y medir, en el

grupo de maestros/as una serie de interrogantes que permitirán conjugarse en un gran cuestionamiento, el cuál será llamado controversia socio-científica. En este, el grupo de maestros/as se pensará y replanteará, desde la reconstrucción y resignificación de algunas concepciones, ideas, prácticas y realidades que permitan integrar la perspectiva de género dentro de las ciencias naturales:

- ¿Son el sexo-género términos contradictorios? ¿Qué determina qué?
- ¿Qué sabemos los maestros sobre la construcción de los cuerpos e identidades diversas?
- ¿Cómo se construye la identidad entre las personas y demás especies?

Las controversias socio-científicas acá presentadas, se construyen con base en las inconformidades conceptuales, procedimentales y actitudinales, que debieron estar presentes a lo largo de los encuentros que se realizaron con los maestros/as participantes. Pero ¿por qué es importante dialogar y hablar sobre estas dimensiones dentro del proceso investigativo? En primera medida el proceso investigativo está pensado en el grupo de maestros/as los cuales tiene unos intereses particulares sobre el género y las ciencias; en segunda medida, se pretende dialogar y establecer dentro de los maestros una comunidad de formación, en donde ellos/as son las personas que llegarán a establecer caminos y rutas que favorezcan la incorporación de la perspectiva de género dentro de sus clases de ciencias naturales. Es así como este proceso investigativo piensa al maestro/a, como un agente fundamental dentro del proceso del aprendizaje, que en ningún momento se desvincula de su parte personal, vivencial y experiencial. Por ello se revisan dos momentos, el primero en el que se establecen las controversias científicas y se responden y se reflexionan sobre ellas, y el segundo momento en el que él/la maestro/a luego de un proceso reflexivo e introspectivo construye sus propias actividades, discursos y prácticas.

Al inicio de este proceso investigativo se establecieron una serie de discusiones sobre el maestro/a como un agente educativo, que permite establecer la reflexión y apropiación de contenidos y teorías, en búsqueda de la aplicación y desarrollo íntegro de la persona, con lo cual se busca la trascendencia de la formación continua de maestros/as, en este caso específico sobre el género. La conformación de las tres controversias científicas fue un proceso en el que se pensó estructurar de manera ordenada los contenidos que pertenecen a las ciencias naturales y los contenidos que aportan a las discusiones que podrían llegar a reflejar estas discusiones en las mesas de trabajo con los maestros y maestras. Por ello, en la tabla 1 se entrega de manera concisa y resumida los contenidos, que deben tener los maestros de ciencias naturales para abordar las discusiones. Algunos cuestionamientos llevan a los maestros a poner en juego la problemática con el saber hacer, asimilar y comparar; por último, se conjugan el ser y el convivir como acciones que conllevan al proceso de reestructuración de contenidos, actitudes y realidades sobre el cuerpo e identidad desde la perspectiva de género.

*Tabla 1 Dimensiones .vs. Controversias*

|                                    |                                        | <b>¿Son el sexo-género términos contradictorios? ¿Qué determina qué?</b>                                            | <b>¿Qué sabemos los maestros sobre la construcción de los cuerpos e identidades diversas?</b>                              | <b>¿Cómo se construye la identidad entre las personas y demás especies?</b>                                                                                                                             |
|------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dimensiones conceptuales</b>    | -Saber qué<br>-Conocer<br>- Saber cómo | -Sexo<br>-Género<br>-Determinación cromosómica<br>-Gametos<br>- Reproducción sexual y asexual<br>-Dimorfismo sexual | -Cuerpo<br>-Identidad<br>-Anatomía<br>-Fisiología<br>-Derechos sexuales y Reproductivos<br>-Diversidad e inclusión sexual. | -Biodiversidad.<br>-Ecosistemas y relaciones tróficas.<br>-Relaciones Inter-Intra específicas.<br>-Especiación<br>-Taxonomía<br>-Derechos Sexuales y reproductivos.<br>- Diversidad e inclusión sexual. |
| <b>Dimensiones procedimentales</b> | -Saber cómo hacer                      | - ¿Qué es el sexo?<br>- ¿Cómo determinar y diferenciar el sexo?                                                     | - ¿Qué explicamos los maestros cuando enseñamos cuerpo?                                                                    | - ¿Qué hace al ser humano una especie                                                                                                                                                                   |

|                                  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | -Asimilar y comparar | - ¿El sexo determina al género?<br>- ¿El género determina el sexo?<br>- Es necesario diferenciar a las personas por el sexo<br>- Es necesario diferenciar el género de las personas                                                                     | - ¿Cómo los maestros/as aportamos a construir identidades diversas?<br>- ¿Cómo explicamos los maestros de ciencias las diferencias entre género y cuerpo? | única y binaria dentro de la naturaleza?<br>- ¿Qué hace a la especie humana, una especie alejada de los diálogos diversos?<br>- ¿Cómo la ciencia aporta a la construcción de identidades diversas? |
| <b>Dimensiones actitudinales</b> | - Ser<br>- Convivir  | - ¿Cómo se aprende ser hombre o mujer?<br>- ¿Cómo se aprende a vivir con el género?<br>- ¿Cómo poder transitar por el género?<br>- ¿Cómo son las relaciones de género en los estudiantes?<br>- ¿Cómo son las relaciones de género dentro de la escuela? | - ¿Los maestros de ciencias aportamos al respeto y aceptación de la diversidad?<br>- ¿Enseñamos los maestros a convivir con nuestros cuerpos?             | - ¿Cómo el conocimiento científico responde a la nueva necesidad de explicar la diversidad dentro de las aulas de clase?                                                                           |

Fuente: Elaboración propia.

La matriz anteriormente presentada cuenta con una serie de interrogantes y conceptos con lo que se fundamentan y estructuran las controversias científicas, cabe aclarar que dichos cuestionamientos no pretenden responderse de manera directa, ya que al dar respuesta a estos se perdería la voz e intenciones que pudieran llegar a tener los maestros/as. Dentro de los procesos de formación continua lo interrogantes surgen a lo largo de las discusiones, ya que son los maestros/as las que dan la pauta para la construcción y formación de cuestionamientos que configuran y estructuran las realidades de la escuela.

La configuración de las controversias socio-científicas se da a través de un proceso en el que se piensa que las realidades son diversas, multifacéticas, heterogéneas, problemáticas y que no son estáticas y fijas, como se establecen dentro de muchos procesos educativos y científicos, en la cotidianidad y la academia. El problematizar las realidades permite pensarse la inclusión de

diferentes temáticas en los contenidos establecidos históricamente que se creen ya concluidos y completados. Las nuevas ciudadanía y las exigencias de las mismas construyen la necesidad de incorporar nuevos diálogos y prácticas que permitan la movilidad de estas nuevas generaciones.

***Actividades que conllevaron a controvertir***

La conformación y estructuración de las controversias científicas da paso para realizar con el grupo focal una serie de actividades que se espera, propicien el debate, diálogo y consenso entre los maestros/as, a partir de sus prácticas y realidades, en las que han pensado que el género es fundamental y crucial para la formación integral dentro de las ciencias naturales. Es por ello que se analizan las actividades realizadas y se presentan los resultados de análisis realizados sobre la integración de la perspectiva de género en las comunidades de formación de docentes de ciencias naturales.

*Tabla 2 Actividades a partir de tres textos sobre género.*

| <b>CONTROVERSIA</b>                                                             | <b>ACTIVIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                       | <b>DIMENSIONES</b>                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>¿Son el sexo-género términos contradictorios? ¿Qué determina qué?</b></p> | <p><i>¡Venga, leamos y nos pensamos!</i></p> <p>“Mujeres transgénero, con la cruz a cuevas”<br/>Gabriela Rincón Álvarez.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Una visita inesperada.</li> <li>● ¿Qué determina qué?</li> </ul> | <p>Los/as maestros/as, luego de estas sesiones se estarán pensando y reflexionando sobre las practicas, actitudes y procedimientos con lo que intervine en el aula.</p> |

---

**¿Qué sabemos los maestros sobre la construcción de los cuerpos e identidades diversas?**

***¡Venga, leamos y nos pensamos!***

“La equidad de género, una asignatura pendiente” Germán Bustos.

- Matriz debate, diálogo y consenso
- Me construyo y reconstruyo.

---

**¿Cómo se construye la identidad entre las personas y demás especies?**

***● ¡Venga, leamos y nos pensamos!***

“Nada más Queer que la naturaleza” Brigitte Baptiste.

- Pienso, me pienso y hago pensar.
- Un trabajo mancomunado.

---

Fuente: Elaboración propia.

***¿Son el sexo-género términos contradictorios? ¿qué determina qué?***

El análisis de esta controversia científica se inicia con la lectura “Mujeres transgénero, con la cruz a cuesta”, escrito por la autora Gabriela Rincón (2020), la finalidad de este análisis es contribuir al debate de la incorporación de la perspectiva de género dentro de las ciencias naturales, el análisis es de carácter multimodal de las interacciones discursivas, centrado en los discursos escritos y orales de los/las maestras/os, dentro de las actividades que se proponen para pensarse en las discusiones y tensiones que se presentan entre el género y las ciencias.

Antes de iniciar a mostrar las respuestas y análisis que corresponden a los/las maestros/as es necesario destacar que la discusión era moderada por un único vocero, las sesiones eran grabadas y las discusiones estaban guiadas hacia las dimensiones que expuestas en la tabla 1.

El análisis multimodal con el que se pretende demostrar las discusiones brindadas por los/las maestras/os, parte del texto “Comunicación multimodal en la clase de ciencias: el ciclo del

agua” de Márquez, et al., (2003). Este hace referencia a los tres componentes fundamentales o metafuncionales: el textual, e interpersonal y el ideacional (Halliday, 1985). El textual refiere a la manera según la cual la información se distribuye en frases a lo largo de un texto, bien sea escrito u oral. La función interpersonal se ocupa de la interacción entre el emisor y el receptor, considerada como un intercambio de mensajes. La función ideacional, que es la que se analiza en esta investigación, es la expresión de nuestra experiencia del mundo. Así, en un acto discursivo decimos algo (ideacional), en una relación entre las personas (interpersonal) y se construye de manera que tenga coherencia y continuidad (textual).

En el primer momento de la discusión se trae a colación la lectura guía, en esta aparecen algunos datos de relevancia entre los cuales se conjugan las dimensiones propuestas para construir y formar las controversias científicas y el análisis multimodal que permite conjugar las discusiones dadas. Las participaciones brindadas estarán organizadas de tal manera que muestren las tres dimensiones conceptuales de las discusiones dadas por los maestros/as, las cuales tienen la finalidad de poner al grupo de maestros/as en consenso; esto no solo permite solucionar las controversias acá planteadas, sino que conjugan el saber e interés del grupo en cuestionar y controvertir sus propios contextos en donde se pensaría se obtendrá un beneficio conceptual y vivencial entre las ciencias y el género.

El primer cuestionamiento para comenzar la discusión fue: ¿Son el sexo-género términos contradictorios? ¿Qué determina qué? Con el cual se obtuvieron las siguientes respuestas, bastante variadas, por cierto, algunos/as con más habilidad y fluidez son capaces de dar una respuesta contundente, otros/as dan respuestas más tímidas y menos fluidas. Esto permite suponer que el género y el sexo son conceptos necesarios para explicar la misma naturaleza humana y la diversidad existente dentro de los procesos de la vida.

**II. P1:** Es que es complicado lo que estás preguntado.

**II. P2:** Pero en una relación de ideas, entre lo que hacemos como maestros y lo que pensamos como personas, creo que podemos fallar en una buena definición.

**II. P3:** Cuando nace un niño, lo primero que se hace es revisar el sexo, pero lo más impórtate es saber el sexo y saber si, es macho o es hembra, con eso ya hablamos del género

**I2. P4:** Jumm, no se para mí, el sexo y el género son términos diferentes.

**I3. P5:** Bueno hablamos de la forma arbitraria en la que hablamos de los dos conceptos, el uso y la concepción está mediada por el contexto, por ejemplo, es diferente hablarlo dentro de la medicina y dentro de la parte social.

Como podemos evidenciar en estas tres participaciones, para el grupo de maestros/as realizar una conjugación dentro de los términos es una tarea complicada y poco común. Cuando se manifiesta que es complicada, no se pretende con este trabajo indicar que existe alguna falencia conceptual dentro del grupo, sino por el contrario, es de resaltar que no es una tarea común y que no se evidencia una trayectoria conceptual dentro de la formación académica. Al analizar detalladamente las tres participaciones, todas inician con la duda o zozobra, sus estructuras lingüísticas demuestran la dimensión actitudinal, en donde se conjugan el ser y el convivir, explícito en la Tabla 1.

A partir del cuestionamiento ¿Son el sexo-género términos contradictorios? ¿Qué determina qué? los/las maestras/os realizaron una serie de planteamientos interesantes sobre cómo se enriquecen los espacios con la incorporación de la perspectiva de género dentro de las ciencias naturales. El desarrollo de esta primera controversia socio-científica, evidencia tres aspectos fundamentales, los cuales, luego de ser sistematizados y analizados, ponen en juego a los maestros con la finalidad de intentar responder y consensuar. El primer aspecto se centra en el papel que

juega la ciencia en aspectos sociales; el segundo aspecto altamente relevante, tiene que ver con el papel que juega la escuela y los maestros de ciencias en lo que concierne al género y diversidad sexual, y, por último, el aspecto en el que se evidencian errores en el manejo de conceptos, leyes y teorías que constituyen las ciencias, en especial la biología.

### **El papel que juega la ciencia en los aspectos sociales.**

Este apartado nace a raíz de los aspectos anteriormente descritos, las participaciones de los/las maestras/os se dan dentro de la discusión que conllevan a establecer que existen unas situaciones sobre el papel que juega la ciencia y el conocimiento científico en la sociedad, como lo son el lenguaje. Las maneras y modos de explicar un evento o una característica propia del sexo en la especie humana y la manera en la que la ciencia y la sociedad dan manejo a un tema en específico se diferencian, pero en algún punto deben tomar mano una de la otra para legitimar, maginar o violentar una situación en específico, en este caso puntual el sexo o el género.

Las particiones de los/las maestros/as dejan entre ver que el conocimiento científico forma parte de la explicación de las realidades que componen y estructuran su modo de ver y comprender el mundo. Un punto a favor de este proceso investigativo, se centra en tener integrantes de diferentes contextos, rural y urbano; las participaciones dadas por ellas/os dejan ver entre líneas, dos situaciones en las cuales hay que hacer hincapié, una está centrada en analizar cómo las luchas que deben dar los/las maestros/as sobre cómo y para qué incorporar los temas de género dentro de sus quehacer, y otra está centrada a pensarse cómo su formación ha permitido establecer diálogos entre los conocimientos científicos y procesos sociales.

A continuación, se analiza la participación realizada por una maestra que viene de un contexto rural, dentro de una institución de carácter público encargada de la básica secundaria en

las asignaturas de biología y química. Ella responde el primer cuestionamiento sobre los términos sexo y género.

**IV. P9.** Pues que te digo, yo pienso más desde las concepciones que tienen las personas desde sus concepciones de acuerdo en su contexto cultural, acá en el pueblo en donde me encuentro yo, es muy complicado hablar sobre el sexo y género ya que el contexto está entrelazado por la religión, la tradición, y las etnias culturales, por ejemplo, hablar de sexo es hablar de relaciones sexuales y ser hombre y ser mujer es algo que no está estandarizado y pensado como único, muchas veces acá las mujeres no tienen ni voz ni voto.

De esta respuesta se analizarán el cómo y el para qué incorporar los temas de género dentro de los contextos estudiantiles, sobre todo dentro de los contextos rurales. Para ello se utilizarán algunos datos recientes sobre la brecha que existe en temas de género en espacios rurales. Según el informe, *Violencias basadas en género contra las mujeres rurales* (Vargas, 2019), la población rural en Colombia cumple con un total del 23.4%, de este porcentaje, el 47.14% corresponde al total de mujeres. Según Vargas, la violencia a esta población está mediada por unas estructuras sociales y culturales que se han establecido desde hace cientos de años, debido a los roles de género tradicionales. La débil presencia del Estado ha dejado con pocas garantías de derechos básicos, por lo que la violencia se ha asentado en especial en la disputa por el territorio.

Cuando se establece el concepto de violencia de género, podemos retomar el informe construido por la CEPAL, *Violencias de género: un problema de derechos humanos* (Rico, 1996),<sup>13</sup> en la cual se define la violencia contra la mujer "como todo acto de violencia basado en

---

<sup>13</sup> La CEPAL es la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, organismo dependiente de las Naciones Unidas, en donde el observatorio de Igualdad de género América latina y el Caribe, se centran en Trabajar para el adelanto de la mujer de la región, la sociedad civil, el movimiento de mujeres y feminista y otros actores encargados de las políticas públicas como los institutos nacionales de estadística. Con la finalidad de Desarrolla investigaciones, conocimiento, asistencia técnica y capacitación a distancia con el objeto de promover la equidad de género en las políticas públicas, promoviendo la autonomía económica,

la diferencia de género que tenga o pueda tener como resultado un daño o sufrimiento físico, sexual o psicológico para la mujer, inclusive las amenazas de tales actos, la coacción o la privación arbitraria de la libertad, tanto si se producen en la vida pública como privada" (Rico,1996:65). El informe de la CEPAL cataloga que los actos más comunes que afectan a las mujeres (sin profundizar en ellos) son los siguientes:

a) la violencia física, sexual y psicológica que se produzca en la familia, incluidos los malos tratos, el abuso sexual de las niñas en el hogar, la violación por el marido, [...] los actos de violencia perpetrados por otros miembros de la familia y la violencia relacionada con la explotación; b) la violencia física, sexual y psicológica perpetrada dentro de la comunidad en general, inclusive la violación, el abuso sexual, el acoso y las intimidaciones en el trabajo, en instituciones educacionales y en otros lugares, la trata de mujeres y la prostitución forzada; c) la violencia física, sexual y psicológica perpetrada o tolerada por el Estado, dondequiera que ocurra. (Naciones Unidas, 1994 citado en Rico, 1996:35)

En el grupo de maestros/as se ha presenciado algunas tendencias que recalcan o sobre de los actos violentos sufridos por las mujeres. Dentro de las siguientes participaciones podremos analizar cuáles son los actos de violencia que suelen ser recurrentes en los diálogos con el grupo focal. Para este caso puntual se continúa con la participación de la maestra que desarrolla su quehacer docente en un contexto rural.

**IV. P12:** Hablar acá en este pueblo de derechos o cosas legales, no está bien visto y mucho menos decirle a una niña, que puede ser autónoma o libre, acá una niña a los 19 años ya debe tener esposo y un bebe o dos, acá las niñas no tienen muchos prospectos de hacer como diferentes, no

---

física y en la toma de decisiones de las mujeres y, contribuyendo a un desarrollo con igualdad entre mujeres y hombres.

es como en la ciudad, que se motivan a estudiar ingenierías o cosas de ciencia, qué pensaría uno que las van a sacar adelante.

Es relevante percibir dentro del discurso que establece la maestra, tres situaciones puntuales, que describen cómo ella percibe los problemas de su entorno. La primera de ellas, está enfocada en pensar ¿cuál es el papel del maestro dentro de estos contextos?, la segunda, es enfocada en percibir al maestro como un agente político, y la tercera, es percibir y analizar cuáles serían las herramientas que ha utilizado la maestra, para, por lo menos, trabajar las violencias de género que se presentan dentro de sus contextos.

Estas tres situaciones se relacionan estrechamente con el interrogante ¿cómo y para qué incorporar la perspectiva de género? Lo primero que podemos evidenciar es que en el contexto rural de la maestra persisten las dinámicas que violentan, segregan y menosprecian a la mujer, cuya estructura es machista y patriarcal. Sin embargo, es evidente que poco a poco han aparecido personas con intereses que pretenden romper o modificar esas estructuras, a través de algunos aportes, que hasta el momento dan incertidumbre e interés, así como lo demuestra la maestra es su siguiente participación.

**IV. P15:** Acá es muy pesado, si yo tengo 34 años y han pensado que soy lesbiana por no tener esposo e hijos, es muy chistoso acá poder contar cosas sobre estos temas... pero sí creo que es necesario establecer este tipo de charlas y tocar estos temas para mostrarles a las peladas que se pueden hacer cosas diferentes, pero sobre todo que ellas son las que escriben sus propias historias y no un hombre o el papá.

El maestro debe ser el actor que se dedica no solo a enseñar y reflexionar sobre una serie de contenidos y conceptos, sino guiar, acompañar y orientar una formación integral, donde el género, como categoría de análisis, dé pautas para el desarrollo del ser. En este punto comienzan

a suceder una serie de empalmes entre los cuestionamientos sobre por qué o para qué trabajar las temáticas de género dentro de los ámbitos educativos. Según la Ley General de Educación 115 de 1994, en el primer capítulo estipula un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en la concepción integral de la persona humana, su dignidad, sus derechos y deberes; esto no será posible sin la integración de la perspectiva de género y sexualidad. Además, en los artículos 19, 23 y 31 de la Ley 115, se habla de la

obligatoria adopción por parte de las instituciones educativas, debe entenderse como un conjunto de procesos, saberes, competencias y valores, básicos y fundamentales para el desarrollo integral de las personas y de los grupos, en las diversas culturas que integran la nacionalidad colombiana. (Congreso de la República, 1994)

Según las reglamentaciones del estado colombiano es una obligación de los/las maestras/os, realizar un proceso de formación constante con el fin de brindar a los estudiantes las condiciones necesarias para blindarles con herramientas que le permitan su desarrollo integral. En este caso puntual, la maestra, al acceder a procesos de formación continua, a partir de la identificación de un problema en su contexto en particular, ya establece una serie de respuestas a las necesidades inmediatas de su contexto; con lo cual ella logra aportes necesarios para la modificación de las estructuras que violentan y segregan a la mujer. Es necesario describir dentro de este análisis, que la maestra también sufre y se pregunta sobre su rol, no solo como maestra, sino como mujer, al ser considerada lesbiana, por no seguir los parámetros de lo que debe ser una mujer.

El análisis presentado permite realizar un aporte al concepto de violencia que anteriormente se había descrito, ya que el concepto excluye al daño cognitivo pues integra solamente al sufrimiento físico, sexual o psicológico. En efecto, esta situación de discriminación y violencia

pone trabas en su desarrollo integral; en particular, la maestra señala las barreras, que aparentemente son de índole curricular, laboral y hasta personal; por ejemplo, cuando ella señalaba cómo era víctima de malinterpretaciones, murmullos y descontento, que la desvirtuaban como profesional por sus supuestas preferencias sexuales.

Sin embargo, desvirtuar a las mujeres y sus luchas feministas en Colombia y Latinoamérica no es algo nuevo, este tipo de tácticas están ampliamente descritas dentro de las investigaciones de colectivos y grupos institucionales a los cuales se les resta importancia, o se les indica la etiqueta de “algo de moda”, con la finalidad de restar importancia a sus discursos “el imperio patriarcal contraataca desvirtuando cada develamiento que el feminismo hace de sus mecanismos ideológicos e institucionales de opresión y los transfiere a su interior fracturando las luchas, poniéndonos en contra a nosotras mismas” (Restrepo, 2004: 65).

### **El papel que juega la escuela y los/las maestros/as de ciencias, en los aspectos relevantes al género y diversidad sexual.**

Este pequeño apartado surge del análisis realizado a los discursos que establecen los/las maestros/as en el desarrollo del primer encuentro, que tenía como finalidad debatir alrededor de la controversia socio científica sobre los conceptos sexo y género. Esta línea surge dentro de la participación de las/los maestros/as en la escuela como espacio socializador fundamental en el que se establecen y estructuran una serie de dinámicas que, problematizan y construyen las relaciones de género dentro de las personas que allí habitan.

Las participaciones acá analizadas tienen en cuenta tres puntos cruciales, que surgen a partir de la relectura de la intenciones, modos y maneras en que el grupo de expresa, explica y consensua la controversia socio-científica planteada. El primero el punto a tratar estará centrado en el rol que tienen el/la maestro/a dentro de los procesos de inclusión de la perspectiva de género;

el segundo aspecto es pensado en el papel que juega la escuela dentro de los procesos de inclusión de la perspectiva de género y tercer aspecto está pensado en el papel del maestro de ciencias en la incorporación de la perspectiva de género

El primer tema a tratar tiene la intención de analizar el rol que tienen el/la maestro/a dentro de los procesos de inclusión de la perspectiva de género; para ello se analizaron varias participaciones dentro de las cuales se destaca la siguiente:

**I3. P2:** Pero en una relación de ideas entre lo que hacemos como maestros y lo que pensamos como personas, tenemos o se presenta una brecha bien grande, definitivamente el maestro si incide mucho en las relaciones que se dan dentro del aula, yo conozco profesores hombres que en sala de maestros hacen comentarios ofensivos hacia las niñas y también se burlan de niños o niñas por sus preferencias sexuales, ese papel de ser un buen maestro, muchas veces solo queda en el aula.

La respuesta anterior sugiere una serie de problemáticas que ya se había descrito y analizado ampliamente dentro de los primeros capítulos de este trabajo, específicamente en el apartado de *¿Qué dice la ciencia frente a la experiencia de los cuerpos? ¿qué implicaciones tiene esto en las escuelas?* Dentro de este capítulo se pretende describir de manera general las implicaciones que tiene el incorporar la perspectiva de género dentro de la escuela, con una mirada desde las ciencias, como evidencia de que la escuela, los maestros/as y los espacios, constituyen e inciden directamente sobre el reconocimiento, asimilación y aceptación del género.

La participación que deja ver uno de los maestros, es interesante ya que muestra las dos facetas que presentan los maestros/as dentro de la escuela, la primera es un maestro que es políticamente correcto dentro del discurso y práctica y dentro del aula de clase, maneja un discurso que es de aceptación y respeto. La otra faceta nos permite ver al maestro/a en los espacios privados

que se presentan dentro del escuela, como lo es la sala de maestros, donde prima lo personal y salen sus configuraciones y realidades sobre la diversidad sexual y de género.

Los y las maestros/as, son una entidad fundamental dentro de los procesos formativos, son el pilar de la educación y de la configuración de realidades, sin embargo, antes de ser profesores son personas, y personas que conllevan y configuran unas realidades que, sin pretender, son asimiladas y copiadas por los estudiantes. De allí nace la frase de cajón “los maestros/as somos ejemplo”. De esto se puede cuestionar cómo es posible que maestros hagan o violenten a sus estudiantes; y cómo es permitido que ellos efectúen o establezcan comentarios violentos hacia el cuerpo o apariencia de sus estudiantes. ¿Por qué burlarse, o establecer comentarios de los estudiantes, pone a algunos maestros en un estado de aceptación? ¿Qué le debe suceder al maestro para enterarse por sus estudiantes y parar ese tipo de acciones?

La investigación publicada en el diario El país, llamada *Si un profesor no conecta con sus alumnos, ¿es un mal docente?*, de Grijota (2017), concluye que, a partir de una investigación que basada en las percepciones que tienen los estudiantes sobre un buen o mal maestro, la “comprensión que se tiene de los docentes y de su forma de transmitir una materia, se basa en los valores personales, educativos y, posiblemente, en nuestra comprensión particular de género” (2017). En este sentido, el maestro puede incubar y desarrollar un cambio en las formas de relación y de percepción que se tiene sobre la construcción del género en la escuela. “Es necesario, urgente e inmediato incorporar la perspectiva de género en la formación de maestras y maestros para poder acabar con los sesgos sexistas que se presentan en el “currículo oculto” que se maneja en todas las instituciones educativas” (Herrera, et al., 2007: 85).

El discernir sobre los procesos que se dan con los maestros/as, no debe llevará a la reflexión sobre, cómo lo personal transita sobre los procesos de los estudiantes. Es de notar que él maestro

del cual se analiza la participación, presenta una serie de gestos que demuestran molestia hacia el tipo de situación, en la que se afecta y transgrede a los estudiantes. El tipo de análisis multimodal, el cual se retoma en este proceso investigativo permite traer a colación los sentimientos y emociones que tienen los participantes a la hora de realizar sus intervenciones, por ello, una vez más cabe traer a colación la frase de feminista “lo personal es político” ya que el maestro al momento de narrar, permite evidenciar su descontento y tristeza al ver como el grupo de maestros/as dentro de sus espacios privados, conjugan y transitan las violencias que anteriormente fueron descritas.

Para concluir este apartado, es importante establecer que la educación en y para los derechos sexuales, y de género, se constituye bajo preámbulos que protegen a los sujetos y las sujetas para el reconocimiento de sí mismo y del otro como ser sexuado. La escuela, la familia, los medios de comunicación y el sector salud en educación sexual, son los sectores encargados de educar en la sexualidad sin imponer una visión, en cierto modo, este debe ser parte de una construcción cultural y social desde la individualidad de cada ser. La educación no es solo responsabilidad de la escuela, ni de un solo maestro.

Asimismo, el papel que juega el maestro/a de ciencias en la incorporación de la perspectiva de género debe centrarse en el proceso investigativo; aun cuando los estándares de la formación en áreas científicas tengan tantas barreras, incluso cuando el/la docente esté en maestría o doctorado. Los procesos de investigación que se deben dar, y las reflexiones que se pueden encontrar, deben legitimar los procesos que inciden en la aprehensión y aceptación de la ciencia sobre temas de género. Esto último en especial porque aún no hay suficiente cabida de estos discursos y prácticas de pedagogos y científicos.

A pesar de esto, muchos maestros del área de ciencias naturales están convencidos/as de que es necesario y obligatorio repensarse y reescribir algunas de las enseñanzas tradiciones con las que se viene desde las ciencias naturales; ya que estas no brindan la integración entre el conocimiento y la realidad. Hoy hay maestros/as de ciencias naturales que determinan algunas pautas de interés para este trabajo investigativo como normal, natural, aberración, y demás adjetivos que desconocen y desvirtúan el cuerpo y la sexualidad como expresiones legítimas de su biología. Pretender demostrar lo anteriormente planteado, es una tarea ardua y difícil, sin embargo, las voces e intenciones de los/as maestros/as, que acompañaron este proceso investigativo brindarán la oportunidad de analizar algunos discursos y prácticas y evidenciar que es necesario que los/las maestros/as de ciencias hagan aportes considerables dentro del aula de clase. Para ello se trae a colación esta primera participación.

**14. P8:** Yo pienso que es necesario pensarnos que las ciencias no se han escrito y que hace falta argumentar y pensar los nuevos discursos, entonces el papel del maestro es sobre pasar esos errores conceptuales que desconocen las nuevas realidades.

Las participaciones que brindaba el grupo de maestros/as, en su mayoría, permitían ver un tinte de descontento sobre el papel que juegan las ciencias naturales dentro de la inclusión de la perspectiva de género. Muchos de estos argumentos de alguna manera ya se han trabajado a lo largo de este proceso investigativo dentro de los primeros capítulos sobre la época victoriana y las revisiones sobre el determinismo biológico y las supuestas diferencias neurobiológicas entre hombres y mujeres.

De manera general, el maestro de ciencias es fundamental dentro del proceso de inclusión de la perspectiva de género. Sin pretender que este proceso investigativo sea ambicioso e irreal, se puede afirmar que el maestro de ciencias, en especial el maestro de biología, realiza aportes

conceptuales y procedimentales para realizar procesos de inclusión de las problemáticas socio culturales como lo son la diversidad sexual e identidad de género. Esto puede explicarse a partir de tres características fundamentales, la primera de ella está centrada en la imagen que tiene el maestro de ciencias como sabedor de la verdad, la cual está dada por su relación con las ciencias y la explicación de esta a los eventos que componen la realidad; la segunda característica es el manejo de conceptos y términos que explican de manera racional los procesos de los organismos vivos, alejados de discursos cotidianos y a través de la precisión al explicar la relación entre funcionalidad y estructuras, y la tercera característica está implícita en la explosión global que puede hacer el maestro de ciencias dentro de los ecosistemas, para denotar la importancia que tiene el sujeto/a dentro de las relaciones que se presentan entre organismo y ecosistema.

Como se puede evidenciar las participaciones dadas, denotan lo anteriormente planteado por el grupo que trabaja, debate y consensua sobre la controversia socio-científica.

**II. P22:** Definitivamente el maestro y sobre todo el maestro de ciencias influye muchos en los procesos de género y diversidad sexual, ya que él es que pienso yo da el imaginario de saber la “verdad” por ser de ciencias y sobre todo por saber y manejar los temas del cuerpo; entonces el maestro de ciencias pareciera que es objetivo dentro de esos procesos por que puede explicarlo desde la ciencia, desde lo objetivo y no desde la subjetividad el maestro que trabaje los temas de religión, por ejemplo.

Para cerrar esta parte, es importante recalcar que la incorporación de perspectiva de género es una tarea que tienen pendiente todos los entes que compone los procesos educativos y que el unir recursos es fundamental para sacar a flote una tarea propuesta desde los objetivos de desarrollo sostenible que se proponen para el bienestar de población en general.

Tropiezos en el manejo de conceptos, leyes y teorías que constituyen las ciencias, en especial la biología. El título que tienen este apartado no es un título que haya nacido con la pretensión de manejar la palabra tropiezo, como un error o que tenga una connotación negativa. Cabe aclarar que se presentan algunas fallas dentro de la incorporación, asimilación y estructuración de discursos de carácter científico, que terminan por extrapolar una idea contraria entre la aceptación de la diversidad que puede surgir en el aula de clase.

Dentro de los referentes conceptuales con lo que se trabajó este proceso investigativo, podemos encontrar a Brigitte Baptiste, con diferentes participaciones académicas como charlas en congresos, invitaciones a debates públicos y publicación de artículos de carácter científico. Ella, en repetidas ocasiones pone al maestro en la posición de conocedor, el cual legitima y estructura una serie de realidades sobre la naturaleza, la cual es desvirtuada y desligada de lo que realmente es, debido a la construcción social y cultural por la que atraviesa la ciencia, que legitima unas estructuras machistas y patriarcales que desconocen y violentan, lo que no cabe dentro de esas explicaciones.

Por ello, este apartado está enfocado en los errores que cometen los maestros de ciencias, al momento de incorporar y explicar las relaciones que surgen en la sociedad actual, como lo son la diversidad sexual y de género. Las participaciones analizadas a continuación tienen como base se enfocan en la diferencia conceptual entre sexo y género; en el caso puntual en que se plantea el ejercicio de análisis de un médico, al momento de nacer como hace o realiza la determinación el género, que tienen en cuenta para realizar dicha determinación y cómo conjuga los conocimientos científicos y sociales para incidir dentro de ellos.

Para el análisis de esta apartado se pensó en el papel que tienen el conocimiento dentro de la sociedad y las dinámicas que se establecen dentro de esta, para configurar los procesos de

cognición dentro de los individuos que componen la sociedad. Esto no es un proceso novedoso ya que distintos filósofos franceses y escoceses fueron los primeros en reconocer que todas las diferencias de carácter conceptual y cognitivo tenían un origen social y eran, por lo tanto, el resultado de factores sujetos al control de la sociedad. Dichos filósofos también se dieron cuenta de que un amplio rango de factores sociales, culturales, económicos y políticos son los responsables de moldear la génesis, estructura y contenido de la conciencia humana.

El pretender analizar la relación que se presenta entre conocimiento y sociedad ha sido arduamente investigado por filósofos de ciencia que han ofrecido elementos de carácter teórico de las implicaciones y determinantes sociales del conocimiento científico y han creado “la sociología como el campo especial de estudio de las sociedades humanas” (Alcántara, 2000: 45) en donde el enfoque funcionalista considera a la “ciencias pura o académica como una institución social cuya "meta" es la extensión del «conocimiento legalizado». Esta meta, que representa un «valor» para los miembros de la institución, se asume para dar origen a determinados "imperativos institucionales” (Alcántara, 2000: 25). Con la finalidad de dar sentido a este proceso investigativo sobre la bibliografía contrastada se debe analizar las voces de los/as maestras/os:

**17. P7:** El sexo es de características anatómicas y fisiológicas, desafortunadamente el vocablo cotidiano hace que se afecten las definiciones de los términos científicos, entonces si hablamos de ciencia, hablamos de la transposición y tecnicismo científico que desconoce, por eso si yo lo hablo a alguien que no esté en la contemporaneidad de las problemáticas pues dará por entendido que no es relevante.

Dentro de esta participación es evidente que para los/las maestras/os, el lenguaje y utilización del mismo es vital al momento de realizar los procesos de enseñanza. Según los resultados, el sexo es de características anatómicas y fisiológicas, y se da por sentado que el

maestro tiene unas bases conceptuales que le permiten llegar a ese análisis. Por lo tanto, dar por sentado que el sexo es de características inherentes a las definiciones sociales y culturales, sin embargo, es importante repensar el sexo, no como una categoría única, binaria y estable, sino, por el contrario, como categoría ambigua, diversa, heterogénea, que tiene su construcción en el cuerpo del sujeto/a que lo habita.

Cuando se pone al sexo como una categoría en la cual lo ambiguo, lo diverso, lo raro se establecen como capacidad de adaptación al medio, los/as maestros/as establecen puentes en los cuales se construyan visiones reales de la naturaleza, y acercan a los participantes a la diversidad mismas de la vida. No es un capricho del proceso investigativo el pretender que el concepto sexo deba redefinirse, o por lo menos llevarlo a proceso de discusión, en donde se analicen sus bases y cimientos, ya que la suposición de un sexo normalizado y cuerpos idealizados como únicos y binarios ubica a los cuerpos diversos y sus identidades como diferentes, extraños, al margen.

Pero ¿por qué es necesario para la escuela y sobre todo para los profesores realizar este proceso de actualización? El texto *Problematizando el discurso biológico sobre el cuerpo y el género*, y su influencia en las prácticas de enseñanza de la biología, de Orozco (2019), da indicios de un proceso que ocurre en las instituciones cuando no tienen conocimiento sobre el manejo ante los/las sujetos/as que asumen identidades o roles que no se corresponden con los binarismos de sexo o género, instalados por los discursos biológicos sobre el cuerpo. Ante esta situación aparece lo que Orozco denomina “pánico pedagógico”.

La presencia de estos grupos es profundamente perturbadora en el campo educacional (Guacira, 2018); presencia sobre la cual se activan una serie de acciones escolares, acciones de poder normalizadoras (orientación psicológica, vigilancia permanente, silenciamientos), que en el fondo siempre se fundamentan en el discurso biológico del *cuerpo ideal* y en el binarismo de

género. Esa normalización sigue la orden y el patrón heterosexual, que excluye otras posibilidades de experiencias, conduciendo grupos humanos como los homosexuales, bisexuales, lesbianas, personas intersexo y las transidentidades, a situaciones de vulnerabilidad social, cultural y de poder (Costa, 2016).

### ***Una vista inesperada, una explicación consensuada***

“Una visita inesperada” es una actividad que nace en los encuentros con el grupo de maestros/as que hicieron parte de este proceso investigativo. Dicha actividad tenía la pretensión de indagar sobre la formación y estructuración que los/as maestras/os tienen al momento de relacionar los conceptos de género y sexo. Las discusiones propiciadas por los maestros arrojaron una serie de categorías, que son de urgente análisis ya que modifica y estructuran la pretensión de la actividad. Por lo tanto, en el proceso de análisis que se dará a continuación, diremos que la pretensión de la actividad es categorizar los discursos y prácticas que tienen los maestros/as al momento de incorporar el sexo y el género, con el fin de explicar eventos cotidianos en donde la integración de los mismos será fundamental para subsanar las necesidades y falencias que se encuentran en las ciencias, en especial la biología.

Las categorías presentadas a continuación emergen de los debates que propiciaron los maestros/as al momento de confrontarse entre ellos/as mismos/as sobre el interrogante: ¿qué sabemos los maestros sobre la construcción de los cuerpos e identidades diversas? Con el cual se da inicio y forma a la segunda controversia socio-científica que se debate dentro de este proceso investigativo.

Las categorías de análisis que surgieron dentro de esta actividad, tal vez no son adecuadas o acordes para algunos teóricos. Luego de analizar los discursos y prácticas de los maestros/as es importante destacar que son categorías, que emergen del diálogo con maestros/as de ciencias

naturales que están interesados en debatir la incidencia del género dentro de las ciencias naturales y que no tienen ningún dominio, o muy poco, sobre las teorías o discusiones de género y diversidad sexual, que se pueden manejar en otros ámbitos.

En la Tabla 3 se encuentran cinco categorías para hablar sobre aquello que saben los participantes sobre la construcción de cuerpos e identidades diversas. Con esta tabla se pretende leer la incidencia de algunas categorías sobre el género. Las de mayor incidencia estarán marcadas con una mayor cantidad de cruces, lo cual denota que el/la maestra/o utilizó una mayor cantidad de elementos dentro de su discurso para explicar las preguntas que se sugieren como centrales dentro de la actividad.

Estas categorías engloban, de manera discreta pero contundente, los discursos de los/as maestros/as, dentro de la actividad “Una visita inesperada”, la cual tiene como finalidad analizar los discursos y prácticas que tienen los/as maestros/as, al momento de incorporar la diversidad sexual y de género en prácticas cotidianas. Luego de haber planteado estas categorías los participantes debieron problematizar, en un caso hipotético, la manera correcta en la que se debería explicar a los extraterrestres la diferencia de la especie humana. Cada uno de los participantes leyó su respuesta, en general hubo consenso y se organizaron los discursos de tal manera que fueran incluyentes con las problemáticas que se habían trabajado. El encabezado para el desarrollo de esta actividad es el siguiente:

*Imagina que un día encuentras a un extraterrestre que acaba de llegar y que comienza a hacerte preguntas sobre el ser humano ¿Qué le responderías si te preguntara cómo diferenciar a los hombres de las mujeres? Podrías plantearte responder sobre: ¿Cuál es su aspecto físico? ¿Qué suelen hacer? ¿Dónde y con quién suelen estar? ¿Cómo se comunican y se relacionan con otras personas?*

Tabla 3 ¿Qué sabemos los maestros sobre la construcción de los cuerpos e identidades diversas?

| ¿Qué sabemos los maestros sobre la construcción de los cuerpos e identidades diversas? | Diferencia física la entre hombres y mujeres | Desconocimiento en la diversidad sexual y de género. | Utilización de conceptos científicos para explicar diferencia en los comportamientos | Asignación de roles y estereotipos sociales | Explicación a través de la ciencia. |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Participante 1</b>                                                                  | +++++                                        | +++++                                                | +++++                                                                                | +++++                                       | +++++                               |
| <b>Participante 2</b>                                                                  |                                              |                                                      |                                                                                      |                                             |                                     |
| <b>Participante 3</b>                                                                  | +++                                          | ++                                                   | +++                                                                                  | +++                                         | ++                                  |
| <b>Participante 4</b>                                                                  | ++++                                         | +                                                    | +                                                                                    |                                             | +                                   |
| <b>Participante 5</b>                                                                  | +++                                          | +++                                                  | ++                                                                                   | ++                                          | ++                                  |
| <b>Participante 6</b>                                                                  | ++                                           | ++                                                   | ++                                                                                   | ++                                          | ++                                  |

Fuente: Elaboración propia.

Las respuestas de las/los maestros/as son diversas, multifacéticas y complejas de llegar a analizar, ya que los/las maestras/os, ponen de antelano su ser, es decir la actividad narra en carne y hueso, las percepciones que tiene el grupo al momento de abordar y expresar lo que es el género. Muchas de las participaciones llevaron tiempo de construcción por parte del grupo, en donde se escuchaban algunos comentarios como:

**II. P1:** Es que es complicado lo que estas preguntando, es algo que tenemos tan internalizado que ahora que lo pienso no están fácil de explicar, ya que hemos realizado una reflexión en torno a estos conceptos, y pienso que si hago algo rápido y de afán pues estaría botando todo lo que hemos discutido.

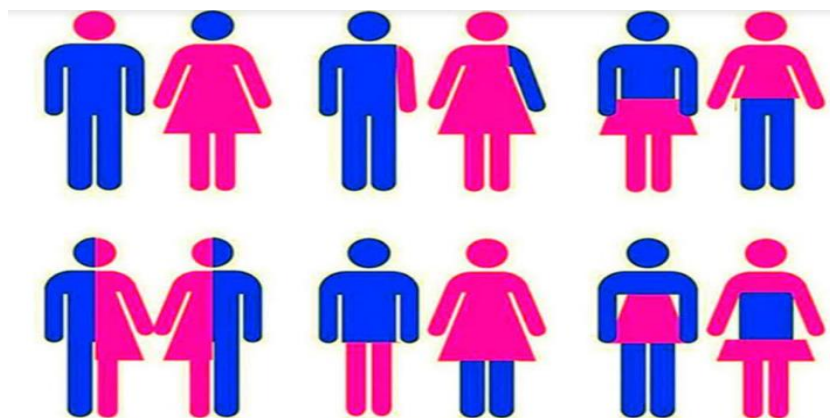
Decía el francés Antonie de Saint-Exupéry, en su obra, *El principito* “lo esencial es invisible a los ojos”. ¿Por qué es tan complicado definir las características que nos hacen hombres o mujeres? ¿qué se necesita para determinar qué? ¿es necesario realizar una determinación? Estas y muchas preguntas más pueden surgir del análisis de la actividad, una actividad que tal vez, muestra la faceta más humana del grupo, ya que no solo deja ver que los maestros/as no son un cúmulo de información y conceptos, sino de realidades en las cuales ellos/as han tenido que buscar

sus propias respuestas y encasillar en sus contextos. Estos maestros han reivindicado lo que generalmente se les han enseñado en la sociedad colombiana de ser hombres y mujeres, dentro de este análisis se podría preguntar ¿cuáles fueron las experiencias que motivaron a algunos a pensarse en las relaciones de género? ¿Por qué todos los/las maestras/os tienen diferentes ideas sobre el género y diversidad sexual? ¿Por qué es tan complejo explicar algo que llevados a diario?

Estos cuestionamientos surgen como necesidad de análisis y reflexión de la actividad, de la cual aún no se ha dialogado en los resultados brindados, pero ya se puede concluir que el género debe ser un tema de reflexión, de análisis, no sólo para impartir, para enseñar, sino para vivir, ser y poder ser.

Las respuestas dadas por el grupo de maestros dejan ver que de ellos/as, se valen de los conocimientos con los que cuentan para brindar algunas respuestas, por ejemplo, el *Participante 1* se vale de la biología, para diferenciar físicamente a hombres y mujeres, mientras que el *Participante 2* no los necesita y vincula su explicación desde conceptos e ideas sociales con las cuales da explicación a las preguntas dadas y realiza una integración de todas las personas y todas las diversidades posibles. Es curioso que este participante coloca una imagen para argumentar sus respuestas.

*Imagen 2* Respuesta dada por el/la Participante 2 en la actividad “Una visita inesperada”.



Fuente: Elaborado por el/la Participante 2.

El discurso de la/el *Participante 2*, es un discurso integrador, como se evidencia en la *Imagen 2*, deja de lado la determinación y el binarismo que utiliza la ciencia para clasificar a los individuos de la especie humana. Este/a participante deja de lado los prejuicios y logra un avance que hace que el resto del grupo cambie o modifique sus respuestas, a lo cual el investigador no hace ninguna objeción y permite pensar que las reflexiones que se deben dar sobre el género no deben gestarse en la individualidad, por el contrario, deben darse en el diálogo con otros/as sujetos/as. Hablar de género solo debe ser posible cuando en el diálogo se superen los binarismos.

El análisis realizado, permite indicar que la mayoría de los/las maestros/as ya no realizan asignaciones de roles o estereotipos para asignar cualidades a las personas, lo cual es un paso gigante dentro de las relaciones que se pueden encontrar en el aula de clase, ya que son los estereotipos y roles asignados históricamente los que más violentan y desconocen la diversidad. Cuando se indaga sobre los roles, es importante traer a colación que estos:

Determinan acciones y comprenden las expectativas y normas que una sociedad establece sobre cómo debe actuar y sentir una persona en función de que sea mujer o hombre, prefigurando, así, una posición en la estructura social y representando unas funciones que se atribuyen y que son asumidas diferencialmente por mujeres y hombres. (Cantor, 2008: 25)

Los roles de género se refieren al aprendizaje y puesta en acción de las prácticas socialmente aceptadas; pero estas son problemáticas porque perpetúan la violencia a mujeres y hombres que no concuerdan con el sistema machista y patriarcal. Dicho sistema ha invisibilizado a homosexuales y transgeneristas, que desde su orientación sexual y expresión de género rompen con los paradigmas que la sociedad les asigna al nacer. Los roles de género si bien son la base de la construcción de esta investigación, también son un punto de análisis y fuga para reconstruirlos

e intentar aportar una pequeña ficha un rompecabezas que aporte a la igualdad y equidad de los individuos.

Dentro de nuestra sociedad se han “naturalizado” los esquemas de pensamientos que sugieren que los hombres son agresivos, fuertes y dominantes, y las mujeres son sensibles, tiernas y delicadas; a la vez, durante mucho tiempo, se ha considerado que ellas tienen un papel muy definido en la sociedad: el hogar, las labores domésticas y la crianza de los hijos, mientras que el hombre se desempeña en el mundo laboral, con su rol de proveedor. Estas son concepciones especialmente predominantes en sectores populares de la población, pese a que estas concepciones sobre el papel de los hombres y las mujeres en la sociedad han cambiado en los últimos años. Entre algunos/as de las/los maestros/as persisten ideas tradicionales sobre los roles apropiados para cada género, los cuales han naturalizado distintos tipos de violencia, como se vio en algunas respuestas de los/las maestros/as.

La actividad realizada es pertinente porque permite analizar al grupo de manera general por medio de los conceptos de carácter científico, esto permite explicar las diferencias en los comportamientos que se pueden presentar entre hombres y mujeres. Este tipo de investigaciones aportan considerablemente a los estudios de género porque dan cuenta sobre cómo la ciencia debe “ser un proceso de construcción social” (Latour, 2001: 25) que deje de lado sus tintes machistas que ponen a la mujer en una situación de subvaloración. Entre tanto, es necesario construir procesos de conocimiento, aceptación y valoración en las epistemes de la investigación académica. Por ejemplo, apenas en apenas en el siglo XXI se ha analizado que los óvulos son estructuras que pueden aceptar o rechaza a los espermatozoides al momento de la fecundación; esto influye bastante en transformar la percepción que se tiene del óvulo como un agente pasivo que está a la espera del espermatozoide más capacitado en su carrera por fecundar.

Esta controversia socio-científica permite analizar que dentro del grupo de maestros se presentan unas falencias considerables al momento de tratar los temas de diversidad sexual y de género, falencias que se presentan con el carácter teórico y conceptual porque su formación está aún basada en constructos tradicionales que no se actualizan, aparentemente, por una cuestión de la hegemonía conservadora. Por lo tanto, es positivo cuando se ponen en duda estas “verdades inmutables” ya que urge una actitud que cuestione las realidades de la ciencia para promover cambios a nivel político, social y, en efecto, científico.

### ***Me construyo y reconstruyo***

En este apartado se ponen en debate algunas intervenciones que surgieron en el diálogo con las/los maestros/as sobre las controversias socio-científicas a partir del cuestionamiento: ¿Cómo se construye la identidad entre las personas y demás especies? Estos últimos debates hacen énfasis en la construcción de identidades entre las especies. Así, surgieron preguntas orientadas desde la cotidianidad y otras desde los procesos investigativos; pero, sobre todo, estos cuestionamientos surgieron de la necesidad por responder a las inconformidades que han generado tantos años de limitaciones cognitivas y procedimentales en la biología y las perspectivas de género.

Como se anotó en el párrafo anterior, la tercera controversia socio-científica se enfocó en responder al cuestionamiento: ¿cómo se construye la identidad entre las personas y demás especies? De este surgió un primer debate que luego desencadenó una segunda actividad que consistía en diseñar una clase en la que las/los maestros/as insertan y trabajan las reflexiones e intenciones acá presentadas. Cabe aclarar que esta última actividad fue realizada con un carácter autónomo, ya que en ningún momento se dio una temática específica o una metodología a seguir, lo cual permite ver la influencia del proceso, y su pertinencia durante la investigación.

El debate que surgió con el grupo de maestros/as, al momento de responder la pregunta q controversial socio-científica, permitió categorizar las respuestas en tres grandes grupos (emergidos del discurso que manejaba el grupo al momento de consensuar sus participaciones). La primera categoría se construyó desde el cuestionamiento: ¿cuáles son las implicaciones de reflexionar dentro de la escuela sobre temas altamente relevantes para las nuevas ciudadanía a partir de decisiones participadas por la ciencia?; la segunda categoría es: la identidad como manera de explicar el ser y querer ser, y la tercera categoría es: ¿cómo la identidad debe ser una característica fundamental de la formación dentro de la escuela?

Según la pregunta ¿cuáles son las implicaciones que tiene reflexionar dentro de la escuela temas altamente relevantes para las nuevas ciudadanía a partir de decisiones participadas por la ciencia?, surgieron respuestas bastante valiosas y de gran interés que permitieron poner en orden las ideas del grupo de maestros/as al momento de ver el avance en las discusiones dadas a lo largo de los diferentes encuentros. Una de las participaciones más relevantes es la del maestro/a que pone como eje central la integralidad que deben tener las ciencias en la actualidad para explicar las realidades que han emergido dentro de la escuela.

**I3. P3:** El análisis y discusión de diferentes temáticas de interés y relevancia para la construcción de la sociedad desde una óptica científica da herramientas a las nuevas generaciones para construir un criterio propio y una capacidad crítica ante su contexto y como partícipe del mismo.

Sin lugar a dudas esta es unas de las participaciones más interesantes, ya que se puede ver que el proceso, llevado dentro de las diferentes sesiones, ha puesto al grupo de maestros/as en otra perspectiva en cuanto a la argumentación de la necesidad de la incorporación de temáticas relevantes socialmente dentro de las ciencias. Para quienes este tipo de actividades les han sido

ajenas por rigurosidad y tradicionalidad. Con ello, cabe señalar que el género es uno de los temas que, por lo menos en este grupo de maestros y los/las lectoras de esta investigación, han repensado y reconfigurado con el fin de integrarlo en sus aulas.

La participación también permite reflexionar sobre las herramientas que brinda la ciencia para la construcción de un criterio propio y una capacidad crítica ante su contexto y su participación dentro del mismo. Este es uno de los objetivos primordiales de la ciencia, sobre todo de la biología, ya que pretende que el/la individuo/a, pueda explicar las relaciones de la vida con lo vivo; discusión de vital importancia al momento de replantear los procesos que se presentan dentro de la enseñanza y aprendizaje de la enseñanza de la biología.

Sin lugar a dudas, son muchas las participaciones relevantes dentro de este proceso investigativo y muchas de ellas hacen parte de los análisis y puntos de vista que acá se presentan, dichas participaciones han construido y formado un discurso novedoso dentro del proceso de la enseñanza de las ciencias, que pretende hacer mella dentro de los espacios educativos, en donde los/as maestros/as que investigan a la vez que hacen parte de este proceso de investigación. Esta conclusión hace parte de las intervenciones de los maestros/as como lo es:

**I3. P6:** Son muchas las implicaciones que se dan al trabajar estos temas en la escuela pues permiten ampliar las formas de pensar y aceptar que existen nuevos roles en la sociedad.

Esta investigación da cuenta de que los diferentes encuentros han puesto a los maestros en una posición diferente a comparación del encuentro inicial. Los aportes aún ponen a la ciencia, en especial a la biología, como una manera de explicar y concebir el mundo única y uniforme a partir de leyes y conceptos que son inamovibles, pero esta nueva mira de la ciencia, permite concebirla como espacio académico que puede ampliar las formas de pensar y aceptar la diversidad que existe dentro del aula de clase. Asimismo, la enseñanza de la biología puede llegar a espacios de discusión

sobre la diversidad como entidad necesaria dentro de las aulas de clase. Es indispensable normalizar los discursos y prácticas de otras formas diversas en las estructuras sociales. Las ciencias, en especial la biología, pueden llegar a formar e incorporar la perspectiva de género como un aliado que permita explicar de manera clara las relaciones que se presentan entre lo vivo y la vida y entre las entidades naturales y sociales.

La enseñanza de la biología y la profundidad de esta, pueden llegar a explicar el liderazgo y la emancipación femenina como un proceso natural en donde la especie humana procure involucrarse como entidad animal y natural. Y, asimismo, los estereotipos y roles de género que son socialmente aceptados, y validados, no invaliden y desconozcan el ser y el querer ser, que tienen los sujetos y sujetas como entidades naturales que transita entre otras posibles formas de construir sus cuerpos y que piden la emancipación natural de su mismo ser.

## **CONCLUSIONES**

Los procesos de análisis que se llevaron a cabo a lo largo de este proceso investigativo permiten dar cuenta del cumplimiento de los objetivos y metas que se propusieron desde el inicio. De igual manera, gracias a los sentires de maestros y maestras y sus procesos de reflexión, fue posible vincular sus experiencias con un fin en conjunto, que por cierto solo pretende poner en la mesa el debate sobre las necesidades académicas y formativas, las cuales, se espera, sean tendencias educativas y de investigación. Los análisis acá presentados estarán divididos en tres partes, la primera se enfoca en mostrar los procesos con respecto a los objetivos; la segunda parte, se enfoca en los hallazgos encontrados en el proceso investigativo, y la tercera parte, gira en torno a la descripción de alcances de la investigación

En cuanto los objetivos plateados, el conocimiento científico tiene un papel indispensable en la configuración de las sociedades, por ello, hablar de perspectiva de género es imperativo. Además, las controversias sociocientíficas, cuyas bases son nociones científicas, tienen potencial para crear debates teóricos que aporte a la reconfiguración de temas como el cuerpo, la especie humana como entidad natural, y los procesos de categorización taxonómica de la especie humana.

Así, a lo largo de los distintos capítulos que componen esta investigación, se expone que la configuración del conocimiento científico ha sido un proceso construido por imaginarios sociales que alejan y segregan a la mujer y las entidades diversas o contrarias a la masculinidad heteronormativa. Lo anterior ha provocado discursos que desconocen y desvirtúan el ser y el querer ser, con lo que se ha provocado una única realidad de características deterministas y causales, que afectan a los procesos educativos, en especial si la “verdad científica” suele alejar o marginar a las personas que no se identifican con estos imaginarios.

Las controversias sociocientíficas y los debates dados con el grupo de maestros y maestras también da cuenta que aún existen dificultades significativas para integrar y promover a las mujeres en el campo científico. Esto, es resultado de una configuración histórica donde la hegemonía de los conocimientos científicos ha sido patriarcal y los ámbitos académicos han estado dirigidos desde dinámicas masculinas. Por ello, las brechas de género son notorias con el refuerzo de estructuras deterministas y únicas, que refuerzan el llamado “techo de cristal”; este se puede ver en las diferencias salariales, la posición en cargos estratégicos, los índices de pobreza, entre otros. En este sentido, reconocer esas brechas es también un paso para transformar dichas problemáticas, de tal forma que el acceso a instituciones de carácter educativo sea cada vez más viable para las mujeres y las personas con identidades diversas. Los debates acá presentados permiten demostrar que en las relaciones dentro de las instituciones educativas todavía priman la

antigüedad y el liderazgo masculino; por lo que el quehacer docente suele invalidar y desconocer los intereses que emergen dentro del aula de clase.

Dentro de las dificultades significativas los temas referentes a la reestructuración del conocimiento científico, es notable que las ciencias, en especial la biología, tienen una deuda histórica con las mujeres y entidades diversas. Esta disparidad entre hombres y mujeres no solo se hace presente en el ámbito científico, sino también en el ámbito de la enseñanza de dichos conocimientos. Y, aunque hoy en día, las mujeres tienen mayor presencia que antes, aún no se establecen procesos serios y significativos para que sean integradas.

El procurar realizar la integración de la mismas en las diferentes esferas que componen y estructura el conocimiento científico, ha llevado a que se presente una reflexión en contenidos y temáticas, por lo tanto, este trabajo investigativo es un buen precedente de las necesidades conceptuales y teóricas que se presentan dentro de los espacios académicos. Así, las y los maestros/as dan cuenta a través de su práctica profesional sobre la necesidad de pensar y reflexionar las temáticas de las ciencias y las problemáticas históricas que tiene esta con las mujeres, como se expresan en el capítulo *El género, concepto estructurante dentro del proceso de formación de profesores de ciencias naturales*, del cual es notable que los procesos de enseñanza y construcción de la ciencia son dos procesos lejanos y distantes.

Dicha lejanía y distancia entre la ciencia y su enseñanza denota espacios teóricos y prácticos vacíos en los cuales se debe trabajar para subsanar y completar los procesos epistemológicos. Esto convierte a las controversias sociocientíficas en una alternativa válida para incorporar temáticas altamente relevantes en espacios como la Maestría en Docencia de las Ciencias Naturales, la cual no ha tenido hasta el momento un trabajo que piense y reflexione sobre

el género como un eje fundamental en la relación ciencia–sociedad, lo cual ha llevado a tropiezos y fallas al momento de incorporar dentro de la ciencia a personas con identidades diversas.

Dentro de los análisis y debates presentados también sobresalió que la ciencia, y la biología, están prestas al determinismo, esencialismo, binarismo y la causalidad que dificultan el dialogo, el debate y el consenso sobre la perspectiva de género y su inclusión, junto a otros temas como la igualdad, equidad y el cuerpo como posibilidad, que se relacionan directamente con el ser y querer ser. Esto se debe a que, en muchas ocasiones, estas temáticas están arraigadas y marcadas en proceso de enseñanza acostumbrados a la homogeneización, que desvirtúan a la ciencia como la manera de explicar la vida y lo vivo y se convierten en una única manera de explicar lo vivo; aunque tomen a los organismos de manera arbitraria y mecanizada, cuyas relaciones sistémicas no se pueden llegar a encontrar, lo cual no permite comprender las identidades diversas que componen a los seres humanos.

Las controversias sociocientíficas son una herramienta válida e importante dentro de la escuela, ya que permite contrastar las problemáticas científicas y sociales como una manera de realizar procesos de acercamiento en dos temáticas que hasta el momento se creen contradictorios, la biología y el género. Esto permite introducir la formación científica como una solución y validación a las problemáticas que se encuentran en la escuela, que posibilitan el diálogo con las nuevas ciudadanías y las necesidades que estas presentan. De igual manera las controversias sociocientíficas permiten reflexionar sobre las solicitudes de entidades internacionales como la ONU, cuyos objetivos son el desarrollo sostenible.

El analizar el género como una categoría dentro de las ciencias, pone el maestro/a como un/a sujeto/a de conocimiento, que puede modificar y transformar realidad, de las personas dentro de la escuela, una realidad, que no solo le permite al estudiantado responder a sus inquietudes y

necesidades, sino, que puede llegar a controvertir y aplicar la biología, como una manera misma de confrontar su existencia sin ataduras y sin violencias. La escuela debe ser así, un espacio para replicar nuevas formas de interconocimiento de tal suerte que las nuevas generaciones intervengan y modifiquen dichas estructuras.

A lo largo de este análisis encontramos un agente fundamental dentro del proceso educativo, el/la maestro/a de ciencias puede cambiar la visión que tiene los estudiantes, padres y compañeros sobre los procesos de inclusión de la perspectiva de género. En este sentido, tienen la posibilidad de mostrar que la especie humana, al igual que los otros organismos, tiene la habilidad de ser diverso, y no es fija o estática como se ha impartido o explicado hasta el momento. El maestro/a de ciencias, tiene la particularidad de intervenir severamente en los procesos formativos del estudiantado, por ello es tan importante que el/la maestro/a de ciencias se cuestione y problematice el trasegar de los conceptos que fundamentan las ciencias; esto puede ser posible a través de un recorrido por los hechos históricos que desvirtúan los discursos del género en el ámbito investigativo. Así, en las ciencias y la biología, es posible formar en otras maneras de las relaciones y fenómenos que se presentan de los organismos vivos.

Al establecer este tipo de procesos investigativos también son analizadas las deudas históricas y conceptuales de los hombres y mujeres en los procesos de formación y construcción de conocimiento. Además, como en ellos se pretender avanzar para saldar las heridas del desconocimiento, rechazo, mitigación y desvirtuación, es indispensable reconocer la presencia hegemónica y masculina en la que el hombre blanco y heterosexual, ha tenido casi completo dominio y ha invisibilizado a otros seres humanos.

Las deudas históricas que tenemos, como sociedad hacia la mujer, la niña y las científicas son enormes. La escuela, es un espacio replicador de los procesos sociales y culturales en donde,

la reflexión y análisis de las particularidades debería ser pilar fundamental, sin embargo, vemos que este suele ser un espacio replicador de violencias físicas, psicológicas y cognitivas. Los/as maestras/os no respondemos a los procesos que se dan dentro del aula por el desconocimiento y la poca o nula formación continua que recibimos para intervenir directamente dentro de los nuevos procesos que se dan en la actualidad.

Así, la formación continua de maestros es una ventaja enorme para suplir las falencias que se presentan tanto conceptual como metodológicamente. Sin embargo, este proceso no es fácil, debido a la poca voluntad que pueda llegar a tener el empleador en subsidiar o establecer contactos y espacios que faciliten la formación continua de maestros, lo cual se convierte en un obstáculo que no permite al gremio docente acceder a estos espacios. El proceso investigativo da cuenta de que en el gremio de maestros/as, hay un cuello de botella en los temas referentes a la diversidad sexual y de género. Por ello, cabe cuestionar ¿cómo estamos formando maestro/as? ¿Cómo las universidades especializadas en el campo pedagógico, dan relevancia al campo disciplinar, desconociendo las dinámicas que se presentan dentro de la escuela?, estos entre muchos otros interrogantes quedan dentro de los análisis que se abordaron a lo largo de las discusiones, que tiene la finalidad de dejar abiertos escenarios para repensar y estructurar la escuela como un escenario en el que se pueda ser.

En los programas de educación superior en pregrado y posgrado, se debe dialogar sobre la importancia de establecer una cátedra de género y sexualidad pues estos temas atraviesan tanto la academia como la vida de las personas y su papel en la sociedad. Por esta razón desde la Maestría en Docencia de las Ciencias Naturales se debe promover el reconocimiento del género como una necesidad escolar para superar problemáticas que surgen dentro de las instituciones escolares y convoque laboralmente a maestros y maestras que estén preparados/as para realizar aportes

significativos a las nuevas generaciones, las cuales no siguen los estándares establecidos y estructurados de características fijas y determinadas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Acevedo, J. y García, A. (2017). *Controversias en la historia de la ciencia y cultura científica*.

Andalucía: Los libros de la Catarata.

Agudo, A. (07 de 03 de 2020). “Las creencias con las que se fabrica el techo de cristal”. *El País*, pág. 15.

Aragón, N. (14 de 07 de 2016). “Antes de la colonia, los nativos americanos reconocían 5 géneros”.

*Lamula.Pe*. En: [redaccion.lamula.pe/2016/07/14/antes-de-la-epoca-colonial-los-nativos-americanos-reconocian-5-generos/nayoaragon/](http://redaccion.lamula.pe/2016/07/14/antes-de-la-epoca-colonial-los-nativos-americanos-reconocian-5-generos/nayoaragon/)

Baptiste, B. (2018). “Nada más Queer que la naturaleza”. *TED*. En:

[www.ted.com/talks/brigitte\\_baptiste\\_nada\\_mas\\_queer\\_que\\_la\\_naturaleza/up-next?language=es](http://www.ted.com/talks/brigitte_baptiste_nada_mas_queer_que_la_naturaleza/up-next?language=es)

Barón, G., & Muñoz, J. (2016). “Aciertos y fallas en la implementación de la política de mujeres y equidad de género de Bogotá”. *Pap. Polít*, 101-120.

Barrientos, J. (10 de marzo de 2019). “La enorme deuda de la humanidad con las mujeres”. *El tiempo*, pág. 50.

Bustos, G. (2020). “La equidad de género, una asignatura pendiente”. *La República*. En:

<https://www.larepublica.co/alta-gerencia/la-equidad-de-genero-una-asignatura-pendiente-3081011>

Camps, Victoria (1998). *El siglo de las mujeres*. Colección Feminismos, No. 45, Madrid: Ediciones Cátedra.

- Castaño, N (2015). *Polisemia de las concepciones acerca de la vida desde una mirada occidental*. 1°. Ed. Universidad Pedagógica Nacional
- Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la Ley General de Educación. Diario Oficial 41.214 del 8 de febrero de 1994
- Chaves, A., Cabeza, F., & V, R. (2015). “Formación en Género en la Universidad: ¿Materia de asignaturas específicas o de?” *Revista Historia de la Educación*, 35-54.
- Díaz, A. (2003). “El currículo. Tensiones conceptuales y Prácticas”. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 1-12.
- Ehrenreich, B., & English, D. (1979). “For her own good: 150 years of the experts ‘advice to women’”. *MCN: The American Journal of Maternal/Child Nursing*, 4(6), 385.
- Estébanez, M. (2010). “Género y profesión en el análisis de la ciencia argentina”. *Foro Nacional Interdisciplinario Mujeres en Ciencias, Tecnología y Sociedad*. (págs. 1-30). Centro Atómico Bariloche.
- Expósito, M. (2010). “El devenir del sistema sexo-género. La necesidad de hablar de las mismas cosas”. *Cuadernos Kóre, Vol 1# 2*, 1-41.
- Edgerton, M; Knoorr, J; Callison, (1972). *El tratamiento quirúrgico de pacientes transexuales: Revista cirugía plástica y reconstructiva; Volumen 45; Núm 1.;*
- Fuentes, L. (2006). “Género, equidad y ciudadanía: Análisis de las políticas educativas”. *Nómadas*, 22-35.
- Fuentes, L. (2007). “Las políticas públicas de mujer y género en Bogotá: tensiones y aciertos”. *Revista colombiana de sociología*, 181-198.
- Furió, C., & Gil, D. (1989). “La didáctica de las ciencias en la formación inicial del profesorado: una orientación y un programa teóricamente fundamentados”. *Enseñanza de las Ciencias*, 7(3), 257-265.

- Furió-Mas, C. (1994). “Tendencias actuales en la formación del profesorado de Ciencias”. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 188-199.
- García, P. (2005). “Género, educación y política pública”. *La ventana*, 70-90.
- Gómez, Y. (2018). “Políticas curriculares. Crítica y generación de alternativas desde la creación cotidiana”. *Educación y ciudad*, 15-24.
- González, M. y Pérez, E. (2002). “Ciencia, Tecnología y Género”. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*. Vol. 2.
- Grau, S., Gómez, C., y Perandones, T. M. (2009). “La formación del profesorado como factor decisivo de la excelencia educativa”. Gómez, L. y Grau, S.(coords.). *Propuestas de diseño, desarrollo e innovaciones curriculares y metodología en el EEES*, 7-26.
- Guerrero, E., Provoste, P., y Valdés, A. (2006). “Acceso a la educación y socialización de género en un contexto de reformas educativas”. En P. Provoste, *Equidad de Género y reformas educativas/ Argentina, Chile, Colombia, Perú*. Pp. 7-21). Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales –FLACSO– Buenos Aires.
- Kett, J. F. (1975). *The Physician and Sexuality in Victorian America*. Urbana: University of Illinois
- Latour, B. (2001). *La esperanza de Pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*. Barcelona: Gedisa.
- Linn, M. C. (1987). “Establishing a research base for science education: Challenges, trends, and recommendations”. *Journal of research in science teaching*, 24(3), 191-216.
- Longino, H., & Doell, R. (1983). “Body, bias, and behavior: A comparative analysis of reasoning in two areas of biological science”. *Signs: Journal of Women in Culture and Society*, 9(2), 206-227.
- López, F. (1982). *La Biología como arma social*. Editorial Alhambra, S.A.

- Marcelo, C. (1995). *Formación del Profesorado para el Cambio Educativo*. P.P.U.
- Márquez, C., Espinet Blanch, M., Izquierdo i Aymerich, M., & Espinet, M. (2003). Comunicación multimodal en la clase de ciencias: el ciclo del agua. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(3), 371-386.
- Mead, M. (1963). *Sex and temperament in three primitive societies*. Dell.
- Muro, C. (2018). “Biología y Género. Consideraciones desde la filosofía de la Ciencia”. *Revista Ciencias y Humanidades* 1-15.
- Nagel, E. (2006). *La Estructura de la Ciencia*. Paidós.
- Ocaña, C. G., Salcedo, R. M., & Cardona, T. A. (2002). “La convivencia escolar como factor de calidad”. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 5 (1), 19.
- Orozco, Y. (2019). “Problematizando el discurso biológico sobre el cuerpo y género, y su influencia en las prácticas de enseñanza de la biología”. *Revista Estudios Feministas*, 1-12.
- Patiño Jaramillo, E. (2011). “Género, participación y políticas públicas: en Colombia, espacios en construcción”. *Plumilla educativa*, 8(2), 323-339.
- Porlán, R., & Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores: una propuesta formativa en el área de ciencias*.
- Preciado, F., Gómez, A., y Kral, K. (2008). “Ser y quehacer docente en la última década: un estudio cualitativo de las políticas de formación en el profesorado”. *Revista mexicana de investigación educativa*, 1-13.
- Rincón Álvarez, G. (2020). “Mujeres transgénero, con la cruz a cuestas”. *Pulzo*. En: [www.pulzo.com/universidad-de-la-sabana/comunidades-transgenero-denuncian-discriminacion-violencia-PP989029](http://www.pulzo.com/universidad-de-la-sabana/comunidades-transgenero-denuncian-discriminacion-violencia-PP989029)

- Rodriguez, A., & Ibarra, M. (2013). “Los estudios de género en Colombia. Una discusión preliminar”. *Revista Sociedad y Economía*, 15-46.
- Sáenz Obregón, J. (2004). *Cultura ciudadana y pedagogización de la práctica estatal: estrategias pedagógicas del plan de desarrollo Bogotá para vivir todos del mismo lado 2001-2003*. IDEP.
- Solana, J. (2005). “La construcción de la diferencia sexual en Aristóteles”. *Convivium*, 23-46.
- Stenhouse, L. (1975). *An introduction to curriculum research and development*. Morata.
- Valencia, F. (2019) *La Educación en ciencias en la primera infancia desarrollada en comunidades de formación: un estudio de caso*. [Tesis Doctorado]. Universidad Pedagógica Nacional., 1-263
- Vázquez-Cupeiro, S. (2015). Ciencia, estereotipos y género: una revisión de los marcos explicativos. *Convergencia*, 22(68), 177-202.

## LOS ENCUENTROS, ANÁLISIS Y ANEXOS.

Los anexos que se presentan son los resultados de las discusiones con las y los maestros/as de ciencias naturales con los cuales se formó y se estructuró la comunidad de formación., las participaciones están descritas de manera puntual con la finalidad de determinar las voces, gestos y actitudes de los/as maestros/as. Los encuentros realizados están descritos de manera respetuosa y puntual con la finalidad de ser lo más fiel posible a los acontecimientos ocurridos en cada uno de los encuentros.

### **Primer encuentro, controversia socio-científica.**

#### **¿Son el sexo-género términos contradictorios? ¿qué determina qué?**

**I1**     **P1:** *Es que es complicado lo que estas preguntado, es algo que tenemos tan internalizado que ahora que lo pienso no están fácil de explicar, ya que hemos realizado una reflexión en torno a estos conceptos, y pienso que si hago algo rápido y de afán pues estaría botando todo lo que hemos discutido.*

**P2:** *Pero en una relación de ideas entre lo que hacemos como maestros y lo que pensamos como personas.*

**P3:** *Pero cuando nace un niño lo primero que nace es el género, pero lo más impórtate es saber el sexo y saber si es macho o es hembra, con eso ya hablamos del genero*

**P4:** *Jumm, no se para mí, el sexo y el género son términos diferentes, ya que ahora el sexo es replanteado por características sociales, en donde se desconoce lo biológico y prevalece lo social.*

**I2**     **P5:** *Buenos hablamos de la forma arbitraria en la que hablamos de los dos conceptos, el uso y la concepción esta mediada por el contexto, por ejemplo, es diferente hablarlo dentro de la medicina y dentro de la parte social,*

- P6:** *Yo creo que el sexo y genero son términos sinónimos para las personas de las épocas anteriores, por ejemplo, para los abuelos todo es binario y único, no existe nada más*
- I3 **P7:** *El sexo es de características anatómicas y fisiológicas, desafortunadamente el vocablo cotidiano hace que se afecten las definiciones de los términos científicos, entonces si hablamos de ciencia, hablamos de las transposición y tecnicismo científico que desconoce, por eso si yo lo hablo a alguien que no esté en la contemporaneidad de las problemáticas pues dará por entendido que no es relevante.*
- P8:** *Yo pienso que es necesario pensarnos que las ciencias no se han escrito y que hace falta argumentar y pensar los nuevos discursos, entonces el papel del maestro es sobre pasar esos errores conceptuales que desconocen las nuevas realidades.*
- I4: **P9:** *Pues que te digo, yo pienso más desde las concepciones que tienen las personas desde sus concepciones de acuerdo en su contexto cultural, acá en el pueblo en donde me encuentro yo, es muy complicado hablar sobre el sexo y genero ya que el contexto esta entrelazado por la religión, la tradición, y las etnias culturales, por ejemplo, hablar de sexo es hablar de relaciones sexuales y ser hombre y ser mujer es algo que no está estandarizado y pensado como único, muchas veces acá las mujeres no tienen ni voz ni voto,*
- P10:** *Yo considero que primero es el sexo, ya que es fisiológico y anatómico, y esto determina el papel que este juega en una sociedad lo cual conjuga y determina el genero*
- I5 **P11:** *Dentro de la pregunta yo pienso que primero es sexo y este determina el género, ya que lo biológico no se permite borrar, ya que los contextos todos no son iguales y esto permite analizar la crianza y el desarrollo de los individuos dentro de la sociedad.*
- I5: **P12** *hablar acá en este pueblo de derechos o cosas legales, no está bien visto y mucho menos decirle a una niña, que puede ser autónoma o libre, acá una niña a los 19 años ya debe tener*

*esposo y un bebe o dos, acá las niñas no tienen muchos prospectos de hacer como diferentes, no es como en la ciudad, que se motivan a estudiar ingenieras o cosas de ciencia, qué pensaría uno que las van a sacar adelante.*

*IV: 15 acá es muy pesado, si yo tengo 34 años y han pensado que soy lesbiana por no tener esposo e hijos, es muy chistoso acá poder contar cosas sobre estos temas, pero si creo que es necesario establecer este tipo de charlas y tocar estos temas para mostrarles a las peladas que se pueden hacer cosas diferentes, pero sobre todo que ellas son las que escriben sus propias historias y no un hombre o el papa.*

**O (moderador)** pongamos el caso hipotético con el cual se han establecido debates conceptuales dentro de este proceso investigativo; ***Si un médico determina el sexo y dice que es niña o niño, luego de una ecografía, ¿Qué fue lo primero que determino el sexo o el género?*** Llevemos la discusión pensando en la siguiente pregunta ***¿Qué elementos conceptuales, procedimentales o actitudinales me ponen en contraposición el sexo y género?***

**P12:** Jum es muy complejo, porque uno niño/a no se identifica por si solo/a, solo se estandariza por lo que ha asimilado, de la sociedad, es decir de la relación con sus papas, sus tíos y demás.

**I6** **P13:** Si, el médico hace una decisión o determinación ...

**P14:** Es bajo una idea científica, que ha sido comprobable y homogenizado, es decir acá viene el conocimiento científico a jugar,

**P15:** Por eso tantas operaciones que se hacienda antes para determinar a uno | solo de los sexos.

**I7** **P16:** El medico induce a comentar y decir mediante el concepto anatómico si el individuo es macho o hembra...

**P17** Este concepto ha sido evaluado y aceptado por una comunidad, lo cual, debería ser el desafío de los maestros de ciencias, ya que se están diversificando el concepto de sexo y género y no ven a la especie humana como individuos diversos.

**P18:** Pienso que dentro de la especie humana no se ha llegado a explicar o coincidir la diversidad, no han dicho que esta existe,

**P19:** pienso yo que por eso mismo es que no se explica.

**I8**     **P20:** El conocimiento es reduccionista, el caso del médico es hacer una clasificación sobre unas características que han estado a lo largo del tiempo, pero el error es ese que creemos que establecer la determinación del sexo, ya tenemos una idea clara o establecemos un imaginario de claridad o atribución de saber cómo es el género de ese ser,

**P21:** Claro así aparece esos errores conceptuales los cuales han sido ocasionados de los contextos y tradiciones.

Actividad 2. sesión 1

### **Una vista inesperada**

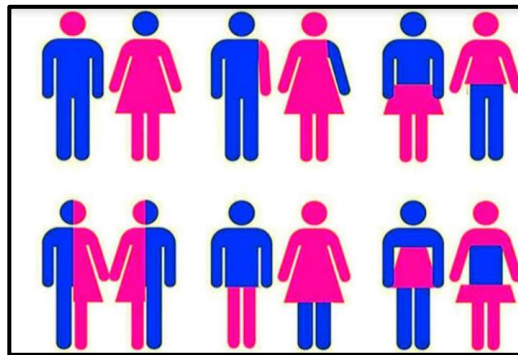
Imagina que un día encuentras a un ser extraterrestre que acaba de llegar y que comienza a hacerte preguntas sobre el ser humano

¿Qué le responderías si te preguntara cómo diferenciar a los hombres de las mujeres? Podrías plantearte responder sobre: ¿Cuál es su aspecto físico? ¿Qué suelen hacer? ¿Dónde y con quién suelen estar? ¿Cómo se comunican y se relacionan con otras personas?

**I1:**     *Los hombres y mujeres tienen características físicas y morfológicas únicas que permiten mostrar una diferencia anatómica enfática, las mujeres tienen una morfología más delgada en sus piernas y brazos mientras que los hombres tienen a tenerlas más gruesas en general. Ambos pueden hacer las mismas actividades cotidianas, en la comunicación y relación en la actualidad tiene a mostrar rasgos semejantes, claro que, si se debe hablar en específico cada individuo se comunica y expresa a su manera de pensar y de percibir su ambiente.*

*Los espacios que habitan son en todos los ecosistemas y biotas y son consumidores de toda materia prima.*

**I2:** *Yo considero que la mejor manera para poder explicarle a un extraterrestre las condiciones en la que la especie humana divide a sus individuos es por medio de esta gráfica, es necesario pensarnos que muchas veces las palabras no alcanzan para demostrar la diversidad que existe entre la especie humana.*



*Ilustración 1. Imagen dada como respuesta de la participante 2. Actividad Una visita inesperada.*

**I3:** *Si hablamos de humanos físicamente somos muy similares, tal vez los rasgos de las mujeres son más suaves y la de los hombres son más fuertes, sin decir que no hayan mujeres u hombres que los tengan, la forma de vestir también te puede servir desde la generalidad, la forma en que las mujeres se comunican con otros suele ser más desde la sensibilidad son más amorosas, delicadas y maternales en cambio los hombres tienen más a esconder sus sentimientos ya por estereotipos sociales y culturales. Dentro de las actividades que definen a un hombre y a una mujer considero que no podrían ser una categoría para que los puedas diferenciar ya que compartimos muchas de ellas y estamos en capacidades para hacerlas de igual manera sin embargo lo cultural te dará las pautas para determinar que puede “hacer o no” un hombre y una mujer.*

- I4:** *Diría que los hombres y las mujeres se diferencian en su aspecto morfológico con su dimorfismo sexual, También poseen diferencias o patrones de comportamiento según el contexto social y laboral, poseen gustos y formas de expresarse diferentes.*
- I5:** *Pues si yo me encuentro a esos extraterrestres les manifiesto que la sociedad humana esta mediada por unos conocimientos científicos, culturales que determinan a la sociedad la cual a su vez determina lo que es ser hombre y ser mujer, les diría que la ciencia es construida por la misma especie en el afán de explicar los fenómenos que los rodean y que esta no ha sido construida alejada de los caprichos y placeres de algunas elites ricas y con dominio político ,por lo tanto intentar diferenciar y analizar el papel de los sexos ha sido algo muy complejo ya que a lo largo de miles de años el dominio fue netamente binario, pero que ahora esa clasificación es muy amplia y que las personas muchas veces no necesitan clasificarse por su aspecto físico, las tareas que se puedan llegar a realizar o su apariencia, les diría a los extraterrestres que los deben sentar a dialogar y que ellos mismos cuenten con el sexo que se identifican y el papel en la sociedad que quieran desarrollar lo cual sería el género.*
- I6 :** *Los hombres y mujeres se diferencian en su apariencia, las mujeres tienen una estatura más baja y un peso menor, los hombres son de espalda ancha y tienen más vello; los hombres y mujeres hacen lo mismo, trabajan, estudian, conforman hogares, etc. Suelen estar con sus familias o amigos, algunos solos. Se comunican de muchas maneras, no solo con el lenguaje, las expresiones faciales, realizan señas, usan colores y olores que les ayuda a identificarse y ser parte de más grupos.*
- I7:** *Los hombres y mujeres se caracterizan por tener una estructura física similar, generalmente cuentan con dos extremidades inferiores y dos extremidades superiores, un rostro y cabello. Existen algunas características que pueden indicar que la persona es hombre o mujer; sin embargo, no son siempre una norma; entre ellas están: los hombres presentan una voz más grave, mayor vello*

facial y corporal y mayor altura, y las mujeres presenta una voz aguda, menor cantidad de vello facial y una altura menor.

Ambos tienen la capacidad para llevar a cabo múltiples actividades y se comunican de forma similar, desde el lenguaje verbal, oral, escrito y gestual. Todos tenemos diferentes formas de proceder, actuar y proceder ante las situaciones que nos enfrentamos.

### **Segundo encuentro, controversia socio-científica.**

**¿Qué sabemos los maestros sobre la construcción de los cuerpos e identidades diversas?**

#### **Actividad: matriz debate, diálogo y consenso**

**MO:** *Influyen los conocimientos científicos al momento de establecer diálogos sociales dentro del género, cuáles son sus impactos.*

**I4:** *Considero que, si influye, puede ser una de las visiones que intervienen dentro del dialogo, sin ser determinante o la verdad absoluta.*

**I3:** *Si, definitivamente influyen pues permiten explicar diferentes realidades del individuo y su identidad como ser humano hombre o mujer desde su formación biológica, tiene alto impacto en la medida en que permite pensarse como ser humano desde una perspectiva científica*

**I5:** *Claro que influye teniendo en cuenta que la ciencia es muy radical y ceñida a la normalidad ya que solo generaliza permitiendo impactos fuertes en los paradigmas de cada individuo porque se considera la verdad absoluta*

#### **¿Qué relaciones podemos encontrar entre el sexo y el género?**

**I4:** *Desde una concepción social el sexo genero estas muy relacionados de acuerdo a los patrones o pautas de comportamiento y orales que se asumen los sujetos; desde la parte biológica el sexo hace referencia a la condición de ser hembra o macho y el género a su identidad sexual.*

#### **¿Qué es el género?**

I4: *Construcción social asociado a características de los seres humanos, su forma de interactuar con los demás y como se percibe así mismo*

I5: *El género es la característica por la cual se identifican los seres humanos de acuerdo a su sexualidad (hombre mujer u otro)*

***¿Cuáles son las implicaciones que tiene reflexionar dentro de la escuela temas altamente relevantes para las nuevas ciudadanía a partir de decisiones participadas por la ciencia?***

I4: *El análisis y discusión de diferentes temáticas de interés y relevancia para la construcción de la sociedad desde una óptica científica da herramientas a las nuevas generaciones para construir un criterio propio y una capacidad crítica ante su contexto y como partícipe del mismo.*

I5: *Son muchas las implicaciones que se dan al trabajar estos temas en la escuela pues permiten ampliar las formas de pensar y aceptar que existen nuevos roles en la sociedad.*

***¿Qué es el sexo??***

I7: *Conjunto de características físicas fisiológicas y genéticas que dan lugar a una diferenciación entre hembra y macho*

I5: *Son las características biológicas que permiten determinar si es una hembra o un macho*

I6: *Desde mi perspectiva el sexo hace referencia a las cuestiones fisiológicas y morfológicas que se han establecido desde la información genética y esta como se expresa fenotípicamente*

***¿El sexo determina al género o el género determina al sexo?***

*Considero que son dos conceptos que se relacionan, pero de ser determinantes el uno con el otro  
Pienso que en esta sociedad en la que vivimos por lo general el sexo determina al género, pero no solo debería ser así pues ninguno de los dos es determinante si no que se asocian a la decisión propia de cada individuo*

*Creo que el género determina el sexo ya que es la construcción individual la que permite disfrutar de la sexualidad*

## **Segundo encuentro.**

### ***¿Qué sabemos los maestros sobre la construcción de los cuerpos y las identidades?***

***Interlocutor Min 14.***

***Me gustaría escuchar un poco ¿qué piensan ustedes sobre el papel del género en la escuela?***

**MG:** ***P2.1:*** Bueno, digamos que dentro de la lectura se habla un poco de lo que de las desventajas de ser mujer dentro de la economía, se habla desde lo macro en la economía, en cómo se crea de buscar la equidad, esa equidad, ¡¡de pronto desde la partes económica y laboral no!!

***P2.2:*** Donde siempre se ve y existe ese techo de cristal, en donde la mujer gana muchos menos de los gana el hombre, entonces esa parte, me llama muchos la atención y desde la parte educativa, no hay una línea que permita a los jóvenes se den cuenta de eso.

***P2.3:*** Creo que culturalmente lo hemos dejado de lado y ya pensamos que es normalizado, es explícito, en muchas acciones que nosotros hacemos dentro del aula y que son parte de la construcción social que nosotros estamos intentado erradicar dentro de nuestra labor, pero si es algo que se debe seguir fortaleciendo ya que muchos chicos no son conscientes de eso

***P2.4:*** En una actividad que yo realice hace poco, me encontré con un chico, que me dijo como con mucha certeza

***P2.5:*** “a nosotros los hombres nos interesan ciertas cosas y las mujeres otras cosas”,

***P2.6*** Por ejemplo no se me decía les interesa el cine, pero no quieren ser directoras de cine, entonces pues no importa no pasa nada, era muy seguro de lo que decía, insistiendo que no era machista

***La profe responde:***

***P2.7:*** Pero no crees que todo se basa en oportunidades, no crees que las personas que quisieron ser cineasta no tuvo la posibilidad o la oportunidad para realizarlo...

***P2.8:*** Entonces sí creo, que dentro de la escuela se deben dar esas discusiones y creo que si es fundamental fortalecer ese trabajo desde el aula.

*Interlocutor ¿Ustedes creen que la escuela es fundamental para poder desarrollar esas discusiones que se está presentado acá la compañera?*

**MIN 19.**

**P2.9:** *Yo sigo insistiendo que la escuela es necesaria, la escuela como un hogar, Jum,*

**P2-10:** *Acá nace mi disyuntiva moral, ¿Qué es el discurso? si tu estas en la escuela y eres el punto de partida para hablar de un tema, para empezar un tema tú debes conocer sobre el tema.*

**P2.11:** *Para nadie es un secreto que existen docentes que se quedaron en los estándares del siglo XVII, sobre todo en los conocimientos de la biología, se quedaron en Darwin, en los homosapiens taxonomía; y chao, lo digo porque yo conviví con eso a todo momento, si tú me preguntas de mi experiencia eso es lo que yo vivo.*

**P2.12:** *Mira que el estudiante del siglo XXI, ya pregunta por otras cosas, los estudiantes vienen con experiencias familiares y personales que chocan con las prácticas pedagógicas, creo que debemos romper con el paradigma en el que los profesores se sientan sobre la palabra y decir que esto es así y así; ya que la ciencia, está en constante cambio,*

**P2. 13:** *y eso a los maestros que lleva años de experiencia se le dificulta, el docente debe formarse constantemente, pero el que ya no lo hizo, cree que su palabra es única y objetiva; lo cual conlleva a que la ciencia se vea única.*

**P2.14:** *Si yo le hablo a un maestro, que lleva años sobre que es un hermafrodita, si yo le hablo de transgénero o panssexual; a un profesor que ya lleva años de experiencia y sin formación me va responder, que yo no sé nada, me puede llegar a tratar mal. Cierto me puede llegar a decir que como es posible que yo enseñe eso a las nuevas generaciones*

**P2.15:** *Uno de los artículos que más me gusto fue el articulo el que habla de la intencionalidad de la dialéctica del discurso y del proceso curricular de este tema en las instituciones.*

**P2.16:** *Es un desafío claro ...es un paradigma claro... si, esto no va pasar de la noche a la mañana. Es un desafío que no va a tener contento a muchas personas, pero es nuestra realidad*

y debemos asumirla, ya que tenemos niños de diferentes edades, que nos están preguntando cosas de sus contextos, y la tecnología muestra y absorbe a todo momento,

**P2.17:** Por ejemplo, muestra marchas de personas luchando por sus derechos libremente de las comunidades LGTBI, nos muestra a personas que se desarrollan normalmente como hombres y mujeres, incluso algunas que hacen el tránsito, Esto deja ver que los estudiantes solos preguntan y lo cuestionan por eso, creo

**P2.18:** Creo que la formación constante del maestro es tan importante, antes de toda la formación, del pregrado y de maestría. Yo creo que este grupo, es de personas jóvenes y entendemos, pero ¿qué pasa con los otros gremios que nos dañan y trancan este tipo de discusiones.?

**P2.19:** Por eso creo que todas las personas y sobre todo la escuela, es importante en eso en el valor de la integralidad en donde se conjuga el saber y la interacción que se presenta,

**P2.20:** Como ya nos dimos cuenta que el concepto se aprende por internet, pero el conjugar esos conceptos con las realidades de los estudiantes es lo que hace que la escuela sea fundamental en los procesos académicos.

**¿Qué necesito incentivar en el maestro para que se interesen por estos temas?**

**P2.21:** Pues la formación constante es obligatoria para los maestros, no puedo pensar en maestros que un siguen pensando que únicamente la planeación sea fundamental en el proceso educativo.

**P2.22:** Ahora bien, pienso que el punto de partida son las futuras generaciones, debo pensar cuál es el contexto de las nuevas generaciones, si yo no conozco lo que pasa en esas nuevas generaciones, pues me queda muy complicado llegar a pensar sobre el tema,

**P2.23:** Yo no puedo pensar que la enseñanza en ciencias, no se estén pensando en las nuevas generaciones y se piense que la ciencia es el curubito de conocimientos que no responde a las nuevas necesidades.

**P2.24:** Me parece interesante hablar sobre esos egos de los maestros de ciencia, mi punto de partida siempre debe ser los estudiantes y su contexto de los estudiantes ,por ejemplo hace unos

años me hablaban de género o diversidad sexual, para mí todo era igual, pero ahora mi estudiantes me preguntan que es un pansexual, hace años les hubiera dicho que era un pan con sexo, pero ahora debo formarme y cuestionar no solo al docente sino al mismo sistema y a nosotros nos duele como maestros que nos digan que nos debemos formar, entre nosotros podemos abordar este tipo de discusiones pro que somos jóvenes y estamos cerca a este tipo de situaciones, pero si le preguntamos a un profesor de más años de experiencia, no edad pero si de experiencia o que venga con una actitud machista o una actitud feminista nos vamos a poner a debatir de manera no muy acorde ,lo que pasa es que tenemos una lucha constante nosotros en donde vale más el conocimiento del mío y desvirtuó el conocimiento del otro, emmm entonces venimos con una lucha constante entre nosotros y así queremos que la sociedad cambie, partiendo de que Yo creería que si tú me dices eso mi punto de partida debo formarme y revisar el contexto en el que está en que se relaciona ´porque dice que él se siente mujer estando en cuerpo de hombre como le contesto yo eso a un chico o una chica de 13 o 14 años que está en los procesos de formación de crecimiento físico y psicológico y acá todos sabemos que los vacíos que tienen los chicos de falta de carácter es por no en ese momento no se dieron esas respuestas y los maestros no volvemos toderos porque somos psicólogos orientadores padres y demás

**P3:25** Me parece interesante lo que dice la compañera, es muy interesante el manejo de los egos de los maestros, ya que los compañeros desafortunadamente tienen esos egos muy fuertes yo en la institución que trabajo en yo no tengo esa relación de compañerismo con profes que sean de mi edad, y digo desafortunadamente ya que los mismos maestros violenta y deslegitiman las nuevas realdades y no pro que no sepan o desconozcan las relaciones de la escuela.

**P3:26:** Tengo una maestra de ciencias que piensa que es tenaz tener un tatuaje, si le parece terrible que un profesor tenga un tatuaje, no me quiero imaginar cómo aborda los temas de sexualidad, diversidad sexual y genero dentro del aula y cuando tú hablas de un maestro de ciencias sobre todo de biología pues nosotros tenemos una carga extra y estos temas no deberían ser únicamente

*de nosotros pero desafortunadamente lo son como lo es el PRAE, el proyecto de educación sexual y demás*

**P3:27:** *Si es muy complejo cuando uno intenta participar de una manera asertiva cuando se intentan crear discusiones en beneficio de los muchachos. que diálogos generas tú y como tú puedes dejar de lado los egos y de construir cosas que aprendiste para el beneficio de ellos*

**P3:28** *Por qué hablo de reconstruir yo fui formada en un colegio católico y yo tenía unas cosas inmersas en mi ser ayer lo leí en un rato “la falda no puede ir larga porque se convierte en provocación del niño que asiste en la clase, entonces la falda debe ir a la rodilla y yo eso lo viví en un colegio católico si pero entonces hasta qué punto la niña no ‘puede llevar la falda como quiere independientemente en si se convierte en una provocación o no hay muchas cosas en el manejo del género en el aula de clase que no solamente interviene en la familia de los chicos sino en los profesores ,en el artículo que leí ayer decir un poco ¿ cómo los profesores podemos llegar a oprimir esos tipos de violencia? Entonces si nuestro papel es fundamental e importante cuando los padres de familia también tienen sus necesidades y no se generan esas relaciones de acompañamiento debido a las realidades de los padres de familia.*

**P3:29** *Entonces si los maestros y el grupo de maestros debemos establecer relaciones cordiales con la finalidad de abrir el debate y la asertividad para que los maestros podamos construir y formar unas relaciones estables que respondan al contexto en donde se debe buscar el beneficio común*

**P4:30** *Yo estoy de acuerdo con los puntos de vista que tienen las compañeras, yo pienso que es importante pensarnos que nosotros no cambiamos pero si transformamos diferentes imaginarios que tienen los chicos dentro del aula, con la finalidad de construir otro tipo de realidades, leer contextos no es fácil y mucho menos dentro de la virtualidad es imperante para nosotros hacerlo hay que leer esos contextos para empezar a leer esos para formar los chicos en las competencias del siglo xxi que tanto se habla*

**P4:30** Dentro de esas competencias tendremos el liderazgo, la innovación la creatividad que eso hace parte de la transformación de los entornos de estos chicos que llegan a transformar la sociedad y a construir sociedad, totalmente de acuerdo con que el tema de género debería ser transversal a nosotros los de biología nos han llegado a chantar muchas cosas que deberían ser tomadas desde la perspectiva de la transversalidad o desde la interdisciplinariedad como lo quieren llamar y creo que somos llamados a hacer una transformación curricular, desde la educación ambiental se habla de una ambientalización curricular desde aquella que permite ver las problemáticas actuales desde diferentes puntos de vista y esto es una problemática, se nos ha convertido en una problemática por todo a aquello que han nos han nombrado las compañeras, la cultura ,la religión y demás y que nos han cerrado precisamente ese paradigma de que es el género,

**P4:31** es importante o no es importante tanto que la discusión esta desde la ONU con esto de los objetivos de desarrollo sostenible, el quinto objetivo precisamente habla de la igualdad de género si, pues de allí nosotros debemos comenzar a plantear discusiones con los chicos si la ONU lo ve así que es la ONU cierto y que el solamente se centra en la igualdad de género que se centra en la igualdad y equidad de género en niñas y mujeres pero entonces no le da cabida al resto de personas, el resto no necesita, no tienen cabidas, solo trabajamos con las mujeres, el resto no necesita oportunidades e igualdad entonces desde ahí está la discusión

**P4:32** Entonces como desde estos entes que reglamentan las discusiones a nivel mundial y que están inmersos en la educación ambiental ya que es una problemática ambiental debemos comenzar a hacer unas hacernos preguntas sobre esto, este no es un problema solamente biológico es una problemática política económica cultural, hablo de lo político porque la base de la educación y de la política es la participación y si nosotros no formamos chicos participativos muy posiblemente no podremos construir políticas equitativas y desde allí debemos trabajar estas cuestiones de género, no solo nos podemos quedar con las discusiones y la definición de género sino como vamos a construir una nueva sociedad,

**P4:33** *todo se debe a la enseñar a los chicos a participar en políticas públicas en los que ellos participen y donde sean entes realmente políticos y sociales que transformen lo que en las escuelas se les ha dicho listo usted ya tiene el concepto, usted sabe cuál es la problemática vaya y transforme, precisamente eso fue con lo que empezaba yo mi participación, nosotros formamos muchachos para que transformen la sociedad, realmente desde allí es que se transforma desde la participación, muchas de las políticas públicas no llegan a término porque la gente no participa por que la gente no conoce y los egos profesionales no solamente desde la biología sino en diferentes espacios hace que esto se cierre no hay en el santa luisa un proyecto que hable sobre genero por que las problemáticas ambientales se ciñe simplemente a la reducción ecosistémica de los biomas, el humedal el páramo pero cuando hablamos de problemáticas ambientales es todo un cumulo de relaciones muchos más amplias que tú tienes como ser humano con ese entorno que vas a transformar y ahí entran un montón de cosas precisamente por eso los 17 objetivos de desarrollo sostenible entra en género, pero también debemos hacerle una crítica a eso que ellos están hablando como igualdad y equidad de género entonces yo creería que ese es el papel que tiene la escuela dentro de, yo pensaría que el papel de la escuela es de transformar y modificar esos espacios*

**P4:34** *La participación de la compañera es súper importante ya que rescata que el género es una construcción social en al que cada uno empieza y construye, entonces el género es una construcción social y política que se configura con el otro/a, y en donde vemos las instituciones como mediadoras de las normas que se establecen en el que ser.*

**Moderador**

*Bueno que creen o piensan que nos deja la pandemia en cuento a las relaciones de género, y la educación, no sé si se han dado cuenta que los niños ahora tienen el cabello súper largo y las niñas con las uñas pintadas y con algunos accesorios que rompen con los estándares que da el colegio desde el manual de convivencia, la pandemia rompió con esos prototipos educativos*

*P5:31* Alguna vez le pregunte a un estudiante que iba a pasar con su cabello luego de la pandemia, el estudiante me respondió que el cabello no juega o interviene dentro de los procesos académicos, entonces la pregunta que queda es ¿Cómo los maestros entramos a mediar, las necesidades educativas con las normas o relaciones de poder que se dan dentro de la escuela?

*P5:32* Entonces como maestros muchas veces así no queramos debemos hacer lo que dice el manual de convivencia “oiga el uniforme” “oiga niña bájese la falda” “niña siéntese bien” “El niño debe tener el cabello corto” bueno y todas esas acciones que salen más y que el currículo oculto van estableciendo

*P5:34* De pronto comentar un poco sobre lo que dices y es que estoy con la visión que tú dices que eso no influye en los procesos cognitivos de los estudiantes, lo triste es pensar que en algún momento ese tipo de cosas vuelven a la normalidad, si me hago entender, porque eso no es una decisión propia de nosotros sino como por ser parte de una cadena de mando y nosotros ser de alguna manera sin que suenen feo los peones que debe hacer cumplir lo que vienen de arriba entonces entra uno al punto de decir que lastima porque eso lo lleva a uno a pensar que lo que uno pretende enseñar no influye significativamente en la transformación de los espacios y las instituciones

**Moderador**

***¿Qué papel tenemos nosotros como maestro en esas tomas decisiones?***

*P6:32* Claro es en esos momentos de construcción sobre el manual de convivencia en donde uno podría de pronto en las medidas de las posibilidades generar cambio y acciones que de pronto uno permita dar cuenta que eso no es lo determinante en el proceso

*P6:33* No sé de pronto el resto de compañeras, que piensan al respecto, ya que tienen la opción de trabajar desde diferentes espacios como lo rural o público y privado

*P6:33* Yo veo que el público es menos pero efectivamente en el colegio público los profesores también nos basamos en las condiciones que ponen unos coordinadores no, entonces cuento no se

*están cumpliendo esa serie de condiciones y prototipos, ¿cosas así? La tensión no está siendo dada para los niños, pero sí para los profesores, ¿profe que pasa, porque no lo está solicitando eso en el salón de clase? si existe un poco más de autonomía en lo público, y retomo un poco lo que dice la otra compañera, que nosotros los profesores lo podemos manejar desde el currículo oculto, si ciertas cosas, y efectivamente si se puede, digamos que nosotros en el colegio público, por lo menos en el que estoy tú tienes la potestad que luego que tu entras a tu salón de clase, puertas para dentro de tu salón, ya tu puedes generar las discusiones que tu desees la que tú quieras, con los chicos de once hemos hechos proyecto de investigación y precisamente han salido proyectos que han generado discusiones de este tipo, de violencia de género y e so que en ese momento yo no tenía carga académica de biología, sino de procesos de investigación, por eso creo que no solo este tipo de discusiones le corresponden a los profesores de biología, sino de cualquier materia, ya que esta temática es transversal entonces mira cómo se generaron proyectos sobre violencia de género, actos sexuales, maltrato infantil y los chicos generaron efectivamente su discurso y sus prácticas en pro de apoyar esos temas, y lo interesante es que estos temas unieron a personas con experiencias similares o muy parecidas, es muy interesante como ellas se volvieron muy amigas después de esto, que les cuento es una experiencia súper vieja es del 2017 y me parece interesante ver las publicaciones de muchos de ellos en sus redes sociales, que en serio esas publicación y reflexiones son profundas, y entonces digo, pues mire efectivamente si sirvió establecer ese tipo de discusiones con ellas.*