

**CONSTRUCCIONES SOBRE GÉNERO Y CIENCIA QUE CIRCULAN ENTRE LOS
DOCENTES Y LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE LA
ZONA RURAL DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA**

LEIDY LORENA CASTRO OSORIO



UNIVERSIDAD DEL VALLE

INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA

**LIC. EN EDUCACIÓN BÁSICA ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL**

BUENAVENTURA

2017

**CONSTRUCCIONES SOBRE GÉNERO Y CIENCIA QUE CIRCULAN ENTRE LOS
DOCENTES Y LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE LA
ZONA RURAL DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA**

LEIDY LORENA CASTRO OSORIO

COD 201252791

Trabajo de grado presentado para optar por el título de Lic. En Educación Básica con Énfasis en
Ciencias Naturales y Educación Ambiental

TUTOR

NELSON ENRIQUE HOYOS

UNIVERSIDAD DEL VALLE

INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA

**LIC. EN EDUCACIÓN BÁSICA ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL**

BUENAVENTURA

2017



INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y
PEDAGOGÍA
Subdirección Académica

ACTA DE EVALUACIÓN DE TRABAJO
DE GRADO

Programa Académico LIC. EN EDUC. BÁSICA, CON ENF. EN C. NA Y EDUC AME Fecha

Código del programa: 3467

Resolución del programa 118

Día 28 Mes 9 Año 2017

Título del Trabajo o Proyecto de Grado
CONSTRUCCIONES SOBRE GÉNERO Y CIENCIA QUE CIRCULAN ENTRE LOS DOCENTES Y LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE LA ZONA RURAL DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA

Se trata de:

Proyecto ☐

Informe Final ☒

Director

NELSON ENRIQUE HOYOS

Nombre del Primer Evaluador

NHORA GARCÍA TORO

Nombre del Segundo Evaluador

Estudiantes

Nombres y Apellidos	Código	Plan	E-mail	Teléfono de contacto
LEIDY LORENA CASTRO OSORIO	1252791	3467-04-DIU	leidy.lorena.castro@correounivalle.edu.co	321 7310669

Evaluación

Aprobado



Meritorio



Laureado



Aprobado con recomendaciones



No Aprobado



Incompleto



En el caso de ser Aprobado con recomendaciones (diligenciar la página siguiente), éstas deben presentarse en un plazo máximo de (máximo un mes) ante:

Director del Trabajo o Proyecto de Grado



Primer Evaluador



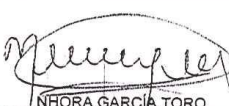
Segundo Evaluador



En el caso de que el Informe Final se considere Incompleto (diligenciar la página siguiente), se da un plazo máximo de semestre (s) para realizar una nueva reunión de Evaluación el:

En el caso que no se pueda emitir una evaluación por falta de conciliación de argumentos entre Director, Evaluadores y Estudiantes; expresar la razón del desacuerdo y las alternativas de solución que proponen (diligenciar la página siguiente).

Firmas

 NELSON ENRIQUE HOYOS Director del Trabajo o Proyecto de Grado	 NHORA GARCÍA TORO Primer Evaluador	 Segundo Evaluador
---	--	---------------------------

AGRADECIMINETOS

Hoy quizás culmina una etapa de mi vida, una etapa llena de conocimientos, personas y miles de cosas aprendidas y por aprender, una etapa que en algún momento pensé que no terminaría.

Agradezco enormemente al cosmos por poner en mi camino a personas tan maravillosas y tan llenas de paciencia como mi familia quienes han sido el motor de mi vida y mi hermano quien me dio la mano en todo este proceso. Gracias infinitas a ellos.

Gracias a la Universidad del Valle, a los docentes por su calidad humana que me han aportado al crecimiento como persona y como profesional, gracias por su paciencia y dedicación en la formación de docentes. A la Institución Educativa que me abrió el espacio para enriquecerme, y llevar a cabo esta investigación.

A mi tutor Nelson Enrique Hoyos por invitarme a soñar con un mundo totalmente diferente e incluyente, (humanizar). Agradezco su paciencia y el tiempo dedicado en la construcción de esta investigación, ¡imprescindible!

Y a mis compañeros y compañeras de clases, gracias por los momentos compartidos durante este proceso. Y a mis compañeros y compañeras de noches de vino, gracias por su aporte en este proceso.

TABALA DE CONTENIDO

	Pág.
Resumen.....	1
Introducción	3
1. Problema de Investigación.....	6
1.2. Planteamiento del problema	7
1.3. Las mujeres y su participación en la educación superior como estudiantes:	7
1.4. Las mujeres y su participación en la educación superior como docentes e investigadoras:.....	9
1.5. Las mujeres y su participación en la educación superior en los cargos de dirección: el caso de la Universidad del Valle	16
1.6. Antecedentes	23
1.7. Género y Ciencias	23
1.8. Estudios de Género y Enseñanza de las Ciencias	25
2. Objetivos.....	31
2.1. General	31
2.2. Específicos	31
3. Marco teórico	32
3.1. Sexo – Género.	32
3.2. Género y Ciencia.....	36
3.3. Género y Educación Científica	41
3.4. Formación de Profesores de Ciencias Naturales	45
4. METODOLOGÍA	48
4.2. Población y Muestra.....	49
4.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.....	49

4.4.	Procesamiento de la Información	50
5.	Análisis de la información	61
5.1.	La Mujer y su Rol en la Sociedad	61
5.2.	Enseñanza de las Ciencias.....	63
5.3.	Relación Mujer y Enseñanza de las Ciencias.....	66
6.	Conclusiones	68
	Bibliografía	73
	Cantero Riveros, Beatriz (2016). Inclusión Del Género En la Enseñanza de las Ciencias. Universitat Autònoma de Barcelona. Departamento de didáctica de la matemática y de les ciencies experimentales. Obtenido de http://hdl.handle.net/10803/385843	74
	Anexos	78
	Anexo B: Entrevista grupos focales (estudiantes)	90

LISTA DE TABLAS

Pág.

TABLA 1 INTEGRANTES DEL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE 2017	18
TABLA 2 INTEGRANTES DEL CONSEJO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE 2017	19
TABLA 3 TAREAS METODOLÓGICAS DE LA INVESTIGACIÓN	49
TABLA 4 TRATAMIENTO DE DATOS.....	53

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
ILUSTRACIÓN 1 DIBUJO ELABORADO POR UN ESTUDIANTE “CHICA AYUDANDO A UN CIENTÍFICO EN EL LABORATORIO.....	97
ILUSTRACIÓN 2 ELABORADA POR UNA ESTUDIANTE “MUJER EN DIFERENTES CAMPOS DE LA CIENCIA”.	98
ILUSTRACIÓN 3 DIBUJO ELABORADO POR UN ESTUDIANTE “MUJER ARQUITECTA”.	98
ILUSTRACIÓN 4 DIBUJO REALIZADO POR UNA ESTUDIANTE “MUJERES DE CIENCIA”.....	98
ILUSTRACIÓN 5. PLANEADOR DE CLASE DE UNA DE LAS DOCENTES. “ACTIVIDADES”.	99
ILUSTRACIÓN 6. PLANEADOR DE CLASE DE UNA DE LAS DOCENTES. “EJERCICIOS”. FOTOGRAFÍA CASTRO 2016.....	99
ILUSTRACIÓN 7. PLANEADOR DE UNA DE LAS DOCENTES. “EJEMPLO DE FUERZA”.....	100

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A: ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA REALIZADA AL DOCENTE	78
ANEXO B: ENTREVISTA GRUPOS FOCALES (ESTUDIANTES).....	90
ANEXO C: DIBUJO REALIZADO POR LOS ESTUDIANTES DONDE SE MUESTRA LA RELACIÓN HOMBRE, MUJER Y CIENCIA	97
ANEXO D: PLANEADOR DEL DOCENTE.....	99
ANEXO E: PLAN DE ÁREA DE CIENCIAS NATURALES.....	101
ANEXO F: PEI DE LA INSTITUCIÓN	102

RESUMEN

El presente trabajo tiene como propósito presentar las diferentes concepciones de género y ciencia que circulan entre los estudiantes y docentes, en el contexto institucional en el cual realiza su quehacer pedagógico.

Para lograr este propósito, se desarrolló una investigación cualitativa, utilizando una entrevista semiestructurada para la recolección de datos la cual se le aplicó a docentes de ciencias naturales también se realizó una entrevista a grupos focales con estudiantes del grado octavo y finalmente se efectuó un análisis de los documentos institucionales (PEI, plan de área)

Para el desarrollo de esta investigación, se tuvieron en cuenta tres características elementales: *la mujer y su rol en la sociedad, enseñanza de las ciencias, relación mujer enseñanza de las ciencias*. Inicialmente se realizó el instrumento de recolección de la información que dio elementos para la construcción de los análisis y las concepciones que los docentes y estudiantes tienen sobre género y ciencia, colocando en contraste las tres categorías y construir la idea que tiene el docente en su quehacer pedagógico es totalmente una idea sexista entendiendo el papel de la mujer en la sociedad como aquella que aún está muy ligada a el hogar, donde la oportunidad para sobresalir en la sociedad es muy limitada

Palabras claves: Género, Mujer, Concepciones, Ciencia, Enseñanza, Sociedad.

ABSTRACT

The present work aims to present the different conceptions of gender and science that circulate between students and teachers, in the institutional context in which they perform their pedagogical work.

To achieve this purpose, a qualitative research was developed, using a semi-structured interview for the collection of data which was applied to natural science teachers. A focus group interview was also carried out with eighth grade students and an analysis of institutional documents (IEP, area plan)

For the development of this research, three basic characteristics were taken into account: women and their role in society, science teaching, women science teaching. Initially, the instrument was used to gather information that provided elements for the construction of the analyzes and conceptions that teachers and students have on gender and science, contrasting the three categories and constructing the idea that the teacher has in his or her work pedagogical is totally a sexist idea understanding the role of women in society as one that is still very attached to the home, where the opportunity to excel in society is very limited

Keywords: Gender, Woman, Conceptions, Science, Teaching, Society.

INTRODUCCIÓN

“Más acá de las fronteras Nacionales, miles de fronteras
de género, difusas y tentaculares segmentan cada metro
cuadrado del espacio que nos rodea”

Beatriz Preciado

Durante muchos años se ha llevado a cabo la lucha y reconocimiento de los derechos de las mujeres en diferentes ámbitos. Las influencias sociales y sociológicas que restringen a las mujeres a elegir una carrera científica son muchas, como considerando que no están hechas para producir conocimiento, ya que éste siempre se le ha otorgado al hombre, quien asume roles intelectuales o producción de conocimiento. También con los estereotipos sexistas, que dificultan el desarrollo de carreras académicas y científicas con una alta demanda en la sociedad de hoy.

Aunque se lleva más de medio siglo en la reflexión, y a pesar del falso mito de la igualdad alcanzada, aún existen demasiadas desigualdades de género que continúan vigentes en los diferentes campos (políticos, sociales y económicos) que aún a las mujeres se les limita ocupar altos cargos en el ámbito educativo, como directoras de grupos de investigación, coordinadoras de carreras afines con las ciencias exactas, entre otros.

El camino de las mujeres que se dedican a el campo de las ciencias, suele contar con muchos obstáculos como se evidencia en las científicas pioneras, las cuales tuvieron que demostrar sus capacidades con muchos esfuerzos, o en otros casos ni siquiera fueron ellas quienes realizaban sus publicaciones debido a las costumbres de la época, pues ser mujer en casi medio siglo atrás era sinónimo de la obediencia, la castidad y las tareas del hogar, por lo que intentar demostrar los conocimientos ante el mundo podría causarles hasta la muerte.

Abundan ejemplos de mujeres pioneras de la ciencia, entre ellas: María Skłodowska Curie, galardonada con dos premios nobel, y sin duda, la científica más reconocida a nivel mundial, y la cual no fue admitida en la academia Francesa de Ciencias por ser mujer en un campo permeado por hombres y fundado por hombres. Además Dorothy Crowfoot Hodgkin, una química que evoluciono los rayos X y fue la tercera mujer en ganar un premio nobel a pesar de los obstáculos presentados. Y así se pueden seguir relatando ejemplos de obstáculos de acceso a las universidades como de reconocimiento en el mundo científico y social.

La brecha que existe de género aún sigue vigente y eso se puede evidenciar a la hora de mirar la cantidad de hombres y mujeres admitidos en las universidades, en este caso, en la Universidad del Valle (ver ilustración 1. p. 18): es más alto el índice de hombres que acceden a carreras como las ciencias exactas. En cuanto a los grupos de investigación, también los hombres son los que lideran en mayor cantidad de número (ver ilustración 3. p. 20). La diferencia es muy notable y los hombres siguen ocupando los más altos cargos en el ámbito de la ciencia y son precisamente las diferentes creencias, y relaciones de poder, entre otros, que favorecen la barrera que dificulta el acceso de las mujeres a los puestos de toma de decisiones, siendo esto una notable muestra la desigualdad.

Cabe resaltar que se ha dado lugar a avances, lentos pero existentes en cuanto a la visibilidad de las mujeres científicas, que entra en contraste con posturas conservadoras como la premisa de que las que deban estar por largo tiempo al cuidado de los niños, aparte de las diferencias genéticas que determina ciertas habilidades que puedan desarrollar; esto demuestra el sesgo de género que existe actualmente.

Las desigualdades de género que se viven en la sociedad patriarcal se puede comparar con la red de relaciones de poder, donde no es permitido para las mujeres adquirirlo. Este sistema de desigualdades se manifiesta y toman más fuerza en las relaciones de poder, en el núcleo familiar cuando la figura del padre es la responsable económicamente. Aunque en todos los ámbitos de la vida se manifiestan las desigualdades, en la academia, las ciencias y la tecnología se puede detectar como la diferencia sexual genera desigualdades sociales y abre una brecha a la exclusión de los puestos de altos cargos o por la invisibilización de los trabajos, realizados por mujeres, para encaminar hacia una educación diferente y de esta manera enriquecer la actividad científica, donde todos los aportes de la humanidad no solamente la de los hombres, sea tomada en cuenta, es necesario replantearse una educación científica para todos y todas con una mirada que no fomente las desigualdades de género para que las niñas perciban que las ciencias no es un campo que las excluye.

Dado lo anterior, la investigación presenta una ruta encaminada a alcanzar un objetivo concreto, a través de unos acápites que permiten una mayor comprensión del tema de investigación.

En el *primer capítulo* se puede evidenciar la problematización investigada. En éste se tiene muy en cuenta la descripción de los problemas en los que se ha visto la mujer en el desarrollo de las ciencias en los roles de estudiantes, docentes e investigadoras y en cargos directivos.

Por otro lado, los objetivos propuestos en esta investigación, están enmarcados en el *capítulo dos*. Se presenta un objetivo general y tres específicos que permiten un desarrollo paulatino de las diversas categorías aquí presentadas.

Los referentes teóricos que den luces más acertadas de las diversas categorías en estudio, y que además permiten un análisis reflexivo originando un nuevo constructo del conocimiento en el investigador, particularmente en lo referente a género-ciencia-educación científica, se ubican en el *capítulo tres*, donde se expresa el marco teórico.

Siguiendo una ruta que da cuenta de los hallazgos y del encuentro con la unidad de trabajo, en el *capítulo cuatro*, se presenta la metodología empleada en la investigación, la cual es de tipo cualitativa, con un enfoque exploratorio/descriptivo, en ella se destaca la población objeto de estudio, las técnicas e instrumentos de recolección de la información utilizada, finalizando con el procesamiento de la información recolectada. La cual es analizada más profundamente en el *capítulo cinco: Análisis de la información*. Aquí se tienen en cuenta las respuestas que dieron cada uno de los participantes en cuanto a la mujer y su rol en la sociedad, la enseñanza de la ciencia y la relación de ésta con el rol de la mujer en el campo científico.

Finalmente se presentan las conclusiones originadas de todos los hallazgos en el recorrido de la investigación y se brindan recomendaciones, que pueden ser útiles para nuevas investigaciones.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Justificación

Es sabido que históricamente las mujeres no han participado en la misma proporción en el estudio y construcción de la ciencia en comparación con los hombres. Pero también se sabe, por antecedentes de muchas investigaciones, que ellas de forma muy silenciosa han participado activamente en estudios científicos valederos para solucionar problemas de la humanidad.

A pesar de la restricción que por décadas ha tenido la mujer en las cuestiones científicas, esa situación está cambiando, y en lo tecnológico también. Aunque tristemente las mujeres siguen siendo excluidas de los procesos científicos y tecnológicos más prestigiosos y de altos niveles. Principalmente en los que tienen que ver con cargos directivos y puestos de decisión.

Afortunadamente en la lucha de género por el reconocimiento de igualdad, se ha logrado el acceso a la educación, de cierto modo como compensación de las reformas y la revolución social que está sucediendo a nivel mundial

En este sentido, la investigación pretende reconocer el trabajo científico que realizan las mujeres al interior de una institución educativa de Buenaventura, partiendo de su situación de género relacionado con la ciencia; desde su conocimiento y aplicación hasta su capacidad formativa y participativa de forma decisiva.

Además la utilidad de esta investigación radica en interpretar y proponer prácticas para una formación científica sin discriminación de género, respetando las diferencias, reconociendo que los valores de éstos son de apropiación y aplicación en el entorno para contribuir a un desarrollo integral, tanto en lo individual como en lo colectivo.

De allí la importancia de conocer los diferentes puntos de vista de profesores y estudiantes, para enmarcarlos en este documento y que pueda promover la formación científica en ellos, de manera equitativa y sin discriminación de género.

1.2. Planteamiento del problema

El papel de la mujer ha sido relegado a labores domésticas o de producción artesanal. Se ha subestimado su capacidad de investigación, producción y creación en otros campos, como es en el caso de las ciencias. Las oportunidades de participación de la mujer en la ciencia, han sido escasos por condicionamientos bien sea sociales, culturales o simplemente de poder que le han hecho difícil el acceso a la educación y al trabajo. ¿Será que la participación de la mujer ha estado delimitada por un asunto de tradición de pensamiento y poder? O ¿será que la ciencia ha sido sexista? ¿Qué ha pasado con las mujeres que han demostrado gran interés por la ciencia? ¿Qué ha pasado con la historia que no ha sido objeto de interés de las mujeres? ¿Estará relacionada la exclusión de las mujeres con el concepto y proceder de la ciencia? Son algunos de los interrogantes que me han surgido.

Con relación a lo anterior, un caso particular de la Universidad del Valle, de carácter público, que cuenta con alrededor de 25 mil estudiantes, 945 profesores, donde el 3.3% corresponde a mujeres y 67% corresponden a hombres en la sede Cali, es una universidad de referencia nacional la cual se encuentra dentro de las 51 universidades más importantes a nivel latinoamericano según el ranking en el 2015 y el 2016 ascendió a la posición 48¹.

De acuerdo con lo anterior, se presentará a continuación la participación de la mujer en diferentes esferas del mundo de la Universidad del Valle:

1.3. *Las mujeres y su participación en la educación superior como estudiantes:*

Para Benso (2003), el sometimiento de las mujeres en los diferentes aspectos sociales, políticos y económicos, que siembra el sistema patriarcal, genera que el uso de espacios tenga marcado un sesgo de género, donde el espacio es público para los hombres y prohibido para las mujeres, con una división sexual del trabajo, desde hace mucho tiempo, grupos de mujeres han criticado esta situación de sometimiento y los movimientos feministas han abogado por la conquista de espacios de participación pública y en la educación, sin embargo se sigue evidenciando la poca participación en el ámbito educativo, este debate ocurre en forma más o menos simultánea en diversos lugares del mundo (Benso Calvo, 2003. Pág. 57-78); el primer eslabón fue el acceso a la alfabetización en la escuela primaria, lo que le dio herramientas a las

¹ Informe interno de la Universidad del Valle. 2016 <http://www.univalle.edu.co/universidad-y-region/cinco-universidades-colombianas-entre-las-mejores-de-latinoamerica>

mujeres y niñas para ser más reflexivas, tener mayor libertad, acceder al mundo laboral y la posibilidad de emanciparse. (Riveros, 2008)

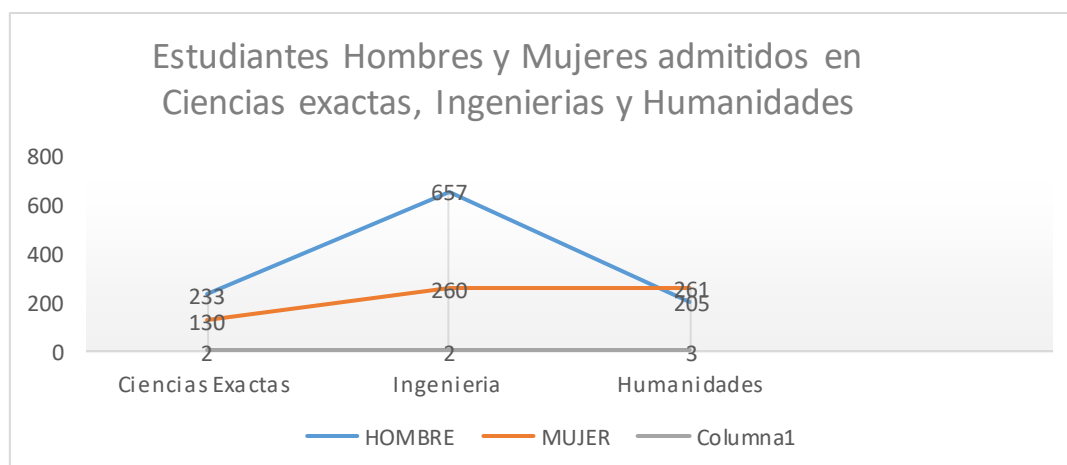
Este tema de escolarización fue polémico desde sus inicios. En la ilustración, Jean Jacques Rousseau apoyo una educación diferencial para los hombres (Emilio) y excluyentes para las mujeres (Sofía) a quienes se les propone una educación eminentemente doméstica, donde la educación de las mujeres comienza enmarcada en la necesidad de reforzar los roles tradicionales de género, donde la costura y la religión tenían un papel fundamental (Gallego Torres, Camacho, Rueda, & Vega, 2016)

La sociedad burguesa se estructuró en clases sociales (alta, media, baja) diferenciadas vertical y horizontalmente por grupos masculino y femenino, para los que se plantearon propuestas educativas diferenciadas, una educación pública para los hombres y otra doméstica para las mujeres. (Riveros, 2008) En Colombia, la participación de la mujer en el campo educativo ha sido poco desde tiempo atrás. La desigualdad ha sido evidente en el tema educativo, ya que normalmente la mujer siempre ha tenido que estar relegada a los trabajos domésticos, es por ello que la participación de la mujer en el desarrollo económico nacional ha surgido de los supuestos de que el desarrollo lleva necesariamente a una disminución de las desigualdades sociales por alguna u otra forma, y por ende, esto requiere de una capacitación de toda la población no de una sola como siempre lo consideran quienes están en el poder, en donde una vez más, vemos que la mayoría son hombres limitando la participación de la mujer en el sistema educativo; destacándose la falta de pedagogía de la inclusión y/o participación, razón fundamental por la cual la mujer ha alcanzado una cuota de participación tan acotada en la sociedad.

En el contexto colombiano, el hecho de que una mujer pueda continuar con los debidos procesos educativos universitarios, se ve ligado a la influencia de la familia en la educación, es decir, la posición de esa familia dentro de una red de relaciones de clase históricamente ya determinadas. En resumen, a la mujer no solamente se le discrimina por ser mujer sino también por el simple hecho de pertenecer a una clase social determinada, donde se considera que solo la mujer de estratos altos puede ingresar a un centro educativo donde por ley debe contar con una participación y una educación similar a la del hombre.

Pero esto no es tenido en cuenta a la hora de que las estudiantes mujeres se inscriban en las universidades, en carreras como ingenierías y ciencias exactas donde en su mayoría son hombres los admitidos. En la Universidad del Valle conocida como Univalle, es una Universidad pública ubicada en el departamento del Valle del Cauca considerada la principal institución de educación superior al suroccidente del país, siendo líder en el campo académico e investigativo. Según el informe anuario de la Universidad del Valle, la participación de la mujeres en la educación en el área de las ciencias exactas aún sigue siendo muy escasa (Valle, 2015) como lo podemos evidenciar en la ilustración (1)

Ilustración 1 Estudiantes hombres y mujeres admitidos en las carreras de ciencias naturales y exactas, ingenierías y humanidades en la universidad del Valle sede Cali.



Fuente: Anuario Univalle 2015

Se pueden demostrar que en las carreras afines a la ciencia en pregrado la presencia femenina es muy poca mientras que en carreras como humanidades las mujeres sobrepasan a los hombres ¿A qué se debe tanta desigualdad a la hora de quedar seleccionadas en las carreras de ingenierías? ¿Será que la ciencia es un acto más bien de poder? según Braidotti “no existe un lugar fuera del poder todas/os estamos en él, en todo momento, aunque de formas disimétricas, jerárquicas y, a menudo, fatales” (Braidotti, 1998, pág. 12). En otras palabras, todos tenemos derecho a estar en el poder sin importar género o estatus social.

1.4. Las mujeres y su participación en la educación superior como docentes e investigadoras:

Las primeras mujeres científicas vinculadas a las universidades de las que se tiene conocimiento fueron de culturas orientales: (Riveros, 2008) Fátima Muhammad Al-Fihr y su

hermana Marian, originarias de Túnez, se trasladaron a Marruecos y fundaron la universidad de Qarawiyyin en el año 859. Esta universidad empezó con una orientación religiosa, pero se expandió a otras áreas de la ciencia y las humanidades como la gramática, la astronomía, la alquimia, la retórica, la lógica, la medicina, las matemáticas, la historia y la música durante los siguientes siglos. En el mundo occidental, las primeras universidades europeas se fundaron en el siglo XI en Italia (Universidad de Bologna), Francia (Universidad de París) y Reino Unido (Oxford).

La presencia de la mujeres en las universidades italianas está documentada, y en el siglo XI (Riveros, 2008), la médica italiana Trótala de Salerno; ocupó una cátedra en la escuela médica salernitana. Sin embargo, la presencia de otras mujeres en las otras universidades no se permitió y pasaron varios siglos, antes de la apertura de las universidades a las mujeres. La aparición de universidades entre los siglos XII – XV en Europa estuvo marcada por la exclusión de las mujeres. (Blázquez y Flores, 2005) ya en el siglo XIX, en Estados Unidos, se comienza a crear universidades y con ellas la posibilidad de que las mujeres tuvieran acceso a estudios superiores. La Stanford University, creada en 1891, fue desde sus orígenes una universidad mixta y tuvo alumnas destacadas y al mismo tiempo se abrieron universidades para mujeres interesadas en el estudio de la biología y la astronomía. En 1902 se funda Carnegie Institution of Washington, que promueve la investigación de fronteras y acoge a dos importantes genetistas: Nettie Stevens, descubrió la transmisión cromosómica del sexo, y Bárbara McClintock, que obtuvo el premio nobel de fisiología y medicina en 1983 (Martin, 2016).

En Estados Unidos, la presencia femenina aumentó relativamente en las universidades y contrasta un poco la situación de las mujeres en Europa ya que las universidades europeas contaban con una tradición, lo que propició una marcada resistencia a dar cabida a las mujeres en las aulas. En las universidades inglesas se aceptó a las mujeres en 1870, a partir de la creación de la Girton College, la primera universidad para mujeres, la cual no fue reconocida por las autoridades universitarias y tampoco se les permitía asistir a conferencias y no se les permitió tomar grados. Las universidades francesas permitieron el acceso femenino hacia 1880.

En el contexto nacional se puede plantear que el surgimiento de la educación femenina surgió en la segunda mitad del siglo XIX. Con la circulación de nuevas corrientes de pensamiento, se dio un movimiento a favor de la educación femenina en Europa y Estados

Unidos, el cual impactó a toda Latinoamérica con el surgimiento de las escuelas normales femeninas en el año 1872 con el fin de formar maestras idóneas para los niveles de primaria y para los planteles de su mismo género. La creación de estas instituciones fue la respuesta al movimiento mundial a favor de la educación de la mujer de la época (OSORIO, 2007, p. 45) a pesar de que hubo voces de rechazo al impulso de la educación femenina, por considerar que las mujeres no tenían la misma inteligencia que los hombres, la apertura de Escuelas Normales para la formación de instructoras fue un enorme hecho de trascendencia.

Al finalizar la década de los setenta del siglo XIX, funcionaban más de diez Escuelas Normales femeninas en el país. Esto significa que estaba respondiendo a lo propuesto por el Gobierno y al querer de muchos líderes que anhelaban la educación para la población más desprotegida, en pro de mejorar sus condiciones de vida.

Al iniciarse el siglo XX la situación educativa de la mujer no defería de mucho de la que tenía en el siglo XIX y aun en la sociedad colonial. La escuela secundaria o de bachillerato prácticamente no existía para ella, menos aún el acceso a los estudios universitarios. Su educación consistía en la instrucción primaria basada en algunos conocimientos de costura, otros oficios manuales, religiosidad, y lectura que conllevara al desempeño de sus funciones naturales de madre y esposa (De la Ossa, 2002); perpetuando así la concepción de la mujer como ser pasivo en la toma de decisiones sociales y familiares, destinada a servir al hombre y a reducir sus aspiraciones a la esfera de lo privado. También se le capacitaba como maestras en las escuelas Normales establecidas desde 1870 consideras estas instituciones, como una prolongación de las labores maternas del cuidado y atención de los niños.

Pero las luchas continuaban y para algunas mujeres no era suficiente estar en una escuela Normal. A finales de la década del veinte, del siglo pasado, empieza en Colombia a plantearse una discusión sobre los estudios universitarios para las mujeres. Varias controversias y divagaciones intelectuales se suscitaron, en las cuales no solo se puso en tela de juicio las capacidades intelectuales de la mujer, sino también las espirituales (Op .cit). En 1928 se da una serie de pronunciamientos de mujeres de la elite con relación a la discriminación existente en el país a causa de la desigualdad educación recibida con respecto a los hombres. Las mujeres que se pronunciaban, con frecuencia eran aquellas que habían realizado estudios y múltiples viajes al exterior, lo que les permite observar las desigualdades de derechos entre hombres y mujeres en

que se encontraban las colombianas, en comparación con las europeas. El debate de estos años sentó las bases para que se emprendieran las reformas de la enseñanza primaria y el otorgamiento del título de bachiller a la mujer como antesala a los estudios universitarios (Osorio, 2007, p. 47).

Uno de los factores decisivos en la transformación de la historia de la nación es la reforma iniciada en la presidencia de Enrique Olaya Herrera (1930-1934) y que continua en los siguientes gobiernos liberales, en pro del reconocimiento de los derechos patrimoniales de la mujer casada y de su incorporación al proceso capitalista en vías de expansión y, por ende, a favor de ampliarle sus oportunidades de formación; reconocimiento cristalizado en la ley 28 de 1932 y el decreto 227 de 1933 cual dice lo siguiente:

Artículo 1º Las disposiciones del Decreto número 1487 de 1932 (septiembre 13), sobre reforma de la enseñanza primaria y secundaria, se hacen extensivas a la enseñanza femenina (MEN, 1993, p 1).

Dentro de la polémica acerca de la educación femenina en los diferentes ámbitos, culturales políticos y económicos, y en medio de la diversidad de criterios a favor y en contra del ingreso de la mujer colombiana a los claustros de la secundaria, resulta interesante que Paulina Beregoff, la primera mujer que ingresa a los claustros universitarios colombianos, (op.cit,) enfrentándose al universo mental, cultural de un país que resistía a rupturas en el sistema educativo de la mujer colombiana, que afectará el papel que tradicionalmente había tenido en la sociedad como, madre, esposa y pilar de la formación familiar, a pesar de las presiones de algunas mujeres de la época. Paulina Beregoff de procedencia extranjera, fue educada en los Estados Unidos, donde desde finales del siglo XIX el sistema educativo había admitido a las mujeres en sus colegios y universidades.

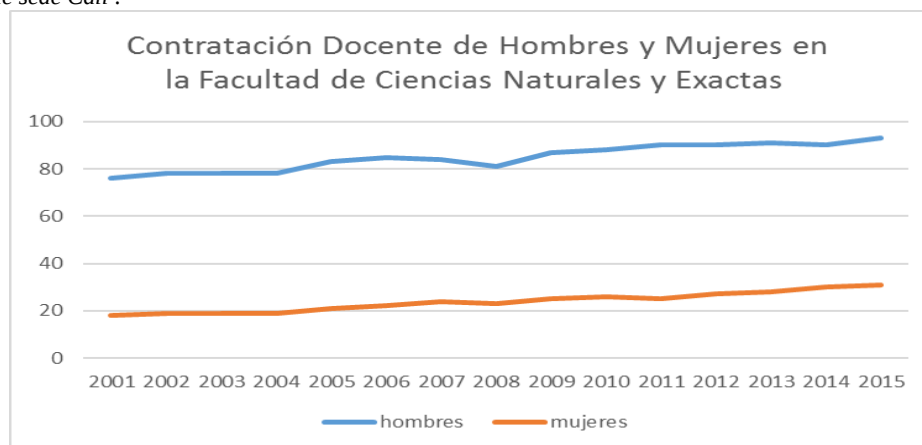
Paulina ingresa como docente de bacteriología y parasitología como estudiante a la Facultad de Medicina de la Universidad de Cartagena en medio de las circunstancias se convierte en la primera mujer docente universitaria del país, en 1930, cuando ni siquiera en España y Portugal se presentaba un caso parecido (op.cit). La experiencia polifacética de Paulina Beregoff como médica investigadora emerge dentro de una sociedad cartagenera tradicionalista que aún no permitía estos roles para sus mujeres; sociedad anclada todavía en un imaginario que perpetuaba la desigualdad de géneros y que no le ofrecía al sexo femenino alternativas que

pudieran ir contra su papel natural en el hogar; pero que, al contrario, abre sus puertas a una mujer extranjera, en un ambiente, por un lado, permisiva y por el otro, de resistencia permisiva creada por el prestigio que significa adquirir a un investigador extranjero y por las necesidades sanitarias económicas del puerto y de resistencia basada en el peligro potencial de la presencia de esta mujer en los claustros universitarios, pues puede alterar la cotidianidad de las mujeres en el hogar y la educación de sus hijos.

Posterior a eso, según (op. cit) debido al inicio del proceso de la industrialización que sienta las bases para un mercado interno, se genera nuevos valores y un clima social y cultural en el que surgen nuevas imágenes sobre la mujer. En resumen, gracias a los movimientos estudiantiles universitarios, y a los cuestionamientos que le hacían las educadoras a los altos institutos de educación femenina que no daban ni siquiera una preparación equivalente al bachillerato masculino de la época, estas voces de protestas muestran una primitiva conciencia femenina de la desigualdad e incipiente educación que no las preparaba en igualdad de condiciones con los hombres, que anunciaban de un cambio en la educación universitaria en Colombia.

En el contexto de la Universidad del Valle, en contraste con lo descrito anteriormente, vale la pena observar la trayectoria de la participación de la mujer como profesoras nombradas a continuación (ilustración 02. Pág., 21) y directoras de grupos de investigación (ilustración 03. Pág. 22) por facultades de ciencias exactas, ingenierías y humanidades de la Universidad del Valle.

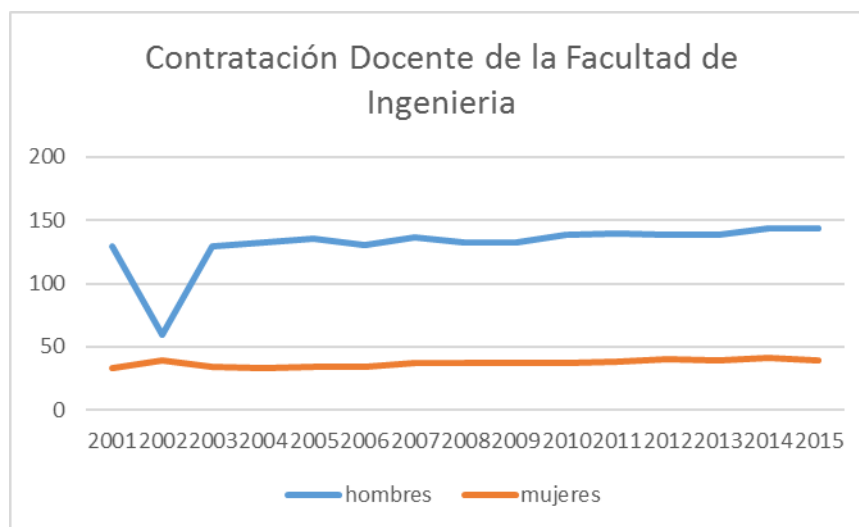
Ilustración 2 Contratación Docente de hombres y mujeres en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas en la Universidad del Valle sede Cali .



Fuente: Anuario Univalle 2015

En la ilustración se puede evidenciar que la contratación docente en el área de las ciencias exactas aún sigue teniendo un sesgo y a pesar de que estamos en el siglo XXI la ciencia aún sigue teniendo una visión muy masculina donde hay una diferencia significativa entre hombres y mujeres, siendo el hombre quien sigue siendo el pionero en este campo, dejando a un lado el conocimiento científico femenino.

Ilustración 3 Contratación Docente en la Facultad de Ingenierías de la Universidad del Valle sede Cali .

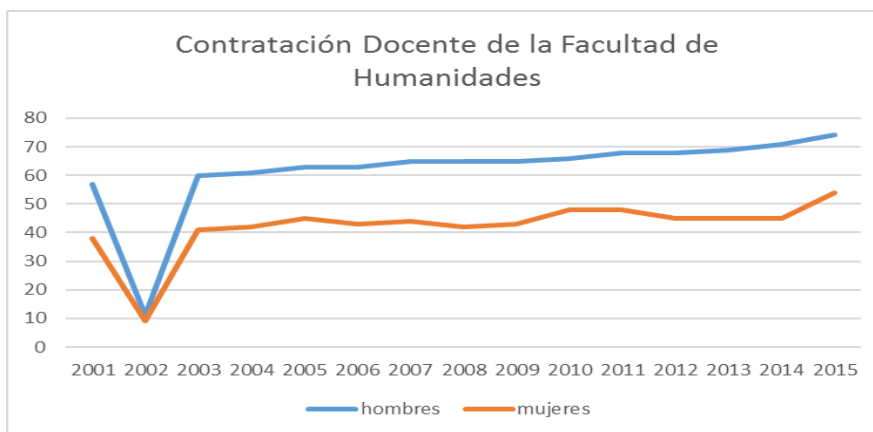


Fuente: Anuario Univalle 2015

Esta Ilustración nos muestra aún más el sesgo, y se sigue evidenciando que hasta el 2015, y en pleno siglo XXI, la mujer sigue siendo considerada poco útil por llamarlo así en la producción de conocimiento en el campo de las ingenierías, un campo que siempre se ha conformado en su mayoría por hombres, esta imagen es una evidencia de que la mujer se sigue considerando “mujer de la no ciencia”² y que deben ocupar otros campos; como las humanidades o las ciencias sociales.

² El término hace referencia a la poca participación de la mujer en el campo de la ciencia, en el poco llamado que hacen a las mujeres para la evaluación de los trabajos de sus pares como se evidencia en la revista Nature.

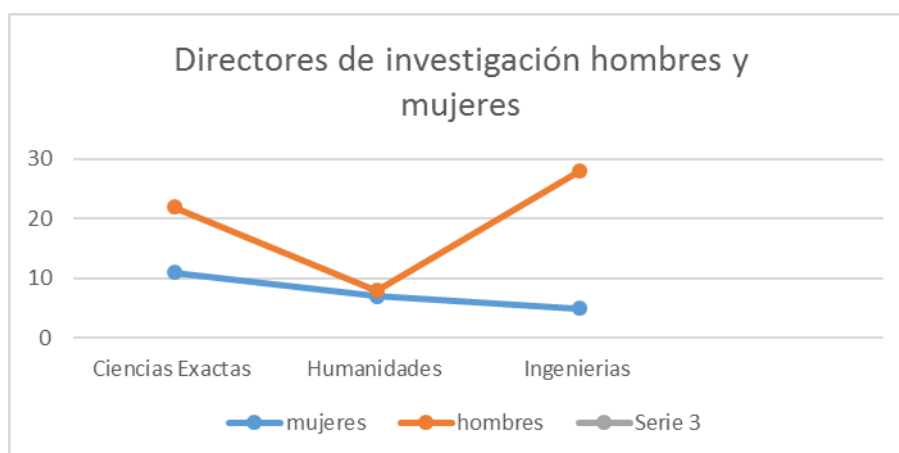
Ilustración 4. Contratación Docente en la Facultad de Humanidades Universidad del Valle sede Cali.



Fuente: Anuario Univalle 2015

Por otro lado, esta ilustración evidencia mayor participación de la mujer en el campo de las humanidades, que en las ingenierías y las ciencias exactas, puesto que el primer campo, está considerado como más fácil, y donde se encuentran menos expuestas a los peligros, como reparación de máquinas eléctricas y actividades que puedan dañar la imagen femenina (sumisa) que tiene una sociedad conservadora. Desde una construcción social se ve a la mujer como la que cuida a los hijos y es dedicada a los quehaceres de la casa, y no de aportarle a la sociedad.

Ilustración 5. Listado de Hombres y Mujeres a cargo de Grupos de Investigación en al Universiad del Valle sede Cali tomado del anuario2015



Fuente: Anuario Univalle 2015

La ilustración 5, nos permite reafirmar que la actividad investigativa en el campo de las Ciencias Exactas e Ingenierías es un campo exclusivamente del hombre y que se sigue

conservando una visión androcentrista. En la ilustración los directores (hombres) en los grupos de investigación en el área de ciencias exactas doblan a las mujeres que dirigen grupos de investigación de la misma facultad; con ello se puede inferir el predominio del liderazgo de la investigación en los hombres sobre las mujeres.

1.5. *Las mujeres y su participación en la educación superior en los cargos de dirección: el caso de la Universidad del Valle*

La democracia, poder, política, equidad y género son conceptos que engloban procesos evolutivos que adquieran un significado específico según el tiempo y lugar en que se evoque. No obstante, al ser producto del comportamiento humano y de sus relaciones con los otros, son concepciones que cruzan fronteras y que son retro alimentadas por ellas y en la medida en que las fronteras se hacen cada vez más difusas, los flujos de información, de ideas, capitales, mercancías e individuos se acrecientan. En consecuencia, se ha construido una sociedad globalizada que comparte ciertos valores, preocupaciones y propuestas por mejorar la calidad de la forma de gobierno que se ha instaurado en el mundo occidental (Riveros, 2008).

El objetivo ha sido hacer de la democracia una democracia tangible que se acerque a los procesos que se experimentan día a día, en la que la desigualdad permee todos los ámbitos de la acción humana es decir, qué sea vivencial tanto en el espacio público como en el privado y que englobe a todos y cada uno de los miembros de una sociedad. Aunque llevamos más de un siglo peleando para que se nos reconozcan los derechos de igualdad de género, aún persiste en muchos ámbitos a pesar de la baja inclusión de las mujeres en el sector público en América Latina. Los resultados de su manejo de recursos e inversión social refuerzan la importancia de una mayor participación en varios estudios realizados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). En el 2014 sugieren que trabajar con mujeres en los órganos de toma de decisión en el sector público conduce a mejores resultados para el desarrollo, ya que tienen diferentes preferencias respecto a la asignación de recursos públicos y las prioridades legislativas de un hombre y una mujer, los resultados tuvieron un gran impacto. Entre 2005 y 2008 (el periodo de prueba) donde se reportó que la inversión social (salud, educación, protección social, infraestructura básica como alcantarillados y acueductos) realizado por las mujeres fue hasta 4 veces superior respecto

a un mismo periodo de administración de los hombres según lo muestra el estudio realizado por la revista Dinero (Dinero, Las mujeres en el poder contribuyen a un mejor desarrollo económico, 2015).

Cabe resaltar que la inversión que hace Bolivia para educación y salud fue de 4 y 6 veces respectivamente superior en la administración femenina, y además, el gasto social per cápita aumento considerablemente. Así mismo, se ha comprobado que la inclusión de mujeres en los espacios de toma de decisión también tiene un impacto significativo en las actitudes hacia su empoderamiento y por otro lado la participación política de las mujeres incrementa la aceptación de candidatas y dirigentes políticos femeninos. También la participación política de las mujeres reduce prejuicios de estereotipos negativos sobre su eficacia en puestos de liderazgo, inclusive la exposición a mujeres líderes influyen en las aspiraciones profesionales y el desempeño escolar de niñas y adolescentes como lo muestra un informe titulado (Beaman, Duflo, Pande, & Topalova, 2012) Según el BID, las estadísticas de la inclusión femenina en cargos administrativos en Latinoamérica, a pesar de su aumento en las últimas dos décadas, aún tienen un amplio margen de mejora.

En el 2015 en América latina, según la revista dinero (op. cit), las mujeres representan más del 50% de la población de la zona y, sin embargo, solo ocupan el 25% de los campos legislativos y el 19 % de las presidencias y comités parlamentarios. Cinco mujeres ocupaban en el 2015 el más alto cargo a pesar de ser el mayor número de la historia, todavía representan menos del 20% de los jefes de Estado. En cuanto a puestos ministeriales, su presencia es ligeramente superior al 23%. Las mujeres ocupan alrededor del 50% de los puestos del sector público, pero solo el 20% de los de alto rango.

En Colombia el rol de las mujeres en la historia como líderes públicas y como potenciadoras de desarrollo de los países, fue por mucho tiempo invisibilizado o relegado a un segundo lugar sin embargo, muchas mujeres se hicieron oír e influyeron de manera contundente en decisiones de alcance social y económico, a través de su posicionamiento en los espacios de poder que tradicionalmente ocuparon los hombres.

“El sueño político de las mujeres en Colombia ha estado a cargo por cientos de ellas, quienes a pesar de las condiciones adversas tuvieron un papel principal en triunfos políticos y sociales de gran trascendencia como la independencia. Tal es el caso de Policarpa Salavarrieta,

una de las mujeres con más significancia en el proceso de la independentista de Colombia, ya que con sus actividades y labores contribuyó de manera directa por la libertad y la causa patriota, como mujer revolucionaria luchó en contra de la imposición de normas y roles propios de una sociedad profundamente discriminadora del sexo femenino, ella representa a las tantas mujeres desconocidas e invisibles para la historia que participaron activamente en la emancipación de nuestro país” (Obregón, 2016).

En tiempos más modernos, el país ha tenido importantes mujeres líderes que han contribuido a su desarrollo y desempeño ejemplar en varios ámbitos: como la ex ministra y senadora Martha Lucia Ramírez, quien se caracterizó por dirigir un cargo dentro del Ministerio del País, tradicionalmente masculino, como lo es el Ministerio de Defensa. La alcaldesa de Bogotá, Clara López Obregón quién fue una de las primeras mujeres en llegar la presidencia de un partido político en Colombia. La ex ministra y candidata a la presidencia de la Republica, Noemí Sanín Posada, conocida como la primera mujer ministra de relaciones exteriores en un país de Latinoamérica, además de contar con la más alta votación que ha tenido una mujer candidata a la Presidencia de la Republica en Colombia. (Michelsen, 2011) Así como ellas, muchas otras mujeres han contribuido a la historia y desarrollo socio-económico de nuestro país.

Para una visión más cercana de los cargos públicos que ocupan las mujeres en Colombia y la poca participación de ella en este sector, se toma esta tabla que registra los cargos directivos de la Universidad del Valle.

Tabla 1 Integrantes del Consejo Superior de la Universidad del Valle 2017

Consejo Superior Universidad del Valle	
Dilian Francisca Toro Torres	Gobernador Departamental
Ana Milena Gualdrón Díaz	Delegada de Ministra de Educación Nacional
Alejandra Córchelo Marmolejo	Representante Presidente de la Republica
Alfredo Carvajal Sinisterra	Representante del Sector Productivo
Francisco José Sardi Domínguez	Representante de los Egresados
Oscar Rojas Rentería	Representante de ex rectores
Gerardo Campo Cabal	Representante Directivos Académicos
Luis Arelio Ordóñez Burbano	Representante Profesoral

Carlos Andrés Chaux Leiton	Representante Estudiantil
Edgar Varela Barrios	Rector
Luis Carlos castillo Gómez	Secretario General

Tomado de la pagina <http://secretariageneral.univalle.edu.co/consejosuperior>

En el consejo superior de la Universidad del Valle, el cual consta de 3 mujeres y 8 hombres es notoria la cuestión de la mujer relegada al liderazgo académico, a pesar, de que nos encontramos en una época donde los derechos de las mujeres son iguales a los de los hombres y podemos realizar las mismas tareas, al aplicar para ser líderes, ejecutivas, presidentas, senadoras, científicas, entre otras actividades que tiempo atrás era exclusiva para hombres. Todo esto denota que aún falta implementar políticas de género donde las capacidades de las mujeres no se pongan en duda y sean ejemplo para las nuevas generaciones de mujeres, de manera que sirva de motivación para que se vinculen en la participación de cargos importantes en esta sociedad donde el poder siempre ha sido del patriarcado.

Tabla 2 Integrantes del Consejo Académico de la Universidad del Valle 2017

Consejo Académico Universidad del Valle	
Edgar Varela Barrios	Rector
Liliana Arias Castillo	Vicerrectora Académica
Guillermo Murillo Vargas	Vicerrector Administrativo
Javier Enrique Medina Vásquez	Vicerrector de Investigaciones
Edgar Leonardo Quiroga Rubiano	Vicerrector de Bienestar Universitario
Gerardo Campo Cabal	Decano de la Facultad de Salud
Carlos Arturo Lozano Moncada	Decano de la Faculta de Ingeniería
José Hleap Borrero	Decano de la Facultad de Artes Integradas
Gladys Stella López Jiménez	Decana de la Faculta de Humanidades
Boris Salazar Trujillo	Decano de la Facultad de Ciencias Sociales y Económicas
Walter Torres Hernández	Decana de la Facultad de ciencias naturales y exactas
Rubén Darío Echeverri Romero	Decano de la Facultad de Ciencias de la Administración
Carlos Hernán González campo	Jefe de la Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional
José Joaquín Bayona Esguerra	Representante Profesoral Oficina Bienestar Profesoral
Jhon Alexander Giraldo Chavarriaga	Representante Profesoral Oficina Bienestar Profesoral
Rafael Ríos Beltrán	Director del Instituto de Psicología
Paco Álvaro Enríquez Martínez	Director del Instituto de Psicología

Diana María Vásquez Avellaneda	Directora de Regionalización
Camilo Andrés Mican Rincón	Representante Directores de Programas Académicos
Jhon Braulio Potosí Guzmán	Representante Estudiantil Principal
Daniel José Obando Carabalí	Representante Estudiantil Principal
Luis Carlos Castillo Gómez	Secretario General

Tomado de la pagina <http://secretariageneral.univalle.edu.co/consejo-académico>.

El consejo académico de la Universidad del Valle está conformado por 3 mujeres y 19 hombres. Destacando una vez más la visión androcentrista, el sesgo en los cargos públicos, y la poca participación de la mujer en estos espacios; por lo que conviene preguntar, ¿cuál es la política de género que maneja la universidad? o ¿qué perspectiva de mujer tienen? ¿Qué pasa con los espacios donde la participación de la mujer debería ser mucho mayor? ¿Acaso las mujeres no podríamos liderar aquellos procesos académicos y políticos en una institución? Esto se suma a la evidencia de que el poder en los campos políticos y administrativos es permeado por hombres en la mayoría de los casos.

Como se puede constatar, en los anteriores aspectos presentados solo en el contexto de la Universidad del Valle, la participación de la mujer es precaria mostrando con ellos una visión aún androcentrista en las mismas dinámicas académicas de investigación y administrativas que sin duda se refleja en las formas como nos relacionamos y desarrollamos la actividad científica.

Es por ello que se hace necesario revisar la mujer históricamente como ha recibido escaso reconocimiento. “Los libros de historia y los diccionarios bibliográficos hacen poca o ninguna referencia sobre el aporte de la mujer en esta esfera, pero quienes se han dedicado a la investigación y reconstrucción de la historia, desde este aspecto, exponen importantes hallazgos” (AUPEC, La mujer detrás de la ciencia, 1998) el papel de la mujer se ha resumido desde los tiempos remotos a los oficios de la casa, se ha visto la mujer como un ente procreador y no como una persona que también produce conocimiento.

Manassero (2003. P.35) sostiene que históricamente, la ciencia y la tecnología se han desarrollado en un contexto dominado por una división del trabajo enraizada en los factores sociales y de género, caracterizada por la exclusión de las mujeres y la concentración del conocimiento en manos masculinas, y esto ha traído consigo una marca de género, caracterizada por la exclusión de las mujeres y la concentración del conocimiento en manos masculinas.

El conocimiento científico, ha acumulado a lo largo de los siglos, sin tener en cuenta un hecho obvio (la presencia de las mujeres en la ciencia) e ignorado por el discurso académico hasta la época actual, en el cual tanto los hombres como mujeres deben ser objetos y sujetos de historia, productores de conocimiento. ¿Qué ha pasado que la educación no se ha interesado por estos de temas de equidad de género, y la lucha por darle a la mujer el papel que merece? ¿Qué ha pasado con las políticas de género? ¿No se encuentra la escuela preparada? ¿En qué han quedado las políticas de género? Con el pasar de los años, y gracias a las luchas que se han venido ejerciendo en distintos países por diferentes grupos feministas se ha logrado reconocer a la mujer en diferentes ámbitos, como son: científicos, políticos, económicos y culturales. Ha habido un avance significativo para posesionar a la mujer en campos que debido a la sociedad patriarcal o por las luchas de poder de parte de los hombres no se les habían reconocido, pues por ganar méritos en algunos trabajos, se había invisibilizado a la mujer en la ciencia.

Hipatia (416), es un gran referente de mujer de ciencia. Ella fue la última científica de la antigüedad, quien se consideró por siglos, como la única mujer de ciencia. Se destacó en el desarrollo de importantes trabajos de álgebra y geometría durante el siglo IV. Infortunadamente, en nuestro recorrido por el colegio nunca nos mencionaron a esta importante mujer de “ciencia”. ¿Por qué en los libros de historia no expresan esta parte?, me cuestiono. ¿Será que la historia de género estará relacionada con asuntos de poder, más que por conocimiento? (innovación, 2009)

(Bock, 1989) Plantea que, el hecho de que la historia de las mujeres tenga un carácter autónomo y sea distinta de la de los hombres, no quiere decir ni que sea menos importante ni que plantee un problema “especial” o “específicamente femenino”, esto significa más bien, que debemos reconocer que la historia general ha sido hasta el momento específica del varón, y que la historia de las mujeres debe tan general como la del otro sexo. “Esto alude a que las mujeres han tenido historia, pero que la historiografía tradicional ha excluido a las mujeres de la historia” (Bock, 1989)

Según la historia, uno de los hechos más revolucionarios y significativos del siglo XX, es la presencia femenina con voz propia en la esfera pública y privada. Tras largos siglos de silencio, (o más bien existe una invisibilidad por una sociedad machista, ansiosa por ganar créditos en el conocimiento, dejando de lado a la mujer) y subestimando su significado histórico. La incorporación masiva de las mujeres al trabajo asalariado y a la educación, han

desencadenado un hecho de enorme magnitud y trascendencia social: el cuestionamiento general de los “universales”, tenidos como tales por la sociedad patriarcal, y la urgencia de revisar el conocimiento científico y las prácticas sociales con categorías menos sectarias intolerantes, en donde hombres y mujeres sean sujetos y objetos de la historia. Es más o menos, en eso de la década de los 70, que empezaron a analizar aquellos movimientos que sistemáticamente, estaban excluidos del sistema, como por ejemplo: campesinos, artesanos, obreros etc., y más tarde un colectivo más numeroso de la humanidad: las mujeres que habían permanecido “invisibles” al conocimiento científico.

Hoy en día, gracias a las luchas por la equidad e igualdad entre hombres y mujeres, por la que se ha estado luchando todo este tiempo, las fuerzas en su potencial hacen que la sociedad reconozca los talentos y habilidades. Aunque existan mujeres en la cúspide de la ciencia y muchas de ellas están entre los mejores científicos, hace falta más divulgación y más oportunidades en cuanto a educación y espacios en donde puedan desarrollar sus habilidades.

Ahora bien, como desde el aula de ciencias naturales se imparte una idea de género, teniendo en cuenta que la mujer, o más bien la actividad científica, ha sido estereotipada llegando a considerarse como un conocimiento netamente propio de los hombres, dónde en las aulas de clase la exploración de discursos descentralizados y sexistas, dónde los niños son los únicos que comprenden las matemáticas ausentes en las mujeres, dónde son las únicas seguidoras de normas históricamente la afinidad de las mujeres con la naturaleza se produce biológicamente más que social e histórica, Pero hoy en día se ha considerado una lucha histórica, de tal manera que sus derechos se vean reflejados ante la sociedad, como personas que también producen conocimiento.

Aún en el siglo XXI este problema y esta concepción de ciencia sexista, considerada también como un problema de desigualdad social, sigue presente en el aula de clases, donde el profesor imparte una imagen deformada del conocimiento y del trabajo científico. Para romper con el paradigma, la formación del profesorado debería incluir la reflexión realizada desde las corrientes de la filosofía y de la ciencia con una perspectiva de género, de este modo, se configura una visión de ciencia menos rígida, más contextualizada e interrelacional, que se aproxime a lo real y a la vida cotidiana del estudiante (especialmente de las mujeres, quienes han sido las mayormente estigmatizadas en cuanto a la producción científica), evidenciando los

aspectos sociales de su construcción y consecuencias de su uso, de modo que los estudiantes comprendan las interacciones críticas entre ciencia, tecnología y sociedad, y que no disuada a las mujeres de la formación y producción científica.

Es por lo anterior que surge el siguiente interrogante de investigación:

¿Cuáles son las construcciones sobre género y ciencia que circulan entre los profesores y estudiantes de una institución educativa del Distrito de Buenaventura?

1.6. Antecedentes

En el siguiente apartado se muestran algunas investigaciones realizadas sobre género y ciencia y estudios de género y enseñanza de las ciencias las cuales tienen como temática principal los conceptos de género, ciencia y educación. A partir de los referentes anteriores, se concretan dos aspectos o categorías centrales: **Género y ciencias, Estudios de género y enseñanza de las ciencias.**

1.7. Género y Ciencias

A nivel local son pocos los trabajos que se pueden hallar sobre la temática en estudio. Por tanto, entre uno de los antecedentes pertinentes con el que se puede establecer relación, está el siguiente trabajo a nivel internacional:

- ***Género y ciencia. Una relación fructífera***, realizado por Ester Massó Guijarro (2004), estudiante de doctorado del Departamento de Antropología Social y Cultural de la Universidad de Granada – España. En este hace una revisión muy sucinta acerca de la polémica -y fértil- relación que actualmente se establece entre los conceptos *género y ciencia*, así como de las temáticas fundamentales que genera o se le vinculan. Así, pretendo delimitar especialmente el concepto de género y las principales corrientes en epistemología feminista que lo interpretan; daremos cuenta también de algunas críticas a estas tendencias y de sus temáticas afines más importantes con la Filosofía de la Ciencia. Las principales reflexiones sobre género y ciencia se desarrollan en el seno mismo de la Filosofía de la Ciencia y en los llamados Estudios sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). Otro objetivo importante es exponer el estado de la cuestión actual a este respecto (Massó G., 2004).

Al respecto de este trabajo el autor concluye que “los sesgos androcéntricos (en ciencia y en toda disciplina imaginable) han sido evidentes a lo largo de la historia; pero igualmente natural me parecía que toda reivindicación del estatus de la mujer en el mundo y la sociedad jamás había de pasar por una sobrevaloración gratuita del sujeto reclamante -la mujer”.

Este trabajo deja ver claramente que hombre y mujer gozan de diferencias no sustanciales que son más cuestión de tradición e ideología y que se han convertido en paradigmas que hay que erradicar de la sociedad. Desconstruir y reconstruir nuevas perspectivas que en últimas den cuenta de una verdadera igualdad de género, reivindicando los derechos de la mujer y por supuesto el reconocimiento valioso que ha hecho y hace a la ciencia.

Estos estudios sobre género y ciencia, al igual que la presente investigación, vienen buscando la generación de espacios de reconocimiento del trabajo y los aportes que las mujeres hacen a la ciencia, desde su enseñanza hasta grandes descubrimientos en bien de la humanidad. A través de la historia, el acompañamiento que ha realizado la mujer en los estudios científicos, siempre se han relegado a simples espectadoras, dando crédito únicamente al hombre, quien protagoniza un cúmulo de estudios que en la mayoría de las veces tiene a sus espaldas el conocimiento e inteligencia del género femenino.

No obstante a esa invisibilidad, la cuestión de género hoy por hoy libera una lucha por la igualdad; tanto en oportunidades como en el reconocimiento de los resultados de investigaciones. Ahí precisamente radica la identificación de este estudio con los antecedentes evocados. La pretensión de romper la diferenciación de un género y otro en cuanto a ciencia se refiere, pues esta no tiene sexo en cuanto a realizar aportes a la sociedad se refiere.

En este sentido, es válido también traer a colación algunos antecedentes referentes a género y la enseñanza de las ciencias, pues es otro aspecto importante a tener en cuenta para establecer relaciones de antecedentes con los hallazgos en el encuentro con la comunidad.

1.8. Estudios de Género y Enseñanza de las Ciencias

Dentro de los estudios de género, la problemática de género y enseñanza de la ciencia constituye un tópico de interés para los estudios sociales de la ciencia y tiene especial repercusión para la enseñanza de la ciencia en las escuelas. Partiendo del sesgo androcéntrico y de los estereotipos de género en la ciencia, se plantea las consecuencias principales de los mismos, tanto para la comunidad científica y la inferioridad de las mujeres en ella, como para la ciencia enseñada en las escuelas el inferior rendimiento escolar; las actitudes menos favorables, y las tasas de elección de estudios científicos más bajas de las mujeres en relación con la ciencia.

- Camacho González en su estudio “*Educación científica desde la perspectiva de género. Creencias del profesorado de ciencias*”, plantea como propósito de esta investigación analizar las creencias del profesorado de ciencias acerca de la relación ciencia – género, para lograr este objetivo, se realizó un estudio explicativo, con un diseño experimental, en el cual participaron 145 docentes de establecimientos mixtos, científico – humanistas, de Santiago de Chile. Para recolectar la información se utilizó un cuestionario Tipo Likert con 72 ítems distribuidos en 7 escalas. Los resultados, permiten afirmar que existen creencias que relacionan la ciencia y el género desde una perspectiva neutra, en particular acerca de la actividad científica, el estudiantado y el profesorado. También, existen creencias desde una perspectiva amigable, con respecto al aprendizaje científico, el currículo y la participación de las mujeres (Camacho G., 2014).

La muestra tomada por Camacho, estuvo constituida por 145 docentes de Santiago de Chile, que se desempeñan en establecimientos científico-humanistas, mixtos. Según los resultados obtenidos, se evidencia que el grupo de participantes relacionan la ciencia y el género desde una creencia *amigable*, en las escalas: aprendizaje científico, la clase de ciencias, el currículo en ciencias y la participación de las mujeres en ciencias.

Según los resultados descritos, estas creencias *neutro–amigables*, tienen varios aspectos a considerar. En primer lugar, invisibilizan las cuestiones de género en la actividad científica y la educación, suponiendo que la ciencia es en sí un cuerpo de

conocimiento objetivo-racional y que no necesariamente depende de un contexto social, cultural y valórico. En segundo lugar, las diferencias según el sexo colocan en una situación de desventaja a las mujeres y no considera otros aspectos relacionados con el contexto de aprendizaje, que le permitan también alcanzar mejores resultados. Es decir, quienes deben cambiar son las chicas y no la visión de ciencia y/o enseñanza-aprendizaje de las ciencias. En tercer lugar, en la medida que el profesorado perciba que considera la perspectiva de género como la igualdad de oportunidades y que la relacione con una visión tradicional de la ciencia, difícilmente su práctica pedagógica será un espacio inclusivo para todas y todos.

De acuerdo a las conclusiones expresados por la autora, a pesar de que aparentemente la actividad es objetiva y neutral, no de cuestión de género, las interacciones con hombre y mujer tienen un cierto grado de diferencia significativas entre el uno y la otra. Esto se evidencia generalmente en que a las estudiantes femeninas se les tienden a dar responsabilidades más pasivas en relación a las que se les asigna a los estudiantes masculinos, dando así a ratificar aún más la diferenciación de género en el ámbito educativo.

Dado lo anterior, este documento permite ver la problemática desde la parte educativa, donde se puede percibir que aunque existe una posición neutral frente a los roles femeninos y masculinos, este documento permite tener en cuenta factores como currículo y los puntos de vista de los profesores acerca de género para la recolección de datos para la investigación y tener en cuenta las políticas institucionales, ya que por medio de ellas se van eliminando los estereotipos de género y se han tenidos en cuenta tanto hombres como mujeres a la hora de la elaboración de los currículos y los planes de área, donde no sólo se muestre que por ser varones son los únicos buenos en las matemáticas, física u otras materias que se le han atribuido, considerando así que las féminas poco han aportado en estos campos y ellos obtienen mejores resultados que las mujeres.

El documento muestra que la mayoría de los docentes está de acuerdo que la ciencia es una actividad objetiva y neutral que no necesariamente debe considerar de manera explícita cuestión de género. Lleva a analizar esto, las políticas de género de la institución ya que la actividad científica es una actividad social que incluye no solamente los aspectos científicos, si

no que abarca aspectos sociales y es por eso que es necesario llevar una política de género a las instituciones para romper con las barreras que la misma sociedad impone.

En el ámbito nacional también se han realizado escritos a manera general sobre el estudio y enseñanza de las ciencias, poniendo muy en claro la imperiosa necesidad de establecer políticas incluyentes de la mujer en todo proceso de aprendizaje y enseñanza de las diversas ciencias.

- La colombiana Yamile Uribe Valencia, en su artículo ***La cuestión de las mujeres en la ciencia en Colombia (2014)***, realizado para presentarlo en el Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación en Argentina en noviembre del 2014. se basa en el recuento y el análisis de las políticas de género, que de alguna manera han contribuido a la inclusión de la mujer al Sistema de Ciencia y Tecnología de Colombia, como preámbulo para el análisis de los indicadores de ciencia y género de este país. Muestra a través de las diferentes normas, leyes y decretos de orden nacional, cuáles han sido las estrategias desarrolladas por el estado Colombiano para lograr la inclusión de la mujer al sistema nacional de ciencia y tecnología, como resultado de los compromisos promovidos por organismos internacionales como la OEA, OCDE, y la UNESCO. Podremos observar que no aún no se han diseñado políticas específicas de segregación positiva de género exclusivas en la ciencia, el estado colombiano ha centralizado esfuerzos en fortalecer en materia de género la educación primaria, la media y la básica.

A modo de conclusión indica que Colombia ha venido desarrollando actividades importantes, como la implementación de la ley de ciencia, para un país en el nivel de desarrollo en el que se encuentra Colombia. Es muy bien sabido que los compromisos de la política de ciencia y tecnología apenas comienza a tomar importancia en las agendas de nuestros gobiernos, es ahora cuando se debe pensar no solo en la política sino en la eficiencia y eficacia de la misma, en los mecanismos de control y seguimiento que garanticen el cumplimiento de las metas para tener un lugar en los datos mundiales, cuyas estadísticas muestren un desarrollo social y una sostenibilidad creciente, producto del manejo adecuado de una política pública (Uribe V, 2014. Pag. 2-7).

En este orden de ideas, la investigadora deja ver claramente unos aportes esenciales para el desarrollo de la investigación, ya que la participación de la mujer en formación y eventos científicos profesionales es a grande escala y debe ir legislado para garantizar el reconocimiento de su labor como tal, en un espacio igualitario donde no hay diferenciación de género y las actividades y oportunidades son equivalentes.

Vale la pena extraer de este trabajo referenciado, los aportes que Uribe facilita en cuanto políticas de géneros, por lo que ellos llevan a contractar las concepciones de género que subyacen de la política institucional (PEI) con las posturas que ejercen los docentes y que de una u otra manera llevan al logro de algunos de los objetivos de la investigación para avanzar en la igualdad sexista, apuntando hacia un mundo más justo y más humano que pasa necesariamente por la asunción de la igualdad entre hombres y mujeres.

Una mayor equidad entre hombres y mujeres en las oportunidades de enseñabilidad de las diferentes ciencias, es además beneficiosa para el desarrollo del país que reconoce el desarrollo que desde la igualdad de género se puede subsistir, relacionados con la concepción de género en ejercicio pedagógico de ciencias.

La incorporación del enfoque de género en la política institucional (a través del PEI) Y en las políticas públicas es una exigencia jurídica y ética a partir de las responsabilidades nacionales e internacionales del Estado. Esto seguramente disminuirá la discriminación de género a las niñas, la cual se acumula en su ciclo de vida y se proyecta a su edad adulta en niveles mayores de desigualdad.

Otro estudio importante que apoya la investigación es una tesis doctoral a continuación citada.

- ***Inclusión del género en la enseñanza de las ciencias***, es una tesis doctoral de Beatriz Cantero Riveros (2016), de la Universidad Autónoma de Barcelona, quien enmarca su trabajo en los estudios de ciencia y género, que tiene una especial repercusión en la enseñanza de las ciencias a nivel escolar. La menor representación de las mujeres en las carreras científico – técnica se explica por el androcentrismo de las ciencias y los estereotipos sexistas, que no fomentan el interés de las alumnas por el área, además de la escasez de modelos femeninos conocidos en las ciencias. Para afrontar el desafío de

educación científica para todos y para todas, es necesario representar la enseñanza de las ciencias como actividad humana con contextos sociales, históricos y culturales, en que el género juega un papel que se pone de relieve.

Por cuanto muchas veces la educación científica no considera los saberes no las experiencias de las mujeres, y no toma en cuenta los contextos donde se generan los conocimientos, no parece necesario estudiar las maneras en que las perspectivas de género está permeando la enseñanza de la ciencia. Esta tesis tiene un carácter dual, en el que se investiga tanto la panorámica global de la investigación, como la práctica local de aula en la educación científica. Es una investigación de naturaleza principalmente cualitativa, aunque hemos utilizado algunos elementos cuantitativos utilizando una perspectiva feminista. En la primera fase se analiza la inclusión del género en la investigación en didáctica de las ciencias. Para ello se realiza un análisis bibliométrico descriptivo y evaluativo de la presencia del género en artículos de revistas relevantes en didáctica de las ciencias. En una segunda fase, en paralelo, se analizan las visiones y buenas prácticas de la incorporación del género en el aula de ciencias por parte de profesorado sensible a la perspectiva de género en el contexto catalán. Para ello se utilizó una metodología cualitativa basada en entrevistas para relevar las aportaciones de un grupo de siete docentes de secundaria.

Los resultados de la tesis apuntan en dos direcciones curiosamente contrapuestas. Por un lado, la temática de género continúa siendo muy minoritaria en investigación en didáctica de las ciencias, y está bastante centrada en aspectos motivacionales y vocacionales. Sin embargo, se vislumbran tendencias esperanzadoras con la introducción de temáticas más profundas, como aportes al qué y al cómo enseñar y otras perspectivas rupturistas, como los trabajos sobre interseccionalidad e identidad de género, que siguen siendo minoritarias. Por otro lado, y respecto a la práctica concreta de docentes sensibilizados al género, los resultados apuntan una enorme riqueza de actuaciones en diversidad de dimensiones y desde visiones complejas y críticas tanto de la ciencia como de la ciencia escolar. Así, identificamos perfiles de introducción de la perspectiva de género focalizados, equilibrados y sistémicos, con

respecto tanto al tipo y dimensión de las actuaciones (del qué y del cómo enseñar) como a su grado de profundidad (sensible, positivo y transformador)

Este estudio sustenta de manera muy especial el trabajo investigativo, ya que a partir de él se pueden establecer relaciones en lo que han sido los procesos de inclusión de género en la enseñanza de las ciencias y el sesgo del mismo en la sociedad. Importante también porque permite hacer un paralelo para conocer la presencia real de las publicaciones de investigación en ciencias y la necesidad de introducir los aportes y presencia de las mujeres en la enseñanza de las didácticas de la ciencia como reconocimiento a esos saberes femeninos que no están limitados, como tradicionalmente se cree, sólo a actividades vocacionales y propias de mujer que debe realizar esas actividades del hogar y esas otras que son consideradas propias para su ser, relegándola simplemente a labores domésticas y de artes manuales.

La educación por tradición es considerada como sinónimo de desarrollo de un país, por lo que debe llegar a todos los rincones del país, ofreciendo por supuesto igualdad de acceso y permanencia. Por tal motivo en la inclusión de género en los escenarios educativos y las responsabilidades en la enseñanza y estudio de las ciencias, la maternidad adolescente como factor asociado con la reproducción de la pobreza y la falta de oportunidades en el logro de un mayor bienestar; no debe considerarse como aquello que “trunca” el proceso de adquisición de capital educativo de la madre, acrecentando de esta manera la problemática de exclusión de género ante procesos tan naturales como lo es la gestación.

2. OBJETIVOS

2.1. General

Analizar las concepciones sobre género y ciencia que circulan entre los estudiantes y profesores de una institución educativa de carácter oficial del sector rural del Distrito de Buenaventura.

2.2. Específicos

- Identificar las concepciones que subyacen entre los estudiantes, profesores de una institución educativa de carácter oficial del sector rural del Distrito de Buenaventura sobre género en la enseñanza de las ciencias.
- Contrastar las concepciones de género que subyace de la política institucional (de la institución) con las posturas que circulan entre los docentes en ejercicio.
- Proponer elementos generales de base, relacionados con la concepción de género en ejercicio pedagógico de ciencias naturales.

3. MARCO TEÓRICO

“No hay dos sexos, sino una multiplicidad de configuraciones genéticas, hormonales, cromosómicas, genitales, sexuales y sensuales. No hay verdad de género, de lo masculino y de lo femenino, fuera de un conjunto de ficciones culturales normativas”

Beatriz Preciado

Hay que reconocer que tradicionalmente la mujer ha estado prácticamente ausente en la construcción de conocimiento científico y tecnológico, esto se evidencia a través de la invisibilización de ellas en los libros de historia de la ciencia y la tecnología, así como en los libros de texto de ciencias utilizados para la enseñanza básica y media. Las mujeres han superado muchos obstáculos, no solo para dedicarse a la ciencia, la tecnología, o para ocupar altos cargos que solamente han sido considerados para hombres, las mujeres también han estado en una lucha constante para reclamar sus derechos tanto políticos, como sociales y judiciales.

En este capítulo se presentan los fundamentos teóricos que sustentan la presente tesis que proceden de sexo y género, género y ciencia; elementos claves para la construcción del marco teórico; el cual permite ver como la ciencia no ha tenido en cuenta el conocimiento científico femenino y se ha invisibilizado, además de que tampoco se ha reconocido durante años. Los otros dos elementos también clave, género y educación científica y formación de profesores, cuyo conjunto también aporta al marco teórico para entender como desde las aulas de clase y desde la enseñanza de la ciencia se encuentra marcada esa segregación y las posibles soluciones que los diferentes autores proponen para transformar paradigmas como el de que la mujer no hace ciencia, y debe estar relegada a ciertas cosas (preparación académica, desempeño en cargos públicos, y demás).

Por lo anterior, es necesario convocar y auscultar autores que enmarcan diferentes teóricos sobre el tema de sexo – género y las demás categorías centrales de este estudio, lo que permite de cierta manera ahondar para en concepciones para lograr el objetivo propuesto.

3.1. Sexo – Género.

En este apartado se cita a las y los diferentes autores que han servido de referencia para la construcción conceptual. En muchos casos se ha utilizado la palabra sexo-género como lo mismo, pero estas tienen diferentes significados. El origen de sexo y género son utilizados

indistintamente y el primero que menciono la palabra género es el investigador Jhon Money, (1975) quien propuso el término “papel de género” (gender role) para descubrir el conjunto de conductas atribuidas a las mujeres y los varones (Money & Tucker, 1975, p.88).

A partir de las investigaciones clínicas realizadas por Stoller (1968) sobre hermafroditismo y trastornos de la sexualidad, se realiza una distinción más clara entre ambos términos (Stoller R, 1968. pág. 9). Sus estudios revelaron que en ausencia de fuerzas biológicas, los factores psicosociales se imponían. Entendiendo como una identidad sexual más como algo totalmente individual, personal.

Entre las primeras, en el uso de categoría género como categoría de análisis feminista y Gayle Rubín (1975) define por primera vez el sistema sexo/género como: “El sistema de relaciones sociales que transforma la sexualidad biológica en productos de actividad humana y en el que se encuentran las resultantes necesidades sexuales históricamente específicas” (Rubin, 1975, pp. 157-210.), además lo asoció a un sistema de organización social, interpretando las características dinámicas que permiten entender una revolución de los géneros, que se adaptan a diferentes situaciones históricas. En últimas, Rubín pretende resaltar en sus estudios, que el género va mucho más allá de lo biológico y que entre género-sexo se encuentran variables motivo de estudio para muchos investigadores.

Por otro lado, para Howea, género se refiere a un conjunto de rasgos, comportamientos y expectativas que promueven la cultura de hombres y mujeres y se utiliza para describir (y diferenciar) lo femenino de lo masculino (Howea, 2002, p.25). En otras palabras se entiende el género como un sistema de relaciones sociales que transforma la diferencia biológica en una manifestación cultural humana, que está compuesta por múltiples elementos y tiene diversos significados. Género, como ya se ha indicado, hace referencia a un conjunto de roles y relaciones sociales, características de personalidad, actitudes, conductas, valores, relaciones de poder e influencia que cada sociedad atribuye diferencialmente a cada uno de los dos sexos (Manassero & Angel Vazquez, 2003). El género es una construcción social relacional, los roles y características de género no existen en un vacío, sino que se definen uno en relación con el otro. Todas las sociedades dividen al menos en dos categorías de sexo y género a las cuales se les asigna un estatus generalmente desigual.

Para Bonder (2009), los roles, construcciones e identidades de género no existen como entidades estables, sino como expresiones. Afirma que “la crítica de la concepción de género basada en los roles sexuales que ya anticipáramos, así como también, de la idea de que exista un sujeto o identidad personal anterior al género. En contraste se asume la simultaneidad de la construcción sujeto género, o en otros términos, como el proceso de generación como una dimensión fundante del proceso de subjetivación” (p. 5).

Por otro lado, y en palabras de Marta Lamas (1996), el género es la construcción cultural de la diferencia sexual. En tanto categoría social, no existe ningún rasgo o comportamiento que pertenezca intrínsecamente a un género específico. A través de las investigaciones, en el campo de la teoría feminista. Otra definición de género es la que plantea Rennie (1998): “*es el significado cultural que construimos alrededor de lo que significa ser macho o hembra, (p.55)*”. Esta categoría analítica surgió para explicar las desigualdades entre hombres y mujeres, poniendo énfasis en la noción de multiplicidad de identidades, de diferencias los roles, responsabilidades, condicionantes, oportunidades y necesidades de hombres y mujeres en contextos determinados. Como toda construcción social cambia conforme pasa el tiempo, los análisis de relación de género hacen hincapié en la desigualdad en las relaciones de poder y el acceso a los recursos y las oportunidades.

Así mismo hay que subrayar que el concepto género no es sinónimo de mujeres, ya que es racional y tiene que ver con las relaciones de poder e incluye los procesos que producen las desigualdades, la subordinación o la discriminación. Otros autores ponen de relieve el hecho de que la “femineidad³”, como aspecto del género construido socialmente no reside sólo en las mujeres y viceversa para la masculinidad y los hombres, aunque la sociedad asigne atributos típicos a un sexo o al otro. Por ello, al definir el género exclusivamente en función de un sexo, se crea una visión limitada sobre lo que es normal y por ende marginaliza a las personas que se desvían de estas normas (Brotman & Moore. Y Gilbert y Calvert. 2008. 2003. p 54).

Por otra parte, algunos trabajos críticos cuestionan la dicotomía de las relaciones entre sexo y género (macho-hembra; hombre mujer), pues perpetúa la norma de la heterosexualidad (Scantlebury&Baker, 2007). Los autores se dan cuenta que “obre las investigaciones acerca de la

³ Conjunto de cualidades que se manifiestan en mayor medida en las mujeres de una cultura determinada.

relación Ciencia-Género-Educación, se da cuenta que los estudios están principalmente enfocados hacia la equidad y acceso de las mujeres en la educación” (p. 285-587)

De lo mencionado anteriormente, cabe señalar también que el sistema sexo-género hace referencia al conjunto de estructuras socioeconómicas y políticas que mantienen los roles tradicionales atribuidos a lo femenino y lo masculino junto a las características clásicamente atribuidas a hombres y a mujeres (identidad de género). Estas estructuras determinan visiones e interpretaciones variadas y erróneas de la sociedad. De igual manera en el campo de la salud, se originan importantes errores en el diagnóstico con la exclusión de las diferencias biológicas y morfológicas entre hombres y mujeres basándose en una visión totalmente androcéntrica en la investigación.

En resumen, se puede inferir también que las reflexiones feministas usan el concepto género para referirse a las construcciones sociales de lo femenino y lo masculino y que se aprenden mediante la socialización que recibimos los seres humanos, desde la infancia, como sintetizó brillantemente Beauvoir (1949) “*no se nace mujer, llega una a serlo*” (Beauvoir, 1949, p.109). Es importante aclarar este punto de partida para explicar el marco teórico el cual se ha tomado como referencia

En cambio, el concepto sexo hace referencia a (Bonder, 2008) “*las características biológicas, especialmente la anatomía: tamaño y forma corporal y la fisiología-actividad hormonal y funcionamiento de los órganos, que distinguen a machos de las hembras*” (p.12)

En los seres humanos se refiere a personas catalogadas como el sexo masculino o del sexo femenino, a pesar de que es una clasificación actualmente en debate de las ciencias sociales, al excluir a las personas tras-sexuales o intersexuales y sin tener en cuenta los importantes aportes de la teoría de “Queer”⁴. Las diferencias ocurren a nivel genético-molecular, celular, de los órganos o del organismo y son resultantes de complejas integraciones entre factores genéticos, hormonales y ambientales que comienzan a nivel genético en el contexto intrauterino y continúan a través de la vida de un individuo (op. cit. P.12-13)

⁴ La teoría Queer parte de la consideración del género como una construcción y no como un hecho natural y establece ante todo la posibilidad de repensar las identidades desde fuera de los cuadros normativos de una sociedad que entiende el hecho sexual como constitutivo de una separación binaria de los seres humanos.

Como se puede apreciar, realizar la diferencia entre sexo y género es muy importante para entender que no hay una determinación basada en la biología que determine las diferencias, si no que se trata de una construcción cultural.

3.2. Género y Ciencia.

Para autores como Schiebinger, la participación de la mujer en el desarrollo de la ciencia y tecnología son muy desalentadoras, pero desalentadora para la historiografía, porque son muchas las mujeres que le han aportado de alguna u otra forma a la construcción del conocimiento científico; por el simple hecho de ser mujer se le ha negado esa participación, ya que siempre se le ha reconocido a los hombres los “dueños” del conocimiento científico. Históricamente la ciencia y tecnología se ha caracterizado por una visión tradicional, un contexto creado y dominado principalmente por los hombres, donde las mujeres, sus aportes y necesidades han sido invisibilizados. Previamente no primaba la necesidad de brindarle a la mujeres roles en la sociedad, ni se tenía en cuenta para alguna opinión. Por ejemplo, hay algunas que llevan el apellido de sus esposos en sus documentos de identidad, como si fuese símbolo de propiedad de ellos. Las mujeres tenían derecho a asuntos familiares y por ende la educación era menos generalizada y menos específica, porque no se creía necesaria la idea de educar a una mujer para ejercer su papel de madre, esposa o hija. En su propia familia o en otras ocasiones la iglesia, se aportaba una educación laica inculcando lo que debía ser una buena hija, una buena madre y por supuesto, una buena esposa, todo esto asociándolo al modelo de mujer que pretende el patriarcado: una mujer sumisa, ordenada y hogareña (Schiebinger, 2004. P 395).

La educación de la mujer se convirtió así en un asunto privado y doméstico. La madre tenía la labor de enseñar a sus hijas los saberes básicos para desarrollar las funciones propias del sexo femenino en el espacio físico y social que le había asignado la sociedad patriarcal, el hogar, en su calidad de madre, hija o esposa; a la vez que le transmitía los valores y las pautas de conducta que debían orientar su vida personal y su relación con la sociedad. Las mujeres rurales estaban destinadas a oficios como horno, la agricultura, el lavadero, etc. Por ello, si alguna mujer quería optar por la educación, no tenía más opciones que el convento, como lo hicieron la mexicana Sor Juana Inés de la Cruz (1648 - 1695) o la granadina Sor Francisca Josefa del Castillo (1671 - 1742) (Gallego Torres, Camacho, Rueda, & Vega, 2016 p. 448).

En relación con la discriminación histórica que han vivido las mujeres en la ciencia, se comparte una visión que alude a que los conocimientos científicos se han ido construyendo a través de la historia de la humanidad transformando el mundo en que vivimos, y que cada generación ha aportado de su esfuerzo, de acuerdo a la cosmovisión de cada una. Es por ello que las disciplinas científicas han avanzado experimentando, formulando hipótesis, aprendiendo de errores propios; creando nuevos modelos explicativos de lo que es la ciencia en el presente; sin embargo, la historia de la ciencia sigue omitiendo a las personas que han generado conocimiento, ya sea porque no han sido valoradas o porque de alguna u otra manera las condiciones culturales no lo permitían o simplemente le han atribuido los trabajos a personas que se encuentran en otras condiciones sociales y económicas. Y las historias oficiales se han escrito y se han filtrado a través de una mirada occidental masculina y las mujeres en ciencias han estado fuertemente invisibilizadas (Astete. 2010; Cantaro y Solsana, 2010. p)

En este sentido, el rescate de la memoria realizado por un amplio estudio feminista da cuenta de ellos, cuenta Anguita M. (2011) que la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres ha sido y es un tema de preocupación en el desarrollo de los sistemas educativos formales, ya que es un elemento clave de la equidad. La formación de profesores y profesoras es una de las claves para acabar con estas desigualdades, aunque todavía dista mucho de ser un elemento clave ni en la formación inicial y ni en la formación permanente del profesorado (Anguita Martínez, 2011, p. 43-51).

Se han desarrollado estudios sobre saberes científicos de las mujeres, también llamados saberes femeninos que (Lorente, 2004) llamó “saberes feminizados”. Según Zambrano, la feminización del conocimiento afecta a el núcleo, a la concepción misma de lo que es la ciencia y, con ello indudablemente, a la demarcación. Es un asunto de fronteras, precisamente, en los límites donde se están confrontando, debatiendo alternativas y luchas por el reconocimiento del saber (Zambrano, 2003, 43).

Ya que las diferentes manifestaciones, del saber y la cultura, se han clasificado en las sociedades patriarcales, excluyendo los conocimientos científicos, y diversos saberes que forman parte habitual de la vida de las mujeres, estos trabajos de una u otra forma son muy valiosos y en otras ocasiones difícil de realizar, por la poca historiografía existentes frente a los mismos.

Existen muy pocos registros en primera persona, por tanto se hace necesario reinterpretar la historia oficial. Muchas mujeres para poder desarrollar su creatividad y deseos de aprender y reproducir conocimiento se instauraron en conventos, como Hildegarda de Bingen y otras mujeres sabias de la época que se dedicaron a investigar propiedades curativas de las plantas dando origen a la farmacología actual, pero eran épocas de la inquisición, fueron difamadas como brujas, motivo suficiente en ese entonces para asesinarlas y en otros casos, desaparecerlas. En mayor parte, las mujeres objeto de estos actos, vivían solas, eran pobres y viudas, las cuales solamente disfrutaban de su libertad la cual carecían las mujeres en su época, por la simple condición de ser mujer (Fundación Wikimedia, 2015).

Las mujeres de aquella época se dedicaban a la recolección de hierbas y a conocer sus usos. En el 2007, el Museu Nacional d'Historia de Catalunya recuperó la tradición de estas mujeres con una exposición “per bruixa i metzinera”, donde relata: “la historia de la cacería de brujas” vinculándola a corrientes actuales como la historia de las mentalidades y la cultura popular y la historia de la mujer. En otras palabras, las mujeres sólo eran reconocidas como un mal para la sociedad y no eran tenidas en cuenta para la producción del conocimiento, aunque en muchos países como por ejemplo Cataluña la cacería de brujas, refiriéndonos entonces a la que era la producción del conocimiento femenino (Castillo, 2007), es un hecho y una historia que es ampliamente ignorado incluso hasta en el país se conoce muy poco acerca de la ciencia feminista.

Dentro de la puesta en valor de los conocimientos de las mujeres, se incluyen también los saberes relacionados con la vida doméstica, que en libros tales como “les ciencies en la vida de la llar” que Rosa Sensat escribió en 1923, se explica cómo eliminar manchas en la ropa haciendo usos de sus conocimientos químicos, donde siguiendo el método experimental, instruye a las mujeres, a quien va realmente dirigido, en los principios científicos que regulan la vida cotidiana. Seguramente Rosa Sensat, con la publicación de esta obra, rompió fronteras y esquemas en ese momento; convirtiéndola en un referente de mucha utilidad para maestros y profesores de ciencias. Otras autoras han hecho propuestas educativas estudiando la química de la cocina (Solsona, 1997, Pérez Orozco, 2006) en donde se presentan los conocimientos químicos desde un contexto cotidiano, favoreciendo el conocimiento de estos saberes. En el ámbito de la enseñanza de la física, Elizabeth Whiteleggs y Patricia Murphy de la Open University, dentro del proyecto

Girl in the physic classroom (2006) proponen un currículo de física que incluya contextos cotidianos y de la salud, como una forma de aumentar el interés de las mujeres por esta áreas del conocimiento (IOP, 2006).

Para analizar la historia de las ciencias desde una perspectiva crítica, de acuerdo a Álvarez, Nuño y Solsona (2003. P 44-51), es importante considerar conceptos como la *tradición* (cadena que liga cada generación a un aspecto predeterminado del pasado), la *autoría* que conoce la autoridad para escribir sobre lo que es considerado importante y que varía dependiendo de la época histórica que se trate (por ejemplo no aparecen en la bibliografía o hay apropiaciones de los textos) y además la autoridad o prestigio o en algunos casos las clases sociales a las que pertenecía la científica en su época.

Estos estudios de recuperación de aportaciones femeninas se han dado en todos los ámbitos científicos y son importantes dado que ponen en evidencia los aportes de las mujeres de las ciencias, las cuales aún permanecen en el olvido. Autoras anónimas, textos con distintivos masculinos, producciones usurpadas dan cuenta de esta falta de reconocimiento. En otras palabras, las jerarquías de género son ejes de opresión que operan simultáneamente, ya que las dimensiones de la desigualdad son múltiples, y en épocas anteriores no solamente existía la discriminación por las mujeres, sino también por las comunidades de las periferias de Europa occidental como afros que también permanecen invisibilizados.

Para comprobar la invisibilización de las aportaciones científicas femeninas y dar mayor autenticidad al marco teórico que utilizamos como referencia, destacamos algunos ejemplos para ilustrarlo, como:

En la antigüedad se rescata el trabajo de mujeres que desarrollaban la agricultura, elaborando utensilios de ropa, de tinturas. En los orígenes de la ciencia moderna se visibiliza el trabajo de las alquimistas (María la Judía, Hypatia de Alejandría); las botánicas (Hidalgarda von Bingen), las farmacólogas y senadoras, (de tradiciones aún más antiguas: las brujas: *les trementineire*, de Lleida, las machis del pueblo mapuche, ente otras) (Villatoro, 2009) .

La necesidad de enseñar ciencias ha sido un espacio donde las mujeres han tenido especial interés. Esta mirada ha aportado para recuperar la existencia de mujeres traductoras y divulgadoras de la ciencia que hicieron posible la circulación de ideas. Los salones muchas veces

ocupados por mujeres fueron espacios de debate científico y cultural. La actual didáctica de las ciencias cuenta con una importante cantidad de mujeres entre las que destacamos a Margarita Comas y Rosa Sensat, quienes se preocupaban por la enseñanza de las ciencias (Geniales, 2016).

En la biología han dejado huella Bárbara McClintock, quien desarrolló técnicas para visualizar y caracterizar cromosomas de maíz, con tinción carmín para el uso en microscopía óptica, mostrando así por primera vez la morfología de los diez cromosomas. La científica lastimosamente solamente fue reconocida por su descubrimiento de la transición cuando este proceso fue descrito por otros autores en bacterias y levaduras, pasando por décadas de incomprensión (op.cit).

En la producción de conocimiento científico femenino se destacan muchas autoras, como Netti Stevens y la determinación del sexo, Rosalind Franklin y la escritura cristalográfica del ADN, donde su trabajo es atribuido a Watson y Crick quienes recibieron medallas por la Royal Society de Londres (1972 Y 1975) y su nombre nunca apareció ni se le reconoció su gran trabajo, Tsuneko Okasaki en biología molecular, Rita Levi Montalcini y el por el factor del crecimiento neuronal (Delgado E. 2007).

En el ámbito de la bioquímica destaca la canadiense Maude Leonora Menten nacida en 1879, coautora de la ecuación de cinética enzimática. Se licenció en medicina por la universidad de Toronto en 1907 y cuatro años después, en 1911, se convierte en una de las primeras mujeres de la historia y la primera canadiense, en obtener un doctorado, qué recibió en la misma universidad. Sin duda, en la historia, una gran cantidad de mujeres han producido conocimiento de alguna u otra forma. Algo muy significativo en cuanto a la historia que quiero resaltar y que era ajeno para mí, así como para muchos, es el caso la de la matemática Katherine Johnson nacida en 1918, que contribuyó a la aeronáutica de los Estados Unidos y sus programas espaciales con la aplicación temprana de las computadoras electrónicas digitales en la Nasa. Conocida también por su precisión en la navegación astronómica, calculó la trayectoria para el proyecto Mercury y el vuelo del apolo 11 de la luna en 1969, esta es una de las historias poco conocidas ya que siempre se le ha atribuido el viaje a la luna a los hombres sin hacer mención de la cantidad de mujeres que participaron en tan importante hecho. Y fue sólo hasta el 2016 que se le hizo reconocimiento a esta mujer por medio de la construcción de un edificio que lleva su nombre. Además, la historia “hidden figures” que traduce talentos ocultos en español y cuenta

toda la historia por la cual pasaron estas mujeres para poder lograr que los Estados Unidos tocara la luna, se hizo pública.

En el campo de la química por mencionar algunas como: la destacada María Sklodowska-curie, quien es la científica que más reconocimiento ha logrado, con el galardón de dos premios nobel, el nobel de química que le fue atribuido por el descubrimiento del elemento radio.

3.3. Género y Educación Científica

La discriminación curricular se evidencia hasta mediados del siglo XX, cuando ya se habían levantado las primeras voces a favor de la igualdad de la enseñanza de la mujer, la discriminación que sufría la mujer de las clases populares según los estudios (Manassero & Angel Vazquez, 2003. P. 254), se evidencia que el currículo de las mujeres demuestra que la mayor parte de las escuelas se reducía a que ellas aprendieran a leer, escribir, coser y rezar, todo esto acompañado también de normas de urbanidad. La escuela pública, era una institución destinada a las mujeres procedentes de las clases populares, cuya razón de ser no era ofrecer una formación distinta a la que venían recibiendo, sino dar una respuesta más eficaz a esa misma formación; educar no para sí mismas, sino en razón de la utilidad para la familia y para la sociedad. Las niñas y jóvenes de las clases altas en Europa reciben una educación propia a cargo de preceptores privados o en colegios femeninos de carácter religioso. Se trata de un barniz cultural y de algunas habilidades útiles para brillar en el ámbito social en el que se desenvuelven y cuyo centro son las mujeres de la clase media, quienes debieron resignarse a recibir una formación esmerada en escuelas públicas, similares a las de las mujeres de clase alta, pero a diferencia de éstas, no tendrán más utilidad que la de brindarles una enseñanza mínima, reducida a una educación doméstica. De este estrato social, sobre todo de las clases medias bajas, saldrían las primeras mujeres que busquen en estudios mediante la obtención de las titulaciones académicas correspondientes a un medio para acceder al mundo laboral retribuido; sin ser el único camino que toma la mujer. La escuela representó la primera gran vía de integración en la economía extra doméstica con posterioridad a la revolución industrial.

Al parecer, las ciencias, como maneras de saber, se perciben como un territorio elitista y masculino. Hay una historia oficial de grandes héroes científicos, como si el conocimiento femenino permaneciera en cautiverio, y la ciencia se muestra muchas veces lineal, que se piensa neutra, aséptica y objetiva para explicar cómo funciona el mundo. Se olvida que hacer ciencia y

crear tecnología son una construcción humana, permeada por el contexto histórico y cultural de las personas que producen, y cada vez más notoriamente. En forma colectiva frente a esta problemática surgieron los estudios feministas de la ciencia (*Gender and Science*, o *G&S en inglés*) y de modo más sistemático, a partir de los años setenta, en el mundo anglosajón, (UTFPR.edu.br, 2011) quienes plantearon que las ciencias son una construcción social, poniendo en cuestión la neutralidad tan defendida por el positivismo.

En el ámbito académico, los estudios de las mujeres (women studies) se propusieron en visualizar las categorías de dominación: género, raza y clase que inicialmente se centraron en buscar la genealogía femenina en la historia de la humanidad y de la ciencia, ya que las mujeres siempre han participado de la historia y trata de rescatar estos aportes, y poner el foco donde no lo han puesto los historiadores varones, pues “nada podía haber sucedido sin que las mujeres estuvieran presentes” (Alvarez Lires, Nuño Angós, & Salsona Pairo, 2003. P. 6).

Si se mira superficialmente la situación de la ciencia en la sociedad actual nos harían creer que actualmente las relaciones entre hombres y mujeres y la ciencia no contienen aspectos discriminatorios, y que el cautiverio femenino del conocimiento, ya es cosa de otros tiempos. El acceso a la alfabetización o educación científica de las mujeres, la presencia mayoritaria de estudiantes femeninas en carreras universitarias en casi todas las facultades y escuelas universitarias, con la excepción de la mayor parte de las ingenierías, así como una importante presencia de mujeres en los grupos de investigación, podría pensarse que están acercándose a una situación de equiparación entre hombres y mujeres en el campo de las ciencias naturales.

No obstante, un análisis más profundo de la realidad indica que, a pesar del incremento en términos numéricos de la presencia femenina en el campo científico, todavía quedan problemas pendientes de resolución y, además, la situación se aparta mucho de estar consolidada, dándose avances y retrocesos difíciles de evaluar. Se podría decir que grandes rasgos y con matices, que el problema no es ya el acceso de las mujeres a la educación científica y a la investigación, si no el lugar que ocupan ellas, su situación en los diferentes ámbitos donde las decisiones están cargo de ellas, cuales son su itinerarios profesionales y los efectos de la discriminación hoy más sutil que unas décadas atrás.

El análisis de la realidad de la clases y de los centros escolares, desde una perspectiva no sexista, es un tema muy nuevo y quizás reciente a diferencia de los países anglosajones, donde la

mayoría de las investigaciones se centraban en descubrir las carencias de las mujeres en actitudes y aptitudes supuestamente necesarias para dedicarse a la ciencia y a la tecnología. En otras palabras se partía del paradigma de la debilidad confirmando que las actitudes y aptitudes de los hombres eran las necesarias y correctas para la ciencia. Con un enfoque semejante resulta muy difícil elevar la autoestima de un colectivo y de unas individualidades, la de las mujeres, que interiorizan que nada de lo que han aprendido, como consecuencia de la socialización diferencial es útil o valorada por el sistema educativo. Partiendo desde los ejemplos, las autoridades científicas, como lo muestra la imagen del círculo de Viena, donde la mayoría son hombres, las imágenes, los ejercicios y actividades que proponen tienen que ver, mayoritariamente con intereses masculinos (Manassero & Angel Vazquez, 2003). No hay nada en la ciencia ni en la tecnología que haga referencia a la experiencia de las mujeres.

En la nueva era se ha evidenciado en los estudios de género, tanto en el ámbito epistemológico como en el educativo, en que ha pasado de considerar a las mujeres como un problema en el cual Harding (1996) plantea el siguiente interrogante: ¿qué les ocurre a las mujeres que no acceden a la ciencia? o ¿qué le ocurre a la ciencia que las mujeres no acceden a ella? (Harding, 1996, p. 119).

Por su parte, la LOGSE indica en su preámbulo que *“la educación permite avanzar en la lucha contra la discriminación y la desigualdad, ya sea por razones de nacimiento, raza, sexo, religión u opinión, que tengan un origen familiar o social, se arrastren de forma tradicional o aparezcan continuamente en la dinámica de la sociedad”*p.2) No obstante, nuestra realidad social suele evolucionar más lentamente que las leyes, el sistema educativo pareciera que presentara una especie de resistencia al avance de esta lucha.

Los estudios realizados por (Angos, 2000) ponen en manifiesto que una parte importante del profesorado de ciencias experimentales, de todos los niveles educativos, se anexa a una concepción de la ciencia que la considera una actividad lógica, neutral, objetiva, poseedora de verdades absolutas descubiertas por hombres geniales y desinteresados, con un estatus, y con rasgos asociados a la conducta del varón blanco de clase media-alta. La ciencia representa como una marcha triunfal de la verdad contra el error, de lo objetivo contra lo subjetivo, de lo fuerte contra lo débil y, como consecuencia, del triunfo de lo considerado masculino frente aquello asociado a lo femenino. Esta concepción tiene consecuencias didácticas y, desde luego, dificulta

el acceso de las mujeres a determinadas opciones profesionales y niveles de la investigación científica. En esta misma secuencia, la aceptación por parte de sectores amplios de la población y de las comunidades científicas de los mitos que acompañan a la actividad científica, anteriormente señalados, sin cuestionarse sesgos de la misma, como su masculinidad implícita, no tienen consecuencias únicamente teóricas, sino de actitudes y comportamientos sociales, pues puede llevar a una visión dogmática de la ciencia y a creer que sus respuestas a los problemas de la humanidad son unívocas, favoreciendo la intolerancia ante opiniones diferentes. Además, el sesgo masculino de la actividad científica no afecta solo a las mujeres sino también a los hombres y a la propia ciencia (Fox Keller, 1991, p. 151).

En cualquier intervención didáctica existe un conjunto de concepciones implícitas que forman parte del modelo de ciencia del profesorado y el que se presenta en los libros de texto. Un modelo de ciencia que rompa con esquemas de la ciencia como su neutralidad y objetividad, que contemple a esta como una construcción personal y social resaltando la responsabilidad de las comunidades científicas ante los problemas de la humanidad, puede ser más favorable a un enfoque coeducativo. Dicho de otra manera, una ciencia planteada como “el arte de formular preguntas” puede ser más útil desde un punto de vista no sexista.

Actualmente, el sexismo en la enseñanza no se manifiesta en el acceso global a la educación ni en el rendimiento académico, se considera que las mujeres son mejores estudiantes que los hombres, pero esta ventaja de tipo académico no se traduce en el nivel social, pues las mujeres aún siguen ocupando los puestos de trabajo menos laborados y recompensados socialmente.

Es importante señalar, además que el sexismo limita a la formación de personas críticas y autónomas en la medida que las mujeres y los hombres tienen como referencia unos patrones rígidos de cultura femenina y masculina, estereotipos a los cuales deben adaptarse y conseguir una aceptación social, por ejemplo; una mujer puede expresar sus sentimientos pero este mismo comportamiento recibe sensación grupal y social cuando quien los exterioriza es un hombre. Es preciso matizar que mientras el estereotipo femenino se ha flexibilizado, es decir admite socialmente la asunción de rasgos masculinos por parte de las mujeres, el estereotipo masculino es mucho más rígido y no se admiten en los hombres comportamientos considerados femeninos, los hombres no lloran, ni siquiera en el siglo XX. Es decir, que si bien los roles y estereotipos

asociados a la femineidad y a la masculinidad, limitan el desarrollo de la personalidad de hombres y mujeres, en la medida en que lo considerado masculino está más valorado socialmente, las repercusiones para unas y otros son diferentes.

3.4. Formación de Profesores de Ciencias Naturales

En los últimos cincuenta años se ha producido una genuina “revolución” a nivel mundial en las formas de concebir y ejecutar la educación científica. Una serie de grandes reformas, inicialmente poco sistemáticas y con escasos fundamentos teóricos, han ido dando lugar al surgimiento de una nueva disciplina académica rigurosa: la *didáctica de las ciencias naturales*.

Adúriz Bravo (1999) plantea que la didáctica de las ciencias, tras atravesar etapas de expansión y consolidación, ha conseguido hoy en día un lugar de reconocimiento en la universidad, empujada por la necesidad de pensar y actuar sobre la nueva finalidad proclamada de una *ciencia para todos*, que tiene su correlato teórico en el constructo de “alfabetización científico-tecnológica” (Adúriz-Bravo, 1999)

Para McComas (1998), la producción intelectual y material de la didáctica de las ciencias, está configurando los currículos de las ciencias naturales en mayor o menor medida según los países en todos los niveles de la educación formal, con especial influencia en el espacio de la secundaria obligatoria (grosso modo correspondiente a la etapa de escolaridad comprendida entre los 12 y los 16 años). Uno de los “trasvases” más recientes de la didáctica de las ciencias al currículo que comenzó hace unos quince años, ha sido la generación de todo un nuevo componente curricular de reflexión crítica alrededor de las ciencias naturales, componente que se conoce en general con el nombre de la *naturaleza de la ciencia* (McComas, 1998, p. 2-7).

Este autor considera que es común que las mujeres que optan por estudiar ciencias no son conscientes del sesgo androcéntrico del conocimiento, pues esta naturalizado. Hace falta reflexionar en profundidad y conocer los aportes de las ciencias sociales para identificar los sesgos de género presentes en general en toda la sociedad y en particular en el ámbito de las ciencias experimentales, un área donde todavía la formación de profesorado es fuertemente positiva y postula “la neutralidad” de las ciencias. Es importante que desde las aulas de clase empiece una incorporación de la perspectiva de género en el área de las ciencias experimentales, para así compartir estas con los demás docentes y animarlos (al profesorado) de ciencias a

utilizarlas en sus aulas, y desde la didáctica nos hacemos eco de la visión de las ciencias como construcción social, del mismo modo que desde las perspectivas feministas entenderemos el género, construido también socialmente (op.cit. p.5)

De acuerdo con Adúriz-Bravo (1999), en el campo de la enseñanza de las ciencias, los estudios disponibles sobre género y educación científica Nuño Angós, 2000; Manassero y Vázquez Alonso, 2002, 2003; Sinnes, 2006, señalan puntos preocupantes: las niñas tienen menos confianza en ellas mismas respecto a sus capacidades científicas, pues reciben mensajes negativos de parte de profesores/as y compañeros/as acerca de sus competencias para desarrollar ciencias naturales. Por otra parte, ni la sociedad ni las familias esperan que las mujeres se involucren o hagan parte de las ciencias naturales de ninguna manera, ni como elección profesional, ni participando y mucho menos opinando o que produzcan conocimiento científico. Adicionalmente, se da cuenta de la existencia de estereotipos de género “naturalizados” que se evidencian en las ilustraciones de los libros de texto y su lenguaje, ejemplos de contextos, prácticas concretas y biografías destacadas que aportan y refuerzan aún más la imagen masculina de la ciencia. Restituir estas situaciones requiere de una imaginación y un espíritu activo, creativo y crítico de un profesorado de ciencias que demanda conocer y pensar las maneras de abordar este tipo de discriminaciones.

En resumen, este enunciado sobre formación de profesores, señala que la vinculación del género en el aula se puede relacionar con las clásicas temáticas:

- ¿Para qué enseñar?: Las aportaciones de la ética, de las visiones de ciencia y naturaleza de las ciencias se ven reflejadas. Una alternativa sería mostrar la ciencia como una actividad humana en contexto, con intensas relaciones entre la tecnología y la sociedad, cuestionando siempre su neutralidad; esos son elementos claves para una visión más actual de las ciencias.
- ¿Qué enseñar?: La incorporación de la historia de las ciencias, en particular de los modelos femeninos “divulgación científica femenina” y sus saberes en el aula, para ampliar los referentes de los estudiantes, así como contenidos contextualizados, de acuerdo a sus intereses y significados tanto para mujeres como para hombres. Al igual que las críticas al sexismo del conocimiento científico y el cuestionamiento a la neutralidad de las ciencias, como por ejemplo en la visibilización de las aportaciones de

las científicas o de las discriminaciones por razón de sexo. Incluso la reflexión crítica sobre los sesgos en la historia de las ciencias o en el análisis crítico de materiales educativos que omiten a las mujeres en la elaboración del conocimiento.

- ¿Cómo enseñar?: Las maneras de abordar esta temática es de manera más transversal, no solo en las clases de ciencias, y dicen relación con el uso del lenguaje y del espacio de manera no sexista.

4. METODOLOGÍA

4.1. Modelo de Investigación Cualitativa

La investigación hace parte de la naturaleza del hombre, la necesidad de descubrir y escudriñar entre lo recóndito lo lleva a que de manera innata descubra el origen y causal de su inquietud, como respuesta a un problema desconocido inicial, que es validado a partir del reconocimiento del contexto y la experimentación por parte del individuo quien reafirma su idea de conocimiento o le fundamenta en bases para abordar su investigación.

Existen diversas tipos y formas de investigación, las cuales tienen diferentes metodologías y suelen clasificarse dependiendo de los intereses del investigador, el nivel de conocimiento que se adquiere, las características de los medios y recursos utilizados para obtener los datos, el campo de investigación y el ambiente donde se lleve a cabo.

Así, por ejemplo, la investigación cuantitativa que permite el estudio de fenómenos sociales a partir de la enumeración, la medición y en general el uso de las matemáticas para dar validez y fiabilidad a los hechos (Cerde, 1993, p. 45- 52).

En este caso, como sujeto activo de una sociedad, partícipes de las relaciones personales e interpretaciones de cada individuo y para dar respuesta al planteamiento de la problemática, se ha determinado la aplicación de la investigación cualitativa, ya que aporta a la investigación herramientas para una posible solución al problema.

Las investigación cualitativas hacen parte del grupo de investigaciones "no tradicionales". Aquí la "cualidad" se revela por medio de las propiedades de un objeto o de un fenómeno. La propiedad individualiza al objeto o al fenómeno por medio de una característica que le es exclusiva, mientras que la cualidad expresa un concepto global del objeto. (Cerde, 1998, p.45).

La investigación cualitativa en su forma de aplicación posee una metodología propicia, como lo es la observación directa, la descripción, la entrevista, el diálogo permanente con el

sujeto a investigar; son estrategias metodológicas que permiten dar validez a los resultados que convergen en el fenómeno a estudiar, en donde se referencian los instrumentos.

4.2. Población y Muestra

4.2.1. POBLACIÓN

La presente investigación se lleva a cabo en la institución Educativa Atanasio Girardot de carácter oficial ubicada en la zona rural del distrito de Buenaventura exactamente en el corregimiento de Zacarías, río Dagua.

4.2.2. MUESTRA

Para realizar el estudio de investigación se tomó la población del grado 8-2 en la cual se realizó un grupo focal con 6 estudiantes para discutir el papel de la mujer en el desarrollo de la sociedad y el papel que juega en la ciencia; también se realizó una entrevista con profesores de las áreas de ciencias naturales y matemáticas.

Tabla 3 Tareas Metodológicas de la Investigación

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	TAREAS METODOLÓGICAS DE LA INVESTIGACIÓN
• Identificar las concepciones que subyacen entre los estudiantes, profesores de una institución educativa de carácter oficial del sector rural del distrito de Buenaventura sobre género en la enseñanza de las ciencias. • Contrastar las concepciones del género que subyace de la política institucional (de la institución) con las posturas que circulan entre los docentes en ejercicio. • Proponer elementos generales de base relacionados con la concepción de género para profesores en formación y en ejercicio.	• Entrevista semiestructurada a docentes • Grupos focales con estudiantes • Análisis de documentos institucionales (plan de área y PEI)

4.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.

Las fuentes son hechos o documentos a los que acude el investigador y que le permiten tener información. Entre las fuentes primarias, la información se recogió de manera directa a través de las siguientes técnicas:

- ✓ **La entrevista semiestructurada:** La entrevista es una de las técnicas preferidas de los partidarios de la investigación cualitativa, con el propósito de obtener algún tipo de

información específica. Por medio de la entrevista se obtiene toda aquella información que no se puede captar en la observación, porque a través de ella se puede penetrar en el mundo interior del humano y conocer sus sentimientos, estados de ánimo, sus ideas, sus creencias y conocimientos. De ello se deduce que la entrevista no es otra cosa más que una conversación entre dos personas, dentro de un proceso de acción recíproca. Para llevar a cabo esta etapa se entrevistó a docentes de ciencias naturales, matemáticas, y literatura, lo que permite tener un acercamiento con ellos acerca de las concepciones de género que tienen los docentes. Igualmente, se tomaron elementos de los documentos institucionales como el PEI, el plan de área donde se analizaron las concepciones de género de la institución. Se analizó el PEI desde la visión, perfil del estudiante, y las políticas de género; desde el plan de área se analizó los puntos de la justificación.

- ✓ **La observación:** A través de los sentidos se reconoce y se recrea la realidad educativa de una comunidad; en una búsqueda permanente de información, de manera que posibilite un acercamiento al qué hacer pedagógico e investigativo.

4.4. Procesamiento de la Información

En el proceso de identificación, análisis y organización de la información se dieron los siguientes pasos:

- ❖ **PREPARACIÓN:** Inicialmente la propuesta se tenía pensada para los docentes en formación de la universidad del Valle, pero después, el trabajo fue vinculado al proyecto diálogo de saberes en el pacífico colombiano, y se creó el vínculo con la institución, la cual abrió las puertas para poder desarrollar este trabajo.
- ❖ **SELECCIÓN DE LA COMUNIDAD:** La comunidad se seleccionó según el interés de cada profesor, y la disposición de cada uno. En cuanto a los estudiantes, fueron los mismos docentes quienes seleccionaron a los estudiantes de acuerdo al nivel académico de cada uno de ellos: se seleccionó 3 hombres y 3 mujeres con el fin de tener una discusión más equitativa en los grupos focales.
- ❖ **DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN:** La poca participación de la mujer en los diferentes campos ha hecho que se pronuncien diferentes grupos feministas para lograr ciertos espacios, espacios que por décadas han sido ocupados por hombres como es en el

caso de las ciencias un campo considerado masculino; aunque las luchas han sido muchas durante décadas, se ha logrado disminuir ese sesgo que se tiene frente a la ciencia, pero aún falta mucho.

- ❖ Definición de tema, planteamiento del problema, definición de objetivos de la investigación,
- ❖ selección de técnicas para la recopilación de la información, recolección de la información, codificación y clasificación de datos; análisis e interpretación de resultados.
- ❖ las categorías o variables son todas aquellas normas y técnicas propias de la investigación es un conjunto de reglas que tiene como propósito establecer relaciones y resolver algunos problemas específicos (*op. cit. 48*)

Las categorías tienen como fin seleccionar la problemática por fases la cual se divide de la siguiente manera:

✓ **Tratamiento de los datos**

Categoría 1 (la mujer y su rol en la sociedad)

La mujer ha tenido un rol en la sociedad, dependiendo de la cultura en que la que se analice su liderazgo y notoriedad varían. Sin embargo, es ineludible referirse a la mujer como un sujeto de derecho y deberes que determina en la actualidad muchas de las dinámicas sociales, políticas, económicas, científicas y culturas, es por ello que se espera indagar en los docentes, estudiantes, y documentos institucionales las percepciones que tienen sobre la mujer y su rol en la historia de la sociedad y la actualidad.

Categoría 2 (enseñanza de las ciencias)

Lo que se busca con esta categoría es identificar en los profesores los modelos de ciencias y enseñanza de las ciencias que se agencian desde su discurso, con el propósito de contrastar con la idea de mujer que subyace de las percepciones y que características de su quehacer profesional.

Categoría 3 (relación mujer - enseñanza de las ciencias)

En esta categoría se pretende identificar la relación que hay entre el discurso sobre las concepciones de mujer que tiene el profesor, con la forma como se le enseña ciencias, cómo se hace la actividad científica; y estas formas discursivas cómo se evidencian en la acción en el aula de clase.

En este sentido se espera caracterizar las prácticas educativas y la influencia de las construcciones discursivas relacionadas con la mujer, la enseñanza de las ciencias y sus interrelaciones.

Para el tratamiento de datos se realizó la siguiente tabla (4) donde se especifica por cada categoría los diferentes aportes de los docentes, y en los (momentos) los aportes que hicieron los estudiantes teniendo en cuenta las diferentes categorías de análisis finalmente encontramos los diferentes argumentos que se evidenciaron en los documentos institucionales (PEI, plan de área).

Tabla 4 Tratamiento de datos

Categorías	Instrumentos de recolección de información		
Categorías	Entrevista	Grupos focales	Documentos institucionales
Categoría 1 (la mujer y su rol en la sociedad)	Pregunta 1: <i>1. ¿Cuál cree usted que es el rol de la mujer en la sociedad?</i> Docente 1 Soy de las personas que les inculca a las estudiantes que tiene que estudiar para ser alguien en la vida. Nosotras como mujer debemos ser partícipes de todos los eventos tanto políticos, social y cultural. Docente 2 El rol de la mujer es como el de cualquier hombre, maneja, manejamos roles iguales. En estos momentos creo que la mujer tiene un papel un poco más protagónico que el del hombre, se están viendo las potencialidades que tiene, aunque en algunos sectores aún no se valora su potencial. Docente 3 Actualmente en Colombia el rol de la mujer es totalmente independiente, aunque cabe de destacar que esta es sometida, ¿por qué? Porque aunque ella genera ingresos para el hogar, tiene el papel de cumplir con todos los quehaceres del hogar, es decir, debe altamente trabajar; fuera de que generar ingresos también. Docente 4 El rol de la mujer en la sociedad es muy relevante ya que se ve hoy como el pilar	Momento 1 <i>¿Porque es importante el papel de la mujer en la sociedad?</i> Estudiante 1 Porque ella es muy importante para resolver varios problemas y hacer algunas actividades. Estudiante 2 Porque la mujer es ser muy especial que hizo Dios para dar vida. Estudiante 3 Pues las mujeres somos más ahorrativas, expresivas, más creativas, y somos diferentes a los hombres. Estudiante 4 Porque somos muy expresivas, nos gusta crear, observar lo que es de nuestro alrededor Momento 2 <i>En sus casas Uds. están de acuerdo que se compartan los quehaceres de la casa o consideran que es la mujer quien debe hacer los quehaceres de la casa.</i> Estudiante 6 Los hombres también tienen que hacer oficio, pero yo creo que las mujeres cuando están haciendo oficio, rebuscan cualquier mugre y a ver qué hay por ahí, mientras que los hombres si no, por ejemplo a mí me	Plan de área : Justificación El currículo como elemento vivo de la escuela, en el área Ciencias Naturales, no sólo debe proporcionar al hombre la apropiación de conocimientos, también debe contribuir a desarrollar una visión crítica de los impactos que genera la ciencia y la tecnología en su entorno, considerando que este como materialización de la acción educativa, referente de legalidad, autorregulación de las prácticas pedagógicas y determinante del modelo de hombre a formar en las diferentes áreas de conocimiento está permeado por una gran diversidad de factores de orden estructural y circunstancial que aunque limitan la acción educativa, la efectividad de los procesos y el logro de las metas, también orientan su quehacer. PEI Objetivos de calidad En Atanasio Girardot se busca evidenciar y fortalecer el direccionamiento estratégico coherente a nuestro proyecto Educativo Institucional para “formar integralmente a niños, niñas, jóvenes y adultos para que sean personas de bien, competitivas, útiles para la sociedad,

	y el eje, el cual debe sostener y debe liderar la educación familiar. PREGUNTA 2 1. ¿Cómo cree se ha reconocido a la mujer en el desarrollo de la sociedad? Docente 1 Nos ha costado, pero vamos. Yo creo que vamos allí, porque antes cuando una mujer podía trabajar, antes no, nunca, y ahora ya la mujer puede entrar a la universidad; de pronto sí notamos que en los sueldos sí todavía hay discriminación. Docente 2 La mujer en los últimos y no en las últimas décadas sino hace mucho rato ha contribuido enormemente a el desarrollo de este país. Pienso que siempre se ha tomado un papel muy machista en la sociedad desde el punto de vista político, también las mujeres nunca habían sido tenidos en cuenta. Docente 3 Se le ha reconocido en la medida que le han dado la oportunidad ciertos puestos públicos, de tener voz y participación en la sociedad. Docente 4 Desde la historia vemos que el papel de la mujer no era reconocido porque había	ponen a hacer oficio, yo hago eso rápido, para irme para la calle ¿entonces quien hace los quehaceres en la casa? Mi mamá Estudiante 4 En mi casa casi siempre las mujeres, porque mi hermano es pequeño y mi papá no está aquí, se la pasa trabajando Momento 3 ¿Cuándo los papás no están en casa con quien los deja? Estudiante 6 Mi mamá es la cabeza del hogar, siempre es la que hace la comida, cuando llegamos del colegio, siempre nos tiene listo el almuerzo. Mi papá se va a trabajar y llega por la noche. En todo el trayecto del día, mi mamá hace oficio. momento 4 ¿Qué opinan en cuanto a que las mujeres hoy en día ocupen los mismos espacios que por años anteriores siempre ha estado encabezado por hombres como los medios de comunicación, abogados o ser científicas? Estudiante 1 Somos seres humanos y tenemos los mismos derechos y deberes. Estudiante 2 Pienso que las mujeres tenemos las capacidades también para asumir esos retos y tenemos derechos también para poder serlo. Estudiante 3	conservadores de su entorno, promotoras de su propio desarrollo y el de su comunidad”, en el marco legal vigente y los requisitos establecidos por M.E.N Perfil del Educando La Institución Educativa A Atanasio Girardot exige como perfil para sus estudiantes: Que sean niños, jóvenes y adultos alegres, optimistas, emprendedores, con capacidad para tomar las mejores decisiones para su vida, responsables, afectuosos, solidarios, tolerantes, capaces de vivir armónicamente en comunidad, autónomos, reflexivos y sensibles ante los problemas y dificultades de los demás, preparados para continuar estudios técnicos y superiores. Perfil del Educador Es una persona con una visión democrática y siempre renovadora de la educación, libre de prejuicios y resentimientos. Comprometido con la enseñanza, dispuesto a entregar lo mejor como persona y como profesional, en beneficio de los niños y los jóvenes.
--	--	--	---

	una equivocación en cuanto al, el estudio científico del cerebro más equitativo; se creía que la mujer tenía cerebro pequeño y que no era capaz de pensar. A esa equivocación la mujer culturalmente en todas las esferas sociales y en todo el mundo, se tenía para cierto tipo de labores, para el hogar, criar a los hijos, bordar, cocinar, lavar porque era el conocimiento cultural que se tenía, aparte de las actitudes machistas de la época que todo lo originaba.	Pienso que ya no estamos en el tiempo en que los hombres eran los que lideraban, tenemos el mismo derecho, tampoco podemos dejar que los hombres o algunas personas quieren minimizarnos, nosotros también tenemos capacidades. Estudiante 4 Elas también son libres de expresarse en un trabajo en sus labores y lo que ellas quieren para su vida. Estudiante 5 Para sí, porque digamos que hay una mujer que quiere ser futbolista y el hombre y muchos papás no ven apropiado ese juego para mujeres. Ellas tienen las capacidades para hacerlo, ella lo puede hacer. Estudiante 6 También la mujer tiene capacidad para resolver algún problema y de asumir cargos como la presidencia, o de administradora Porque ella tiene el conocimiento que cualquier otro hombre.	
--	--	--	--

Categorías	Instrumentos de recolección de información		
Categorías	Entrevista	Grupos focales	Documentos institucionales
Categoría 2 (Enseñanza de las ciencias)	Pregunta 1 El intelecto no tiene sexo. Entonces recientes desarrollos de la anatomía muestran la igualdad entre hombres y mujeres con respecto al cerebro y los órganos sensoriales. <i>¿Cómo cree ud. que una persona aprenda ciencias naturales?</i> Docente1 Yo creo que sí deben aprender ciencias naturales, porque si no aprendemos ciencias naturales ni siquiera sabemos en qué medio estamos; entonces sí es importante que todo mundo aprenda las ciencias naturales para al menos saber que hierba nos sirve para un remedio o si, que todo no sea lo medicinal, deben de estudiar por lo menos, de meterse en lo que les guste. Docente 2 Una forma de aprender las ciencias naturales es vivirlo, estar en el ambiente, tocar, mirar la naturaleza, tratar de sacar los conocimientos desde el punto de vista práctico, creo que es una forma muy adecuada de aprender ciencias naturales. Docente 3 Las ciencias naturales se aprende con las practicas, desde ahí parte el aprender ciencias, tanto las ciencias naturales como las científicas, todo parte de la práctica ¿Usted qué opinión tiene en cuanto a que los hombres aprenden más fácilmente que las mujeres? No, es igual porque para el conocimiento y el saber no hay sexo ni que él tenga más cerebro que ella ni más inteligencia. Docente 4 Así como ciencias naturales y como cualquier área del conocimiento así sea mujer u hombre teniendo la misma	Momento 1 <i>¿Qué opinan de que los hombres aprenden más fácil matemáticas que las mujeres?</i> Estudiante 1 Para mí, pues los hombres tienen la mente más desarrollada que las mujeres. Estudiante 3 Algunos hombres son más analistas porque la matemática se trata de interpretar analizar pero a las personas no miramos más allá, y hay otras que dicen no entiendo pero puedo seguir repasando, es más de análisis y empeño de uno aprender Momento 2 <i>¿En sus clases le han enseñado sobre la historia de mujeres, o le han mostrado alguna científica que le haya hecho un aporte a la ciencia?</i> Estudiante 1 En Chile hay presidenta mujer, la esposa de un científico que le ayudó a él con su labor de científico. Estudiante 2 También durante las clases nos enseñan que detrás de un gran científico siempre ha estado una mujer que ha estado apoyándolo, pero siempre los méritos se lo dan siempre a los hombres, pero no saben que sus esposas han	

	capacidad lo que nos da ese querer hacer es la disciplina que tenemos para querer desarrollar cualquier área del conocimiento. Pregunta 2 <i>¿Cómo caracteriza el conocimiento científico?</i> Docente 1 Como un don que va ligado a esas disciplinas, a ese querer hacer, a esa dedicación que surge desde la niñez, porque todos los niños son libres pero el ser humano los va condicionando entonces le quita esa libertad de expresarse. Docente 2 Lo caracterizo desde el querer hacer, si el querer hacer lleva a la persona sea hombre a esa mujer frente a ese desarrollo de querer conocer tienen una categoría y sigue estando en el querer hacer. Docente 3 El conocimiento científico viene desde la misma incógnita, desde el mismo momento que la gente se fórmula las hipótesis. <i>¿Consideras que la ciencia ha sido sexista?</i> Si, en ocasiones de pronto hacen esa parte, depende del lugar donde estés, las oportunidades que te den y vemos que en algunas instituciones se da un poco esa apatía hacia la mujer que pueda ingresar en el campo científico, pero vemos que esto ha ido trascendiendo, la mujer ha ido rompiendo barreras.	estado ayudándole, para ellos llegar a este puesto. Momento 3 <i>¿Qué opinión tiene frente a que detrás de un gran científico siempre hay una mujer?</i> Estudiante 1 Siempre necesitan una ayuda, porque se sienten confundidos, estresados y vemos que las mujeres le pueden quitar todo eso, ellas ocupan un lugar muy importante en esos triunfos que ellos logran. Estudiante 2 Estoy de acuerdo porque atrás del hombre siempre hay una mujer que lo ayuda, ella está cuando el hombre lo necesita. Estudiante 3 Pues para mí siempre hay una mujer en cualquier científico, porque la mujer es la que le ayuda es como la mano derecha del hombre. Momento 4 <i>Dicen siempre hay una mujer detrás de un hombre, ¿por qué no estar la mujer delante de un hombre?</i> Estudiante 1 Porque la sociedad existe un poco el machismo, siempre quieren resaltar a los hombres.	
--	--	---	--

Categorías	Instrumentos de recolección de información		
Categorías	Entrevista	Grupos focales	Documentos institucionales
Categoría 3 (Relación mujer - enseñanza de las ciencias)	Pregunta 1 <i>¿Cómo cree que se evidencia en su quehacer pedagógico el papel de la mujer en la ciencia?</i> Docente 1 Por lo menos en el tema ya vimos el texto científico ya nosotros trabajamos para qué sirve el texto científico, que vimos también las investigaciones que se han hecho en el texto científico para que sirve lo que han aportado los diferentes científico y Colombia quienes han sido los científicos en Colombia y yo creo que los estudiantes deben saber desde 6 si es posible antes en la primaria para que vayan cogiendo amor a esa materia la “ciencia”. Docente 2 Es igual el papel de la mujer y del hombre en la enseñanza de las ciencias, debe verse como proceso en el cual el hombre se acerca a la naturaleza, se acerca a sus esencias y puede servir para tener un conocimiento un poco más profundo de su entorno. Docente 3 En la media que se le da la oportunidad a todos de contribuir y de cambiar el contexto y de que ellos tengan la libertad, porque la ciencia es abierta no solamente no vamos a las ciencias naturales sino todo lo que requiere la tecnología inventos etc., entonces en el momento que requieren la participación creo que desde ahí le damos el papel a todos, el género tanto hombres como mujeres. Docente 4 La realidad es que es bastante relevante ¿por qué? Porque dentro de las ciencias hoy también se ha observado que la mujer tiene un papel pedagógico de mucha disciplina y mucho orden y en la ciencia una de las cosas que se necesita para la investigación, porque siempre vamos direccionados hacia el investigar el tema de la	Momento 1 Estudiante 3 Yo he visto en mi caso yo miro que hay hombres muy ágil para la matemáticas y la mayoría de mis compañeros hombres son muy buenos en matemáticas. Momento 2 ¿Qué opinan de las mujeres científicas, o que las mujeres estudien ciencia? Estudiante 2 Yo creo que una mujer científica puede demostrar que las mujeres también podemos ser importantes, que no sólo los hombres pueden llegar a ser científicos. Estudiante 3 Como decían mis compañeros si la mujer sabe tiene conocimientos para hacer y lo hace bien eso depende de la sociedad. Momento3 ¿Qué opinan de que los hombres aprenden más fácil matemáticas que las mujeres? Estudiante 1 Para mí pues los hombres tienen la mente más desarrollada que las mujeres. Estudiante 2	

	investigación es un orden y una disciplina. Pregunta 2 <i>¿Cómo desde la enseñanza de las ciencias naturales se evidencia la relación mujer y ciencia?</i> Docente 1 Bueno, la ciencia tiene que ver con la protección de la naturaleza, la investigación de la naturaleza y como el hombre interactúa en sociedad con la naturaleza <i>¿Para que las mujeres estudian ciencia?</i> Estudiar ciencia lo puede hacer cualquiera independientemente si es hombre o es mujer Docente 2 Claro ella, la mujer es una pieza fundamental en todo lo que es la ciencia, si nos vamos a lo que es el ser humano gracias a los órganos reproductores que tiene una mujer se puede dar. Todo en la vida creo que tienen que venir inmerso a una mujer, debe pasar por una mujer, para así darse esa relación. Docente 3 Es importante pero insisto en lo mismo no se le deja ver a la mujer no se le da ese espacio de su protagonismo de su quehacer pero es altamente relevante. <i>¿Por qué no se le da ese espacio, es la misma mujer o es la sociedad?</i> Es la sociedad que no permite ese espacio. El mismo rol mundial que tenemos sobre el tema de machismo no nos permite. Pregunta 2 <i>¿Cómo cree que ha sido el rol de la mujer en el desarrollo de las ciencias?</i> Docente 1 El rol de la mujer en el desarrollo debe ser más bien conciliador, la mujer de por sí es conciliadora. La ciencia a veces nos lleva a la misma destrucción, hay una ciencia que sirve para la sociedad. Docente 2	Yo también digo que las matemáticas es la forma de entenderla de explicarla, no a todos le entienden al mismo profesor, pero yo sí he encontrado que hay mujeres muy pilosas en las matemáticas que saben más que los hombres entonces, pero los hombres también tienen su potencial. Son más hábiles, pulidos, más despiertos. Estudiante 3 Algunos hombres son más analistas, porque la matemática se trata de interpretar analizar pero las personas no miramos más allá. Momento 4 <i>¿Las mujeres aprenden más fácil, o los hombres?</i> Estudiantes 1 Yo he visto en mi caso yo miro que hay hombres muy ágil para la matemáticas y la mayoría de mis compañeros hombres son muy buenos en matemáticas Estudiante 2 Para mí no se trata si es hombre o es mujer porque si se sienta ahí piloso a ponerle cuidado a la profesora. Momento 4 <i>¿Quién es el mejor en matemáticas?</i> Estudiante 1 En las ciencias naturales es más ágil la mujer que el hombre porque la mujer le gusta más la ciencia que el hombre. Estudiante 2	
--	---	---	--

	No tengo mucha información de científicos mujeres que hayan aportado a la ciencia. Docente 3 Yo creo que sí debemos de meternos porque nos han aislado y nosotras también no hemos hecho parte también de las ciencias, hay que meterse. Sería bueno que también haiga conocimiento de las mujeres en esos temas, para así mismo las niñas que van creciendo sepan que las mujeres también contribuimos en las ciencias.	Las mujeres aprenden más rápido que los hombres ciencias naturas. Ponen más atención. Estudiante 3 Yo pienso que las mujeres son más analistas para la ciencia, aprendemos más rápido para las formulas. Situación problema: <i>(ver anexo C)</i> Realizar un dibujo donde muestre la relación hombre, mujer y ciencia. Gráfico 1 <i>(ver ilustración 5)</i> Chica ayudando a un científico en el laboratorio. Gráfico 2 <i>(ver ilustración 6)</i> Mujeres en diferentes campos de la ciencia. Gráfico 3 <i>(ver ilustración 7)</i> Una mujer arquitecta. Gráfico 4 <i>(ver ilustración 8)</i> Mujeres de ciencia.	
--	---	--	--

5. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

En el presente apartado se realizará un ejercicio de indagación teniendo en cuenta el marco teórico desarrollado y las evidencias encontradas con los diferentes instrumentos de recolección de información usados en esta investigación. El escrito se subdivide en tres partes de acuerdo con cada categoría de análisis escogidas a priori, contrastando aspectos conceptuales desarrollados ampliamente y los hallazgos encontrados de acuerdo con la tabla anterior.

5.1. *La Mujer y su Rol en la Sociedad*

Según (Manassero & Angel Vazquez, 2003. 252), la ciencia ha sido históricamente una actividad que se ha desarrollado en un contexto donde hay cierta división de trabajo enraizado en los factores sociales de género. Según en los resultados obtenidos, hay docentes que consideran que las mujeres deben estar presente en todos los ámbitos, tanto políticos como económicos y culturales, validando lo anterior la docente 3 plantea:

“Actualmente en Colombia el rol de la mujer es totalmente independiente, aunque cabe de destacar que esta es sometida, ¿por qué? Porque aunque ella genera ingresos para el hogar, tiene el papel de cumplir con todos los quehaceres del hogar, es decir debe altamente trabajar fuera de que generar ingresos también” (ver anexo C, p. 111)

Como se puede evidenciar en el discurso de la docente, subyace una idea de mujer que aunque ha logrado ganar espacios en el campo laboral y/o profesional reflejado en puestos de trabajo que antes eran exclusivos para los hombres o ejercicios profesionales eminentemente androcentristas, ha conllevado con ello a una aparente autonomía económica, sin embargo, la distribución del trabajo al interior del hogar se basa en gran porcentaje o recae casi en la totalidad por la mujer, labor que vale decir es desvalorizada e invisibilizada.

En relación con el planteamiento anterior llama la atención como en el discurso de los docentes se reconoce el papel de la educación en términos de desarrollar mejores condiciones sociales a la personas y a la mujer con un rol protagónico en el desarrollo del mismo, no obstante se evidencia en los discursos a la mujer atada a la familia, a la crianza

de los hijos y el fortalecimiento del hogar, lo cual pone de manifiesto una idea tradicional de ver a la mujer en la sociedad, no como un sujeto capaz de aportar a la sociedad y transformar desde sus propias potencialidades sino desde la capacidad de entrega y sumisión a la estructura familiar atada a la idea patriarcal.

Siguiendo la línea de análisis expresadamente anteriormente, se puede plantear que los documentos institucionales (PEI, Plan de área, plan de clase) determinan en cierta medida la idea de mujer con la cual se medían las relaciones institucionales en un plantel educativo, es por ello que en su revisión se pudo evidenciar que no hay una política de género establecida, entendida como el marco filosófico institucional por el cual se rige la forma de relacionarse y entender a la mujer. En este sentido, en el planteamiento de la idea de currículo de ciencias naturales se evidencia:

Currículo como elemento vivo de la escuela, en el área Ciencias Naturales, no sólo debe proporcionar al hombre la apropiación de conocimientos, también debe contribuir a desarrollar una visión crítica de los impactos que genera la ciencia y la tecnología (ver anexo E. p. 115)

¿Qué papel juega la mujer allí? ¿Acaso la mujer no produce ciencia? Es necesario que desde las instituciones se trabaje para mejorar la tradicional posición de inferioridad de la mujer en las estructuras sociales, económicas y políticas, asegurando la igualdad de oportunidades entre los sexos, eliminando así los obstáculos y modificando las instituciones y las prácticas sociales que subordinan a las mujeres. Si la ciencia solamente es atribuida a los hombre, cómo desde el aula de clase se incentiva a las mujeres a estudiar carreras afines con la ciencia ya que en muchos casos es la visión deformada de la ciencia que tienen los docentes (Fernandez, Gil, Carrascosa, Cachapuz, & Praia, 2002. P. 477) que no permite que las mujeres vayan más allá y también la sociedad patriarcal que ha estado durante mucho tiempo en el poder.

De acuerdo con lo anterior, el currículo que agencia los profesores de alguna forma se refleja en las formas de pensar y entender el mundo de parte de los estudiantes. En este sentido indagando a los estudiantes sobre la mujer y su rol en la sociedad, el estudiante 1 plantea:

“*Porque la mujer es ser muy especial que hizo Dios para dar vida*” (ver anexo. B, p. 107).

Conforme a eso, se infiere el discurso como una concepción biologista (ver anexo B, p. 107). Considerando que la mujer es sólo para procrear, excluyéndola de la producción de conocimiento como lo hace el hombre. Y aunque la desigualdad de género ha propiciado el impulso de medidas políticas específicas que promuevan la equidad, aún nos falta mucho espacio por ganar y más en las instituciones educativas donde los estereotipos están muy marcados.

Apoyando los planteamientos anteriores (Alvarez Lires, Nuño Angós, & Salsona Pairo, 2003, p. 22-23), la diferencia biológica entre hombres y mujeres ha sido utilizada para cimentar la construcción social que establece dos tipos de personas y modos de vida con formas asociadas de ser y esa diferenciación da lugar a un orden jerárquico basado en la supremacía de los hombres (lo masculino) en la desvaloración y subordinación de las mujeres (lo femenino). Esta se expresa en la construcción de estereotipos de género, en la definición de ámbitos sociales de acción para hombres y mujeres así como su acceso desigual de poder, las oportunidades y los recursos.

5.2. Enseñanza de las Ciencias

En el siguiente apartado se buscará establecer las concepciones relacionadas con la enseñanza de las ciencias sobre la mujer y su aporte a la misma, es con ello que se estudió los aspectos que subyacen de los discursos de docentes y estudiantes así como de los documentos institucionales con los cuales se demarca la política que se desarrolla en la institución. En este sentido se retoma el planteamiento de Teresa Nuño (2000, p. 82-83) quien considera que la ausencia o escasa presencia de mujeres en el mundo de la ciencia, durante mucho tiempo, se consideró normal, entre muchas otras cosas como: las mujeres no podían ser científicas y se justificaba muy bien desde el planteamiento biologicista y se consideraba que las mujeres por naturaleza no tienen capacidad para la ciencia o desde postulados sociológicos como la integración de las mujeres en la ciencia, como en otras esferas de la vida social (publica), es cuestión de tiempo.

Lo anterior pone de manifiesto lo que en algún momento, o en algunas ocasiones se ha evidenciado en el campo científico, inclusive hasta ahora que apenas se están viendo que

las mujeres están rompiendo con paradigmas de que la ciencia es un campo exclusivamente masculino, donde la mujer no tiene cabida. Aunque los tiempos han cambiado y se ha empezado a resaltar la importancia e igualdad de condiciones entre hombres y mujeres.

En cuanto a lo anterior, y frente a la situación 2 formulada a los estudiantes en el grupo focal (ver anexo B, p. 107) Un estudiante (hombre) responde: *“Para mí pues los hombres tienen la mente más desarrollada que las mujeres”*. Con esto se pone de manifiesto la idea de mujer y su relación con la enseñanza de las ciencias que subyace del comentario en el cual pareciera que la mujer no tiene las capacidades para acceder a aprender ciencias. En contraste con lo anterior, otro estudiante (mujer) plantea:

Estudiante 4

“Yo pienso que ya no estamos en el tiempo en que los hombres eran los que lideraban, tenemos el mismo derecho, tampoco podemos dejar que los hombres o algunas personas quieren minimizarnos, nosotros también tenemos capacidades”. (Ver anexo B)

Colocando en evidencia la visión de que todas las mujeres tienen una idea menos estereotipada de la mujer en el campo de la enseñanza de las ciencias, de fondo se puede inferir que sí son objeto de discriminación en las aulas de clase o en el campo de las ciencias por considerarla tal como lo plantea el primer estudiante citado: menos habilidosas o con menos capacidades que el hombre.

De acuerdo con los hallazgos encontrados, se puede plantear que ciertos estereotipos como el que subyace de la respuesta del estudiante, donde plantea que las mujeres no producen conocimiento; este tipo de expresiones va alimentando la invisibilidad de las mujeres de la ciencia. Las mujeres han hecho, y siguen haciendo, contribuciones muy notables a la ciencia y la tecnología. Sin embargo, con la excepción de Marie Curie, por mencionar alguna, pocas veces se habla de sus descubrimientos.

Para poner en evidencia que las mujeres no son valoradas en algunos campos estereotipados como es el caso de las ciencias, se apoya en el apartado de esta docente (ver anexo A, p. 90).

“El rol de la mujer es como el de cualquier hombre, maneja, manejamos roles iguales, en estos momentos creo que la mujer tiene un papel un poco más protagónico que

el del hombre, se están viendo las potencialidades que tiene, aunque en algunos sectores aún no se valora su potencia”.

Lo cual pone de manifiesto que muchos espacios siguen siendo privados para las mujeres y públicos para los hombres. Aun no hay una equidad de género en algunos ámbitos, pero, ¿será que es la forma como los docentes enseñan las ciencias? Los estereotipos sexistas, que no fomentan el interés de las mujeres por esta área, además de la escasez de modelos femeninos conocidos en las ciencias como una actividad humana en contextos sociales, históricos y culturales donde el género juega un papel importante.

En lo que a la ciencia escolar se refiere, investigaciones como las de Sahuquillo han puesto de manifiesto que: *“la enseñanza y aprendizaje de la misma no se dirige a un sujeto neutro, ni lo hace con unos contenidos y metodología equilibrados sino que, partiendo de los intereses y experiencias previas de los alumnos, diseña unas estrategias que, en la práctica, van marginando a las alumnas de las opciones científicas y técnicas, tanto académicas como profesionales”* (Sahuquillo, 1993, p. 51-58).

Para soportar lo anterior, hay que mirar cómo los documentos institucionales dan por sentado que no existe una política de género:

El PEI por ejemplo, no comprueba una política de género consolidada, conservando así una visión androcentrista donde le proporciona al hombre la apropiación del conocimiento, para que este le contribuya de x o y manera al desarrollo de la sociedad. Sin embargo, analizando el plan de aula de una docente (ver anexo D, p. 122). Una gran sorpresa es vislumbrar que para dar ejemplo de un tema (fuerza) utiliza una figura de una mujer alzando un objeto, término que siempre se ha asignado a los hombres, ya que son considerados como los héroes, capaces de realizar cualquier actividad. Todas estas son actuaciones que contribuyen a la implementación de las propuestas no sexistas en el aula, que en algunas oportunidades, inconscientemente el docente, sin querer cae en el sexismo de la ciencia, pero cómo cambiar ciertas actitudes sexistas desde las aulas de clase si desde la formación docente no se está teniendo en cuenta las historiografías femeninas. Esto se pudo corroborar durante la entrevista a los docentes, cuando se les pidió *dar ejemplos de algunas científicas en el aula de clase*. La mayoría de los docentes dicen que no, posterior a eso les pregunto: ¿conocen a alguna mujer científica? De igual manera me responden que

no. ¿Qué ha pasado con la formación de aquellos profesores, si nos encontramos en una época donde al parecer ya hay igualdad de condiciones? Pero esto no se ve reflejado en las aulas de clase conservando así ciertos patrones sexistas a la hora de hablar de ciencia.

5.3. *Relación Mujer y Enseñanza de las Ciencias*

A continuación se busca analizar las concepciones relacionadas con mujer, y enseñanza de las ciencias, y las relaciones que subyacen tanto en los docentes y estudiantes, como en los documentos institucionales; partiendo de que la ciencia es una actividad humana y por ende se debe tener en cuenta en toda la población sin discriminación alguna, en el cual la educación sea partícipe de ello desde diferentes posturas, como la inclusión, promoviendo actividades de ciencia en el que la mujer sea más partícipe de la actividad científica. Diferentes experiencias como los documentos institucionales, entrevistas con docentes y estudiantes, ponen en evidencia que esa supuesta igualdad no es tal y que hoy por hoy, en la escuela todavía perduran elementos que producen y perpetúan el sexismo y las diferencias entre hombres y mujeres, y en consecuencia se sigue considerando a la mujer muy diferente a los hombres como lo pone de manifiesto el *estudiante 3*: “*Pues las mujeres somos más ahorrativas, expresivas, más creativas, y somos diferentes a los hombres*”.

Las mujeres son más creativas, esto resalta aún más los estereotipos inculcados en las aulas de clase o en la familia, esto quiere decir que las mujeres solo están para ocuparse de las tareas fáciles, de las actividades que requieran poco trabajo. Pero qué ocurre en el campo de las ciencias experimentales o las llamadas ciencias duras que han sido todavía consideradas por muchos como el dominio de lo objetivo, racional y neutro, un dominio en el que no cabe ni lo subjetivo, ni lo afectivo y, por tanto, no hay lugar para las mujeres, ya que las mujeres siempre se han considerado como el sexo débil, por lo que no hay espacio en estos campos para ellas. Según (Alvarez Lires, Nuño Angós, & Salsona Pairo, 2003, p. 7), en diferentes estudios denominados estudios sociales de la ciencia, pusieron de manifiesto que la ciencia es una construcción humana y, por lo tanto, social, cuestionando así la supuesta neutralidad de la misma en el cual el género aún no está como categoría de análisis en las llamadas ciencias duras, considerando la ciencia como una construcción

social porque las mujeres no hacemos parte de ella, y siempre se le ha atribuido la ciencia al poder masculino, cuando la ciencia es totalmente abierta, no importa el género.

Los estudiantes muestran cómo se puede dimensionar a la mujer desde diferentes ámbitos, pero muchas veces es el mismo sistema educativo el que no va más allá a lo que realmente se necesita para tener una sociedad más equitativa y más incluyente de aquellas minorías que por años han estado excluidas en la producción de conocimiento por diferentes motivos como: la religión y costumbres conservadoras que hasta hoy no han llegado a innovar en las aulas de clases. Llama la atención cómo los estudiantes perciben a la mujer en diferentes campos, mientras que la institución no la tiene en cuenta en sus documentos institucionales, porque no se incluye en su quehacer pedagógico la perspectiva de género en la enseñanza de las ciencias.

6. CONCLUSIONES

La tesis aquí presentada incluye el cómo se han expuesto y discutido entre la entrevista a docentes, grupos focales con los estudiantes y los documentos institucionales, las concepciones que tienen en común sobre género y ciencias, además de algunas recomendaciones.

Los antecedentes y el marco teórico convocado, sirven para evidenciar que son muchos los estudios que reflejan el interés por incorporar la enseñanza de las ciencias, de forma equitativa y decisiva en hombres y mujeres; en otras palabras incorporar una ciencia no sexista, donde se incentive el aprendizaje igualitario y las mujeres sean pioneras en las ciencias. La preocupación por el reconocimiento de los aportes realizados por la mujer en todos los ámbitos de la ciencia, se torna hoy urgente, en medio de una sociedad donde precisamente es ella la que está tomando la pauta para promover grandes avances científicos, pero que de cierta forma está sesgada por la sociedad.

Si bien es cierto, lo anterior demuestra una paulatina preocupación, en investigadores y profesores por vincular la enseñanza de las ciencias de una manera más equitativa en la que las mujeres ocupen un lugar importante.

Las diferentes concepciones de los docentes y estudiantes durante la investigación para poder dar respuesta a los objetivos planteados se clasificaron de la siguiente manera:

- Concepciones que subyacen entre los estudiantes: Las concepciones que poseen los docentes frente a mujer y ciencia se encontró que aún tienen una visión muy arraigada de una mujer sumisa; seguidamente, reflejan que la participación de la mujer en la ciencia ha sido limitada debido a que siempre se le ha atribuido este campo a el hombre y que es la sociedad patriarcal la que nos ha dejado ocuparnos en diferentes campos, también se evidencia en mayor medida una visión estereotipada de la ciencia por parte de los estudiantes pero en menor proporción. En aspectos creativos, o que simplemente nacimos para procrear, alejando así la ciencia de una construcción social mientras que los docentes reflejan opiniones y descripciones de su quehacer en las aulas donde se encuentra en su

mayoría el desconocimiento de mujeres participes de ciencia y desconociendo así la importancia de incluir en sus clases una perspectiva de género en el área de las ciencias naturales que le permitan encaminar a las y los estudiantes hacia una visión menos estereotipada de las ciencias y a una idea más abierta y menos dogmática, para lograr percibir que la historia de las ciencias y la historia de la humanidad no se ha escrito separadamente, y que las mujeres hemos estado presentes en ellas.

- Concepciones del género que subyace de la política institucional (de la institución) con las posturas que circulan entre los docentes en ejercicio: La institución como tal no cuenta con una política de género. La cual implica eliminar las barreras sociales económicas, políticas, legales y de alguna manera las culturales asegurando así las posibilidades de logros de ambos sexos, en la cual se busque favorecer un desarrollo integral.

Sin embargo, aun en ausencia de políticas explícitas, el Estado siempre influye en las formas en que se desarrollan las relaciones de género como por ejemplo textos escolares, que en sus mensajes asocian a las mujeres con unas pocas actividades sociales y profesionales, generalmente menos valoradas, mientras que a los hombres lo muestran con un amplio abanico de relaciones , desanimando a las mujeres a entrar en nuevas actividades porque las consideran masculinas o creen tener menos habilidades para desarrollarlas.

Es por eso que he llegado a la conclusión que si no se da una política de género, tanto los docentes como los estudiantes no tendrán una visión menos dogmática de las ciencias y se puedan identificar y valorar algunas aportaciones de las mujeres a la ciencia, tecnología y se puede cambiar de actitud respecto a la igualdad de mujeres y hombres ante la ciencia; esto permitiría animar a las mujeres a que se enfoquen en carreras afines a la ciencia.

- Elementos generales de base relacionados con la concepción de género para profesores en formación y en ejercicio: Existe un importante contraste entre la actividad docente y los documentos institucionales. No existe una práctica

docente innovadora en género en el contexto estudiado, que no se centra en los cambios, en el qué y el cómo enseñar.

Hay poca investigación por parte de los docentes; es decir, existen pocas investigaciones en el campo de la enseñanza de las ciencias desde una perspectiva de género, en la temática curricular y pedagógica que faciliten que los docentes interesados incluyan en su quehacer pedagógico la perspectiva de género basada en la enseñanza de las ciencias. Ya que se pudo evidenciar por las actuaciones en el aula de los docentes algunos docentes desconocen la importancia de reconocer el papel tan importante que juega la mujer en la sociedad y en la enseñanza de las ciencias, ya que muy pocas mujeres han logrado ser reconocidas en este ámbito, y tampoco hay docentes que conozcan las publicaciones que se han hecho acerca de la historia y la filosofía de la enseñanzas de las ciencias.

A pesar de todo se vislumbran resultados esperanzadores que podrían facilitar la conexión entre ambos (la investigación y la practica innovadora en el tema de género) un mundo poco explorado en ambos ámbitos: el de la introducción de la perspectiva de género desde la didáctica de las ciencias y de escasa difusión entre los docentes, que abogan por enfoques que refuercen el aprendizaje activo. La difusión de las propuestas con enfoques de género seria de interés para los docentes, que no acceden a las publicaciones ni donde se difunden

Nuevas visiones para el quehacer docente de la forma de entender y atender la perspectiva de género se da, tanto en el caso de la investigación como en el del aula, en los contextos más propicios. Se pueden vislumbrar estas tendencias, donde los docentes de los centros educativos impulsen de forma sistémica la perspectiva de género que enfaticen los valores de la equidad y la inclusión como temas centrales y presentan una visión más cercana a las nuevas corrientes feministas, un ejemplo que parece muy interesante de resaltar, es que cuando se revisa el planeador de clase de la docente me encuentro con la sorpresa que tiene imágenes para representar el concepto de fuerza a una mujer, es allí donde me doy cuenta que tienen una nueva visión en su forma de introducir la perspectiva de género en su quehacer docente.

La tendencia en la investigación hacia los estudios de identidad y género puede ser muy interesante en la práctica del aula, las relaciones entre los docentes y los estudiantes, entre otros es de gran importancia para la formación de las mujeres en el área de las ciencias o en carreras afines o que siempre ha sido dominadas por hombres, sin embargo se debe tener en cuenta las necesidades de los docentes de recursos y estrategias concretas que implica introducir esta perspectiva y también es muy importante no dejar de lado la temática currículum y pedagogía ya que son elementos muy importantes para poder que sea posible esta nueva tendencia en el aula.

El querer mostrar lo positivo y las producciones que se están desarrollando en la temática de género en la enseñanza de las ciencias, la realidad es que tanto en los ámbitos de investigación como docentes se ve mucho estancamiento o más bien falta de progreso que es preocupante.

7. RECOMENDACIONES

El desarrollo de este trabajo permite reflexionar de una manera amplia acerca de la problemática y de las concepciones de género que subyacen entre los docentes y la falta de una política de género que no solo se vive en las aulas de clases de la Institución Educativa sino también en la Universidad del Valle en el que se evidencia y se ve reflejado en la formación inicial de docentes de la Lic. En Ciencias Naturales

Durante la carrera los textos científicos utilizados, durante el proceso, muestran un sesgo de género en el cual no muestran una perspectiva de género desde la historia y filosofía de la enseñanza de las ciencias, como se cuestiona durante todo el trabajo la ciencia es una actividad netamente social donde deben estar implícitos toda la población sin excepción alguna. ,durante el proceso de formación tampoco se evidencio una materia que fuera dirigida hacia el género y ciencia, si queremos disminuir con los índices de mujeres admitidas en las carreras de ciencias exactas y eliminar las barreras de cristal que la misma sociedad ha puesto se debe empezar desde la formación docente ya que en nuestras manos está la transformación de una sociedad más justa e igualitaria y por lo menos contemplen la idea de un seminario sobre (género y ciencia) y se vaya creando una imagen distinta a la que se tenía anteriormente de la actividad científica.

Donde los estudios de género y feminismo ayuden a identificar una ideología los sesgos y los estereotipos androcéntricos implícitos en la ciencia, e incluso, la responsabilidad de la ciencia en las construcciones y modelos los cuales han contribuido a legitimar y justificar, con autoridad de la ciencia, la posición de inferioridad de la mujer en la sociedad. La cual desde las aulas de clases universitarias es necesario mejorar la tradicional posición de inferioridad de la mujer en las estructuras sociales, económicas y políticas, asegurando la igualdad de oportunidades entre los sexos, eliminando los obstáculos y modificando las instituciones y las prácticas sociales que subordinan a las mujeres.

BIBLIOGRAFÍA

- Adúriz-Bravo, A. (1999). *Elementos de teoría y de campo para la construcción de un análisis epistemológico de la didáctica de las ciencias*. Obtenido de Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Vol. 1, Nº 3, 130-140 (2002) : http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen1/REEC_1_3_1.pdf
- Alvarez Lires, M., Nuño Angós, T., & Salsona Pairo, N. (2003). mujeres científicas y su historia en el aula . *didactica de las ciencias experimentales* .
- Anguita Martínez, R. (2011, 43-51). *El reto de la formación del profesorado para la igualdad*. Obtenido de <http://revistas.um.es/reifop/article/viewFile/207401/166061>: <http://www.aufop.com>
- Araya, R. G. (2012). ¿equidad de genero en la enseñanza de las matematicas ? *revista electronica educare* , 63-78.
- AUPEC. (07 de 03 de 1998). *La mujer detras de la ciencia*. Obtenido de ciencia AL DÍA: <http://aupec.univalle.edu.co/informes/marzo98/mujerciencia.html>
- Baker, S. &. (2007). *Sistema de creencias del profesorado de educación media acerca de la relación ciencia - género*. Obtenido de ix congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias: <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/viewFile/306173/396073>
- Beaman, L., Duflo, E., Pande, R., & Topalova, P. (3 de 2 de 2012). *Science.sciencemag.org*. Obtenido de Science.sciencemag.org: <http://science.sciencemag.org/content/335/6068/582>
- Beauvoir, S. (1949). *El segundo sexo*. Obtenido de <http://users.dsic.upv.es/~pperis/El%20segundo%20sexo.pdf>
- Becker, B. J. (1989. Pág. 257). *Los estudios de género y la enseñanza de las ciencias'*. Obtenido de la «infrarrepresentación» de las mujeres en la ciencia y otros problemas:<http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre330/re3301411213.pdf?documentId=0901e72b81258cd4>
- Benso Calvo, C. (2003). *Exclusión, discriminación y resistencias. El acceso de la mujer al sistema educativo (1883-1930)*. Santiago de Compostela,, pp. 57-78: Edicións Laiovento.
- Bock, G. (1989). la historia de las mujeres y la historia del género:aspectos de un debate internacional. *Gender and History*, 7-30.
- Bonder, G. (1998, pág. 5). *Género y subjetividad: avatares de una relación no evidente*. Obtenido de En: “Género y Epistemología: Mujeres y Disciplinas”: http://programaeducsex.edu.uy/biblioteca/opac_css/articulosprontos/Genero_Y_Subj etividad_Bonder.Pdf

- Bonder, G. (2008). *De qué hablamos cuando hablamos de género*. Obtenido de Definiciones y conceptos claves para integrar la perspectiva de género en las prácticas educativas y no morir en el intento: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.prigepp.org/documentos/guiagenerogalicia.pps>
- Braidotti, R. (1998). *"Introduction to Women's Studies in a European Perspective"* citado por Amaia Pérez Orozco en *¿Hacia una Economía Feminista de la sospecha?* Torino: Lecture given.
- Bravo, A. A. (10 de 3 de 2017). *cmappublic.us*. Obtenido de *cmappublic.us*: <http://cmappublic.ihmc.us/rid%3D1P1N3358L-743Y59-2G2Y/U1%20AdurizBravo.pdf>
- Brotman & Moore, G. y. (2008, 2003. p 54). *La enseñanza de las ciencias en Europa: políticas nacionales, prácticas e investigación*. Obtenido de <https://books.google.com.co/books>
- Calvert, B. &. (2008. 2003. p 54). *La enseñanza de las ciencias en Europa: políticas nacionales, prácticas e investigación*. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=CEIDCQAAQBAJ&pg=PA54&lpq=PA54&dq=Gilbert+y+Calvert:+g%C3%A9nero&source=bl&ots=0QVFYblNZO&sig=EbNuxHzG6b4kam8v-9hdKxrPSV8&hl=es->
- Calvert, B. &. (2008-2003. p 54). *La enseñanza de las ciencias en Europa: políticas nacionales, prácticas e investigación*. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=CEIDCQAAQBAJ&pg=PA54&lpq=PA54&dq=Gilbert+y+Calvert:+g%C3%A9nero&source=bl&ots=0QVFYblNZO&sig=EbNuxHzG6b4kam8v-9hdKxrPSV8&hl=es->
- Camacho González, J. (2014). Educación Científica desde la perspectiva de género. Creencias del profesorado de Ciencias. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 7.
- Cantero Riveros, Beatriz (2016). *Inclusión Del Género En la Enseñanza de las Ciencias*. Universitat Autònoma de Barcelona. Departamento de didáctica de la matemática y de les ciencias experimentales. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10803/385843>
- Castillo, C. (14 de 03 de 2007). *El Museo de Historia reconstruye la caza de brujas en Lleida y el Pirineo*. Obtenido de patrimonio historic y artistico: <http://blocs.tinet.cat/lt/blog/patrimoni-historic-i-artistic/category/213/catalunya/2007/03/14/el-museo-de-historia-reconstruye-la-caza-de-brujas-en-lleida-y-el-pirineo>
- Cerda, H. (1993, p. 45- 52). *Los Elementos de la investigación*. Bogotá: El Buho.
- De la Ossa, D. P. (04 de 2002). *La primera mujer universitaria en colombia: Paulina Beregoff 1.920-1.970, La universidad de Cartagena su centro de docencia y formación*. Obtenido de Revista Historia de la educación latinoamericana: http://revistas.uptc.edu.co/index.php/historia_educacion_latinoamericana/article/view/1470

- Delgado E, I. (s.f.). *Los estudios morfológicos en la teoría de la determinación cromosómica del sexo*. Obtenido de <http://www.raco.cat/index.php/Dynamis/article/viewFile/103221/129382>
- Dinero, R. (08 de 11 de 2015). *Las mujeres en el poder contribuyen a un mejor desarrollo económico*. Obtenido de <http://www.dinero.com/economia/articulo/participacion-mujeres-cargos-publicos-america-latina/212123>
- Fernandez, I., Gil, D., Carrascosa, j., Cachapuz, A., & Praia, j. (2002). visiones deformadas de la ciencia trasnmitidas por la enseñanza. *enseñanza de las ciencias*, 477-488.
- Fox Keller, E. (1991, p. 151). *Reflexiones sobre género y ciencia*. Obtenido de <http://www.e-revistas.uji.es/index.php/asparkia/article/viewFile/891/800>
- Fundación Wikimedia, I. (2015). *Mujeres en la ciencia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Mujeres_en_la_ciencia#cite_note-4
- Fusco, N. (2 de 4 de 2017). *unal.edu.co*. Obtenido de *unal.edu.co*: http://www.bdigital.unal.edu.co/51062/36/958655497X_4.PDF
- Gallego Torres, A. P., Camacho, J. G., Rueda, M. P., & Vega, S. R. (2016). Epistemología y género: la institucionalización de una línea de investigación. 16.
- Geniales, H. d. (23 de 02 de 2016). *Mujeres Geniales - Otras*. Obtenido de <http://www.huellasdemujeresgeniales.com>
- González, S. &. (2007). *Sistema De Creencias Del Profesorado De Educación Media Acerca De La Relación Ciencia - Género*. Obtenido De IX Congreso Internacional Sobre Investigación En Didáctica De Las Ciencias.
- Gordon, D. (1984.). *The Image of Science, Technological Consciousness and Hidden* citado en *Revista de Psicodidáctica*, nº 9-2000 págs 183-214 . Curriculum.
- Harding, S. (1996, p. 119). *Ciencia y feminismo*. Madrid: Morata.
- innovación, B. d. (14 de 1 de 2009). *Mujer y ciencia: hacer visibles a mujeres del ámbito científico*. Obtenido de hipatia de alejandría, una mujer adelantada a su tiempo: <https://mujeryciencia.fundaciontelefonica.com/2009/01/14/hipatia-de-alejandria-una-mujer-adelantada-a-su-tiempo/>
- IOP. (3 de 4 de 2006). Obtenido de IOP: https://www.iop.org/education/teacher/support/girls_physics/action/file_41603.pdf
- Lorente Molina, B. (2004). género, ciencia y trabajo. las profesiones feminizadas y las practicas de cuidado y ayuda social. *Scripta Ethnologica*, 39-53.
- Manassero, M. A., & Angel Vazquez, A. (2003). Los estudios de genero y la enseñanza de las ciencias . *revista de educacion* , 251-280.
- Martin, A. (7 de 7 de 2016). *omicrono*. Obtenido de *omicrono*: <http://omicrono.elespanol.com/2016/07/nettie-stevens/>

- Massó G., E. (04 de 2004). *Género y ciencia. Una relación fructífera*. Obtenido de http://www.ugr.es/~pwlac/G20_06Ester_Masso_Guijarro.html
- McComas, W. (1998, p. 2-7). *La naturaleza de la ciencia en la educación*. Obtenido de http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen1/REEC_1_3_1.pdf
- MEN. (1993). Decreto 227 de 1933 . *Decreto 227 de 1933* . Bogotá, Colombia.
- Michelsen, C. P. (2011). *observatorio de asuntos de género "participacion politica de las mujeres en Colombia"*. Bogotá.
- Money & Tucker, J. y. (1975, p.88). *Asignaturas sexuales*. Barcelona: a t e ediciones.
- Nuño Angós, T. (2000). *Género y ciencia. La educación científica. Concepciones del profesorado sobre la ciencia* . Obtenido de Revista de Psicodidáctica, nº 9-2000 págs 183-214 : <http://www.ehu.eus/ojs/index.php/psicodidactica/article/viewFile/130/360>
- Nuño, T. y. (1996). Análisis de las concepciones del profesorado sobre la ciencia . *Revista de Psicodidáctica*, nº 9-2000, págs 183-214.
- Obregon, C. L. (6 de 9 de 2016). *Participacion politica de las mujeres*. Obtenido de historia de la participación política de las mujeres en colombia: https://prezi.com/dctcvwnyt-_i/participacion-politica-de-las-mujeres-en-colombia/
- Ortego, M. (s.f.). historia y genero.
- OSORIO, J. y. (2007, p. 47.). *La Calidad. Reflexividad, Investigación Acción y Enfoque Indicial en la Educación. Escuela de Humanidades y Política*. Valparaíso.
- Osorio, M. B. (31 de 3 de 2017). *Uptc*. Obtenido de Uptc: http://revistas.uptc.edu.co/index.php/historia_educacion_latinoamericana/article/view/1471/1466
- Ossa, D. P. (2 de 4 de 2017). *Uptc*. Obtenido de Uptc: http://revistas.uptc.edu.co/index.php/historia_educacion_latinoamericana/article/view/1470/1465
- R, S. (1968. pág. 9). *Sex and Gender: On the Development of Masculinity and Femininity*. Obtenido de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0188947816300731#bib0175>
- Riveros, B. C. (2008). *inclusión de género en la enseñanza de las ciencias*. barcelona España.
- Rubin, G. (1975, pp. 157-210.). *El sistema sexo-género en los movimientos feministas: Teresa Aguilar García*. Obtenido de «The traffic in women : notes on the political economy of sex », REITER, R. (ed.). Toward and Anthropology of Women. New York, Monthly Review Press: <https://amnis.revues.org/537?lang=es>
- Sahuquillo, E. J. (1993, p. 51-58). *Un currículo de ciencias equilibrado desde la perspectiva de género. Enseñanza de las Ciencias*., Madrid: Educa.

- Scantlebury&Baker. (2007). *Sistema de creencias del profesorado de educación media acerca de la relación ciencia - género*. Obtenido de ix congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias: <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/viewFile/306173/396073>
- Schiebinger, L. (2004). *¿Tiene sexo la mente?* Valencia:: Ediciones Cátedra.
- Sedeño, E. P. (2011). mujeres pioneras en las ciencias: una mirada a la realidad iberoamericana, en Ciencia Tecnología e Género. *Scielo*, 49.
- Uribe V. Yamile. 2014. La cuestión de las mujeres en la ciencia en Colombia. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. ISBN: 978-84-7666-210-6 – Artículo 415. Nov. PDF.
- UTFPR.edu.br. (6 de 2011). Obtenido de UTFPR.edu.br: Para porfundizar, ver Eulalia Pérez Sedeño (mujeres ppioneras en las ciencias: una mirada a la realidad iberoamericana. En Ciencia, Tecnología e Género, abordagens iberoamericana. Ediora UTFPR
- Valle, U. d. (2015). *Anuario estadístico de la universidad del valle*. Cali valle del cauca.
- Villatoro, F. R. (03 de 06 de 2009). *La Ciencia de la Mula Francis*. Obtenido de María la Judía, la química y el baño maría en la Biblioteca de Alejandría: <http://francis.naukas.com/2009/06/03/maria-la-judia-la-quimica-y-el-bano-maria-en-la-biblioteca-de-alejandria/>
- Zambrano, C. V. (2003, 43). *Apropiación y reconocimiento de los derechos de la diversidad étnica*:. Obtenido de antropología jurídica para la globalidad: <http://www.redalyc.org/html/148/14802602/>

ANEXOS

Anexo A: Entrevista semiestructurada realizada al docente

Entrevista semiestructurada en donde se identifican las concepciones sobre mujer y ciencia que tienen los docentes de ciencias naturales de la institución.

Fecha: octubre 28 - 2016

Docente 1: M (Español)

Categoría 1 (La mujer y su rol en la sociedad)

2. ¿Cuál cree usted que es el rol de la mujer en la sociedad?

Soy de las personas que les inculca a las estudiantes que tiene que estudiar para ser alguien en la vida, para que así podamos servir en nuestra comunidad o en el municipio. ¿Cómo lo hacemos? Estudiando y estando pendientes de todo lo que nos toca porque nosotras como mujer debemos ser partícipes de todos los eventos tanto políticos, social y cultural y estar atentos de todas esas actividades y también participar en ellas, porque si no participamos, estamos dejadas. En este tiempo uno como mujer no puede achacarse, como antes, de que, como soy mujer, debo esperar que el hombre me lo traiga todo a la casa, eso ya no es así, la mujer tiene que trabajar y hacer valer sus derechos. Si uno trabaja, así mismo debe aportar igualmente que el hombre. Ya no nos tiene que discriminar, siendo así, ya uno hace parte de la sociedad y así mismo contribuye con lo que está haciendo en cualquier trabajo que uno desempeñe.

3. ¿Cómo cree se ha reconocido a la mujer en el desarrollo de la sociedad?

En estos momentos nos ha costado, pero vamos, yo creo que vamos allí, porque antes, ¿cuándo una mujer podía trabajar? Antes no, nunca, y ahora ya la mujer puede entrar a la universidad, ya la mujer puede desempeñarse en cualquier cargo que quiera y sin discriminación. De pronto si notamos que en los sueldos sí todavía hay discriminación porque desempeñamos los mismos trabajos que el hombre y de pronto no nos pagan igual.

Categoría 2 (Enseñanza de las ciencias)

1. *El intelecto, no tiene sexo. Entonces recientes desarrollos de la anatomía muestran la igualdad entre hombres y mujeres con respecto al cerebro y los órganos sensoriales. ¿Cómo cree usted que una persona aprenda ciencias naturales?*

Yo creo que sí deben aprender ciencias naturales, porque si no aprendemos ciencias naturales ni siquiera sabemos en qué medio estamos entonces si es importante que todo mundo aprenda las ciencias naturales para al menos saber qué hierba nos sirve para un remedio o sí, que todo no sea lo medicinal, deben de estudiar por lo menos, de meterse en lo que les guste, si le gusta el medio ambiente, meterse por allí, y la ecología también es muy importante. *Cuando hablamos de ciencias naturales, ¿quién cree usted que aprende más rápido, los hombres o las mujeres?* Me parece que los hombres, a nosotros nos cuestan más *¿Por qué?* Yo creo que en ese sentido como que nos dedicamos como a otras cosas pienso yo. No le damos la importancia a la materia. *¿Por qué? sí existe cierta igualdad entre el cerebro y los órganos sensoriales tanto de las mujeres como de los hombres.* Pues sí, sí existe porque tanto ellos tienen derecho como nosotras también de aprender, solo que nos falta más aterrizar en lo que vivimos.

2. *¿Cómo caracteriza el conocimiento científico?*

Yo digo que eso va en cada quien. Hay que aprovechar a la persona. Si tiene actitudes para algunas materias que le gusta más y si le gusta la ciencia, que se dedique a eso. *¿Crees que la ciencia en algún momento ha sido sexista?* Yo creo que no, que más bien nosotras no hemos apartado del conocimiento, de pronto no le tomamos el interés que debe ser.

Categoría 3 (Relación mujer - enseñanza de las ciencias)

1. *¿Cómo cree que se evidencia en su quehacer pedagógico el papel de la mujer en la ciencia?*

Por lo menos en el tema ya vimos el texto científico. Ya nosotros trabajamos para qué sirve el texto científico, que vimos también las investigaciones que se han hecho en el texto

científico, para qué sirve lo que han aportado los diferentes científico, y Colombia; quienes han sido los científicos en Colombia. Y yo creo que los estudiantes deben saber desde 6 si es posible antes en la primaria para que vayan cogiendo amor a esa materia: la “ciencia”. **¿Los textos científicos que utiliza para clase los ha escrito alguna mujer?** No, eso todavía no. No hemos visto, solamente hemos trabajado con los que están, Elkin Patarrollo. En los libros, hasta ahora mujeres no hay, y que yo haya escuchado, tampoco. **¿Ha escuchado de Hipatia, Rosalind Franklin, Marie Curie?** - No, entonces hay que investigar.

2. ¿Cómo desde la enseñanza de las ciencias naturales se evidencia la relación mujer y ciencia?

Yo digo que uno no debe de salirse de la ciencia, no porque de todas maneras tenemos que incluirnos, porque por lo menos en los científicos nosotros vemos que si hacemos una mezcla de algo, podemos mezclar el café con el azúcar, podemos también en lo botánico, un té que nosotros queramos utilizar, una hierba, entonces hay que saber para qué sirve esa hierba también en lo medicinal podemos aportar.

3. ¿Cómo cree que ha sido el rol de la mujer en el desarrollo de las ciencias?

Yo creo que sí debemos de meternos, porque nos han aislado y nosotras también no hemos hecho parte también de las ciencias. Hay que meterse, porque casi todos los investigadores que hay, que han hecho algo. Por lo menos, el paludismo que Elkin Patarrollo; entonces nosotros conocemos poco sobre las mujeres que han aportado. Sería bueno que también haiga conocimiento de las mujeres en esos temas, para así mismo las niñas que van creciendo sepan que las mujeres también contribuimos en las ciencias.

Categoría 1 (la mujer y su rol en la sociedad)

Docente 2 H (Matemáticas)

1 ¿Cuál cree usted que es el rol de la mujer en la sociedad?

El rol de la mujer es como el de cualquier hombre, maneja, manejamos roles iguales, en estos momentos creo que la mujer tiene un papel un poco más protagónico que el del

hombre, se están viendo las potencialidades que tiene, aunque en algunos sectores aún no se valora su potencial.

2 **¿Cómo cree se ha reconocido a la mujer en el desarrollo de la sociedad?**

La mujer en los últimos y no en las últimas décadas, sino hace mucho rato ha contribuido enormemente a el desarrollo de este país en cuanto a el deporte, a la cultura, inclusive a las mismas ciencias ha aportado desde hace mucho tiempo; es que esto no era reconocido en épocas anteriores. **¿A qué se debe el hecho de que se haya reconocido a la mujer en épocas anteriores?** Pienso que siempre se ha tomado un papel muy machista en la sociedad desde el punto de vista político. También las mujeres nunca habían sido tenidas en cuenta. Ahora desde hace unos años atrás es que la voz de la mujer ha salido a flote en la parte política, y eso ha permeado en el resto de la sociedad.

Categoría 2 (Enseñanza de las ciencias)

1. ***El intelecto no tiene sexo. Entonces recientes desarrollos de la anatomía muestran la igualdad entre hombres y mujeres con respecto al cerebro y los órganos sensoriales. ¿Cómo cree usted que una persona aprenda ciencias naturales?***

Una forma de aprender las ciencias naturales es vivirlo, estar en el ambiente, tocar, mirar la naturaleza, tratar de sacar los conocimientos desde el punto de vista práctico, creo que es una forma muy adecuada de aprender ciencias naturales. **¿Usted cree que aprenden más fácil los hombres o las mujeres?** allí no hay ningún tipo de desigualdad. Pienso que todos tenemos las mismas capacidades, hombre y mujeres desde el punto vista intelectual. El hombre es un poco más fuerte en la parte física, pero en la parte intelectual tenemos las mismas habilidades.

2. **¿Cómo caracteriza el conocimiento científico?**

Este conocimiento es el que debiera implementarse en las instituciones educativas, tratar de que los estudiantes se apersonen de la investigación, como parte de adquirir su conocimiento debería trabajarse mucho. El trabajo por la investigación como parte del trabajo en el aula.

Categoría 3 (Relación mujer - enseñanza de las ciencias)

1. *¿Cómo cree que se evidencia en su quehacer pedagógico el papel de la mujer en la ciencia?*

Es igual el papel de la mujer y del hombre en la enseñanza de las ciencias. Debe verse como proceso en el cual el hombre se acerca a la naturaleza, se acerca a sus esencias y puede servir para tener un conocimiento un poco más profundo de su entorno. *¿En su quehacer pedagógico ha dado ejemplos de algunas mujeres que le han aportado a las ciencias, por ejemplo Hipatia?* Si, inclusive tengo unos referentes muy cercanos profesionales. Estudió conmigo. Muy entregada a su quehacer, con unos buenos conocimientos en matemáticas. Inclusive yo recurría a ella para algunas cosas que no entendía, siempre estaba presta a ello.

2. *¿Cómo desde la enseñanza de las ciencias naturales se evidencia la relación mujer y ciencia?*

Bueno, la ciencia tiene que ver con la protección de la naturaleza, la investigación de la naturaleza y cómo el hombre interactúa en sociedad con la naturaleza. Pienso que la mujer desde ese punto de vista no encuentra una respuesta a esta pregunta: *¿para qué las mujeres estudian ciencia?* Estudiar ciencia lo puede hacer cualquiera, independientemente si es hombre o es mujer. *¿Cómo anima a sus estudiantes, más que todo a las mujeres para que se animen a estudiar ciencia?* La ciencia es una carrera muy bonita, porque implica el estudio de todo lo que nos rodea y cómo preservar nuestro entorno que tan golpeado ha sido; entonces, yo invitaría a mis estudiantes a que estudien las ciencias y medio ambiente ya que esto nos ayuda a preservar nuestro hogar que está siendo tan contaminado.

3 *¿Cómo cree que ha sido el rol de la mujer en el desarrollo de las ciencias?*

No tengo mucha información de científicos mujeres que hayan aportado a la ciencia, pero sí de docentes que han tratado de que sus estudiantes se enamoren de esta gran profesión, que es estar en las ciencias naturales. *¿En sus referentes bibliográficos que utiliza para preparar la clase o textos para darle a conocer a sus estudiantes, se*

encuentra alguna mujer? No tengo referentes en el momento. ***¿Sabe de alguna colombiana que le esté aportando a las ciencias?***

No

Categoría 1 (La mujer y su rol en la sociedad)

Docente 3 M (Matemáticas)

1 ***¿Cuál cree usted que es el rol de la mujer en la sociedad?***

Actualmente en Colombia, el rol de la mujer es totalmente independiente, aunque cabe de destacar que esta es sometida, ¿por qué? Porque aunque ella genera ingresos para el hogar, tiene el papel de cumplir con todos los quehaceres del hogar; es decir, debe altamente trabajar fuera de que generar ingresos también, le toca que hacer los papeles del hogar, viéndose el hombre como ese hombre machista. O sea que la mujer aunque tiene la libertad (es independiente), a su vez es sometida por un hombre.

2 ***¿Cómo cree se ha reconocido a la mujer en el desarrollo de la sociedad?***

Se le ha reconocido en la medida que le han dado la oportunidad, ciertos puestos públicos, de tener voz y participación en la sociedad.

Categoría 2 (Enseñanza de las ciencias)

1 El intelecto no tiene sexo. Entonces recientes desarrollos de la anatomía muestran la igualdad entre hombres y mujeres con respecto al cerebro y los órganos sensoriales
¿Cómo cree usted que una persona aprenda ciencias naturales?

Las ciencias naturales se aprende con las prácticas, desde ahí parte el aprender ciencias, tanto las ciencias naturales como las científicas, todo parte de la práctica. ***¿Usted que opina que los hombres aprenden más fácilmente que las mujeres?*** No, es igual porque para el conocimiento y el saber no hay sexo ni que él tenga más cerebro que ella ni más inteligencia, ¡no! Todo es a través de la práctica y de la enseñanza, parte de cómo se le educa al niño, entonces desde ahí van partiendo sus conocimientos y la disciplina.

2 ***¿Cómo caracteriza el conocimiento científico?***

Como un don que va ligado a esas disciplinas, a ese querer hacer, a esa dedicación que surge desde la niñez, porque todos los niños son libres, pero el ser humano los va condicionando, entonces le quita esa libertad de expresarse y llegar a ser ese científico que se necesita.

Categoría 3 (Relación mujer - enseñanza de las ciencias)

1- *¿Cómo cree que se evidencia en su quehacer pedagógico el papel de la mujer en la ciencia?*

En la media que se les da la oportunidad a todos de contribuir y de cambiar el contexto y de que ellos tengan la libertad, porque la ciencia es abierta, no solamente no vamos a las ciencias naturales sino todo lo que requiere la tecnología, inventos, etc. Entonces en el momento que requieren la participación creo que desde ahí le damos el papel a todos el género tanto hombres como mujeres. **¿En sus clases da ejemplos de mujeres que le hayan aportado a las matemáticas?** Se buscan, pero en este momento no las recuerdo, pero sí se ha buscado cual ha sido la intervención de la mujer en la historia. **¿Conoce alguna mujer científica? No recuerda, pero sí sabe que hay**

2- *¿Cómo desde la enseñanza de las ciencias naturales se evidencia la relación mujer y ciencia?*

Claro. Ella, la mujer es una pieza fundamental en todo lo que es la ciencia. Si nos vamos a lo que es el ser humano gracias a los órganos reproductores que tiene una mujer se puede dar. Todo en la vida creo que tienen que venir inmerso a una mujer, debe pasar por una mujer, para así darse esa relación.

3- *¿Cómo cree que ha sido el rol de la mujer en el desarrollo de las ciencias?* ***No respondió.***

Docente 4

Categoría 1 M (Ciencias Naturales) (La mujer y su rol en la sociedad)

1. *¿Cuál cree usted que es el rol de la mujer en la sociedad?*

El rol de la mujer en la sociedad es muy relevante ya que se ve hoy como el pilar y el eje, el cual debe sostener y debe liderar la educación familiar.

2. *¿Cómo cree se ha reconocido a la mujer en el desarrollo de la sociedad?*

Se ha reconocido como una persona muy inteligente, pero ante todo muy comprometida y eso la lleva a que tenga mucha disciplina y esa disciplina hoy en la sociedad nos ha llevado a cumplir muchas metas y a resaltar el nombre de la mujer.

Categoría 2 (Enseñanza de las ciencias)

1. El intelecto no tiene sexo. Entonces recientes desarrollos de la anatomía muestran la igualdad entre hombres y mujeres con respecto al cerebro y los órganos sensoriales
¿Cómo cree usted que una persona aprenda ciencias naturales?

Así como ciencias naturales y como cualquier área del conocimiento, así sea mujer u hombre teniendo la misma capacidad lo que nos da ese querer hacer es la disciplina que tenemos para querer desarrollar cualquier área del conocimiento. ***¿Qué opinas que los hombres aprenden más rápido que las mujeres?*** Considero que la disciplina es lo que te define si aprendes más rápido, sí o no.

2. *¿Cómo caracteriza el conocimiento científico?*

Lo caracterizo desde el querer hacer, si el querer hacer lleva a la persona sea hombre o sea mujer frente a ese desarrollo de querer conocer tienen una categoría y sigue estando en el querer hacer.

Categoría 3 (Relación mujer - enseñanza de las ciencias)

1. ***¿Cómo cree que se evidencia en su quehacer pedagógico el papel de la mujer en la ciencia?***

La realidad es que es bastante relevante. ¿Por qué?- Porque dentro de las ciencias hoy también se ha observado que la mujer tiene un papel pedagógico de mucha disciplina y mucho orden y en la ciencia una de las cosas que se necesita para la investigación, porque siempre vamos direccionados hacia el investigar el tema de la investigación es un orden y una disciplina. ¿En sus referentes bibliográficos que utiliza para preparar las clases se encuentra alguna mujer científica? Hasta ahora no tengo ninguna, siempre son como muy relevantes en la parte investigativa los hombres. Considero que por ese tema

del machismo que ha existido en la sociedad y que hoy se trata de erradicar, se ha tenido a la mujer siempre como detrás del hombre, pero es más por esa figura de que el hombre siempre es el que debe ir adelante, y como dice un dicho por ahí: “detrás de un gran hombre hay una excelente mujer”, pero siempre nos ven es detrás del hombre. Por esa figura del machismo, no hay mucha literatura que impulse desde el área, el tema de la mujer en la ciencia. De la universidad del Valle tuvimos la oportunidad de trabajar con una docente, de hecho dejó plasmado el trabajo. Consistió en elaborar un producto de aquí del pacífico “la pepa pan” y se hicieron unos sonad de pepa pan, y como tal quedo escrito y plasmado el trabajo que habían realizado las estudiantes y la docente un trabajo, los trabajos.

2. *¿Cómo desde la enseñanza de las ciencias naturales se evidencia la relación mujer y ciencia?*

Esa altamente importante, pero insisto en lo mismo: no se le deja ver a la mujer, no se le da ese espacio de su protagonismo, de su quehacer, pero es altamente relevante. ***¿Por qué no se le da ese espacio, es la misma mujer o es la sociedad?*** - Es la sociedad que no permite ese espacio. El mismo rol mundial que tenemos sobre el tema de machismo no nos permite, pero poco a poco se ha ido recuperando.

4- *¿Cómo cree que ha sido el rol de la mujer en el desarrollo de las ciencias?*

No sabe

Docente 5 M (Español)

Categoría 1 (La mujer y su rol en la sociedad)

1. *¿Cuál cree usted que es el rol de la mujer en la sociedad?*

La mujer cumple un papel importante en la sociedad, desde el momento en que la mujer da origen a la vida del ser humano allí es el papel fundamental: “origen a la vida”. Así el hombre aporte sus características para que el ser humano se dé; la mujer cumple ese papel fundamental y aparte de que cumple ese papel, es como el pilar para que esa vida pueda crecer y pueda multiplicarse, pueda darse a la sociedad.

2. ***¿Cómo cree se ha reconocido a la mujer en el desarrollo de la sociedad?***

Desde la historia vemos que el papel de la mujer no era reconocido porque había una equivocación en cuanto al estudio científico del cerebro. Se creía que la mujer tenía cerebro pequeño y que no era capaz de pensar, de analizar y no era capaz de trascender. De pronto se cometieron los errores en la misma ciencia que no había descubierto que la mujer tiene capacidades cerebrales, científicas, analíticas, iguales a la del hombre. Fue por la equivocación que se cometió en la época, y debido a esa equivocación la mujer culturalmente en todas las esferas sociales y en todo el mundo, se tenía para cierto tipo de labores, para el hogar, criar a los hijos, bordar, cocinar, lavar porque era el conocimiento cultural que se tenía, aparte de las actitudes machistas de la época que todo lo originaba, entonces la mujer fue tomando ese rol, de creerse lo que le habían dicho que era; ya cuando fuimos avanzando en el conocimiento, ya que fueron saliendo las investigaciones científicas que ya se estudió el cerebro, entonces sí tenemos las mismas características del hombre, podemos aprender lo mismo que aprende el hombre, lo podemos aprender también.

Categoría 2 (Enseñanza de las ciencias)

3. ***El intelecto no tiene sexo. Entonces recientes desarrollos de la anatomía muestran la igualdad entre hombres y mujeres con respecto al cerebro y los órganos sensoriales. ¿Cómo cree usted que una persona aprenda ciencias naturales?*** Una persona aprende ya desde sus vivencias, desde que nacemos estamos en la naturaleza y el solo hecho de estar en la naturaleza ya estamos aprendiendo las ciencias, el agua, el viento, las mismas plantas, los mismo frutos, la tierra... indirectamente uno va aprendiendo algo, hasta para uno decir esta hierba es buena para tal cosa, de una vez ya hay ciencia allí. Entonces sí se sigue explorando la mujer le queda fácilmente aprender las ciencias porque ya está rodeado de la naturaleza, entonces ya es fácil si se le dan las oportunidades. ***¿Cree que los hombres aprenden más fácil que las mujeres?*** Para aprender las ciencias naturales, aprendemos por igual si dan las mismas oportunidades de aprendizaje, va a ser igual. Si de pronto debido a que todavía hay rezagos machistas, sí le limitan a uno el

conocimiento, claro que no va a poder, pero si le abre ese conocimiento es capaz de aprender.

4. *¿Cómo caracteriza el conocimiento científico?*

El conocimiento científico viene desde la misma incógnita, desde el mismo momento que la gente se formula las hipótesis, desde el momento que tenga una hipótesis allí yo ya tengo una duda y eso va a hacer que quiera yo saber porque se produce, porque se da o como yo puedo solucionar determinada situación. ***¿Piensas que en algún momento la ciencia ha sido sexista?*** Si, en ocasiones de pronto hacen esa parte, depende del lugar donde estés, las oportunidades que te den y vemos que en algunas instituciones se da un poco esa apatía hacia la mujer a que pueda ingresar en el campo científico, pero vemos que esto ha ido trascendiendo, la mujer ha ido rompiendo barreras, en la medicina, en la tecnología, en la investigación, han salido mujeres muy capacitadas y que nosotros la vemos en las noticias y entonces vemos que estas mujeres están mostrando que aquí estamos, que nosotros podemos, nosotros sí podemos hacer las cosas, entonces debido a eso ya se están abriendo las puertas, solo es que la mujer se atreva y tenga ese deseo de hacerlo.

Categoría 3 (Relación mujer - enseñanza de las ciencias)

1. *¿Cómo cree que se evidencia en su quehacer pedagógico el papel de la mujer en la ciencia?*

Desde mi quehacer pedagógico como la mujer demuestra ese quehacer pedagógico científico, yo creo que en cada clase que uno da está interactuando con lo que es la ciencia, desde el momento que va induciendo a el estudiante a pensar, por qué esto, por qué lo otro, cómo podríamos hacer para solucionarlo; ya estamos en un pacito para lo que es la ciencia, en lo que él puede hacer, lo que puede investigar, desde nuestras mismas clases. ***¿En sus clases manejas algún referente bibliográfico de alguna mujer?*** Si, casualmente como yo manejo mucho la literatura con 10 y 11 de la época picaresca o cuando hablamos de las diferentes escuelas literarias allí se ve mucho y que ellos mismos caen en cuenta de que estas obras literarias refleja mucho el machismo, en que porque la mujer era relegada, porque la mujer era castigada cuando hacía ciertas cosas, que en este tiempo ya lo vemos tan naturales y normales y en esa época no,

entonces allí miramos que ya los muchachos van entrando como en esas obras analizar cómo la mujer ha ido evolucionando. Yo los coloco a leer mucho una obra de Sor Juana Inés de la Cruz que muestra en esa época que la mujer no podía aprender a leer, porque se consideraba que para qué lo necesitaba y que la mujer no debía leer, más sin embargo, esta religiosa escribió a escondidas, aprendió a leer a escondidas diferentes obras. La morada y otras obras fueron descubiertas debajo unas tablas, entonces allí sirve para uno mirar muchas cosas, cómo la mujer durante mucho tiempo pudo pero se le negó, pero sin embargo unas hicieron las cosas. ***¿Cómo desde el área de español motiva a sus estudiantes para que estudien ciencia?*** A través de la lectura crítica, donde se muestra la importancia de la ciencia.

2. ¿Cómo desde la enseñanza de las ciencias naturales se evidencia la relación mujer y ciencia?

Desde la enseñanza de la ciencia se evidencia desde los resultados obtenidos en un laboratorio cuando la profe de química y sus estudiantes están preparando un jabón y los resultados de las mujeres son iguales a la de los hombres, entonces es una muestra de que las mujeres también pueden aprender ciencia.

3. ¿Cómo cree que ha sido el rol de la mujer en el desarrollo de las ciencias?

El rol de la mujer en el desarrollo debe ser más bien conciliador, la mujer de por sí es conciliadora, nosotros vemos que la ciencia a veces nos lleva a la misma destrucción hay una ciencia que sirve para la sociedad, aparatos que nos ayudan a trabajar, pero también hay ciencia que nos lleva a la destrucción como los gases, se está destruyendo el cosmos, el suelo ya no tiene la misma capacidad de sus minerales, y la mujer puede a través de su sensibilidad que posee llevarnos a concientizar de salvar, de buscar elementos que nos ayude el agua, el suelo.

Muchas gracias.

Anexo B: Entrevista grupos focales (estudiantes)

Fecha: noviembre 01 - 2016

Hora de inicio: 10:10 a.m.

Hora de finalización: 11:35 a.m.

Grupos focales

Los grupos de discusión son organizados alrededor de una temática “relaciones entre mujer y ciencia” con los estudiantes del grado 8-2 de la institución Atanasio Girardot.

Categoría 1 (La mujer y su rol en la sociedad)

Situación problema: En una familia cualquiera la mamá con el fin de irse a trabajar para aportar a las necesidades del hogar deja a sus tres hijos al cuidado de la abuela (qué percepción de mujer tienen las y los estudiantes). En otras ocasiones la abuela no puede estar al cuidado de ellos, así que el padre es el que se debe encargar de los quehaceres de la casa. ¿Crees que las mujeres son las que deben encargarse de las tareas del hogar, o también pueden estar en otros espacios de participación en los que en su mayoría son ocupados por el hombre?

Categoría 2 (Enseñanza de las ciencias)

Situación problema: En un aula de clase de la institución educativa Atanasio Girardot se encuentra la situación de que los niños aprenden más fácil ciencias y matemáticas que las niñas, ¿qué opinan al respecto?

Esta entrevista fue realizada a estudiantes del grado 8-2

Categoría 1

¿Porque es importante el papel de la mujer en la sociedad?

Momento 1

Estudiante 1 Porque ella es muy importante para resolver varios problemas y hacer algunas actividades.

Estudiante 2 Porque la mujer es ser muy especial que hizo Dios para dar vida.

Estudiante 3 Pues, las mujeres somos más ahorrativas, expresivas, más creativas, y somos diferentes a los hombres.

Estudiante 4 Porque somos muy expresivas, nos gusta crear, observar lo que es de nuestro alrededor.

Estudiante 5 **Porque** ellas comprenden más las cosas, y se expresan a veces mejor que los propios hombres y sin ellas no podemos ser igual.

Estudiante 6 Las mujeres son personas estrictas en lo que hacen con las personas. Ellas son personas que se le miden a todo... ¡verracas!

Momento 2

¿En sus casas, ustedes están de acuerdo que se compartan los quehaceres de la casa o consideran que es la mujer quien debe hacer los quehaceres de la casa?

Estudiante 1 Los quehaceres de la casa digamos que no sólo es para mujer, también puede participar el padre o los hermanos. En mi casa todos hacemos oficio, hombre y mujeres. Unas veces yo no estoy. Yo me quedé en el colegio, mi hermano lava los platos, barre la casa cuando no está mi mamá, pero todos hacemos las labores de la casa.

Estudiante 2 Para mí no hay que darle todos los quehaceres de la casa porque ella también se cansa. Los hombres también debemos ayudarle aunque a barrer la casa, llenar los galones. O por lo menos en mi casa, al que más le toca hacer es a mí, porque como soy el menor. *¿Y qué es lo que hace?* Yo barro, lleno los galones, lavo los platos y de vez en cuando cocino. *¿Cuántas mujeres hay en tu casa?* - Son dos mujeres.

Estudiante 6 Los hombres también tienen que hacer oficio, pero yo creo que las mujeres cuando están haciendo oficio, rebuscan cualquier mugre y a ver qué hay por ahí, mientras que los hombres si no. Por ejemplo a mí me ponen a hacer oficio, yo hago eso rápido, para irme para la calle. *¿Entonces quién hace los quehaceres en la casa?* - Mi mamá.

Estudiante 5 En la mía mi mamá, pero yo algunas veces le ayudo lavando los platos o alguna cosa.

Estudiante 4 En mi casa, casi siempre las mujeres, porque mi hermano es pequeño y mi papá no está aquí, se la pasa trabajando.

Estudiante 5 En mi casa somos muy solidarios porque a veces mi papá cocina, le ayuda a mi mamá, tenemos que repartimos el oficio. Una solidaridad muy bonita.

Momento 3

¿Cuándo los papás no están en casa, con quién los deja?

Estudiante 3 Cuando ellos no están, donde algunas tías, así. ¿Trabaja su papá y su mamá? Por ahora solamente mi papá.

Estudiante 2 A mí hay veces que me dejan en la casa solo cuidando a mi sobrino, al más pequeño, porque la mamá trabaja y en estos momentos mi papá anda viajando. ¿Su mamá trabaja? No, pero cuando le toca salir entonces me deja con los demás niños.

Estudiante 1 Yo vivo con mi mamá, pero cuando ella sale o llega al otro día me deja con mis hermanos, para que yo los cuide o también nos deja con mi tía.

Estudiante 5 Mi papá no vive en la casa, pero mi mamá hay veces que nos deja con una tía o cuando viene el mismo día nos deja solos en la casa.

Estudiantes 6 Mi mamá es la cabeza del hogar, siempre es la que hace la comida, cuando llegamos del colegio, siempre nos tiene listo el almuerzo. Mi papá se va a trabajar y llega por la noche. En todo el trayecto del día, mi mamá hace oficio, hay veces yo le ayudó o me voy con mis amigos a jugar por allá a la casa de ellos o jugar play o algo.

Momento 4

¿Qué opinan que las mujeres hoy en día ocupen los mismos espacios que por años anteriores siempre han estado encabezados por hombres como los medios de comunicación, abogadas o ser científicas?

Estudiante 2 Para mí sí, porque somos seres humanos y tenemos los mismos derechos y deberes.

Estudiantes 3 Yo pienso que las mujeres tenemos las capacidades también para asumir esos retos y tenemos derechos también para poder serlo.

Estudiante 4 Yo pienso que ya no estamos en el tiempo en que los hombres eran los que lideraban, tenemos los mismos derechos, tampoco podemos dejar que los hombres o algunas personas quieren minimizarnos, nosotros también tenemos capacidades.

Estudiante 5 Ellas también son libres de expresarse en un trabajo, en sus labores y lo que ellas quieren para su vida.

Estudiante 6 Para sí, porque digamos que hay una mujer que quiere ser futbolista y los hombres y muchos papás no ven apropiado ese juego para mujeres. Ellas tienen las capacidades para hacerlo, ella lo puede hacer.

Estudiante 1 También la mujer tiene capacidad para resolver algún problema y de asumir cargos como la presidencia, o de administradora de algún negocio, porque ella tiene el conocimiento que cualquier otro hombre.

Momento 5

¿En sus clases le han enseñado historia de mujeres, o le han mostrado alguna científica que le haya hecho un aporte a la sociedad?

Estudiante 2 La presidenta de Brasil.

Estudiante 4 En Chile también tenemos presidenta mujer, la esposa de un científico que le ayudó a él con su labor de científico.

Estudiante 3 También durante las clases nos enseñan que detrás de un gran científico siempre ha estado una mujer que ha estado apoyándolo, pero siempre los méritos se lo dan siempre a los hombres, pero no saben que sus esposas han estado ayudándole, para ellos llegar a este puesto.

Momento 6

¿Qué opinan que detrás de un gran científico siempre hay una mujer?

Estudiante 3 Siempre necesitan una ayuda, porque se sienten confundidos, estresados y vemos que las mujeres le pueden quitar todo eso. Ellas ocupan un lugar muy importante en esos triunfos que ellos logran.

Estudiante 1 Está de acuerdo porque, atrás del hombre siempre hay una mujer que lo ayuda, ella está cuando el hombre lo necesita, si está haciendo una obra, él necesita que le pase algo.

Estudiante 2 Pues, para mí siempre hay una mujer en cualquier científico, porque la mujer es la que le ayuda, es como la mano derecha del hombre, la mujer siempre está presente, por lo menos cuando él está escribiendo algo, la mujer le puede dar ideas y opiniones.

Estudiante 4 Yo pienso que sí, porque en los científicos hay grupos donde puede haber una mujer ayudándole, aportando ideas.

Momento 7

Dicen siempre ¿hay una mujer de tras de un hombre, porque no estar la mujer delante de un hombre?

Estudiante 4 Porque la sociedad existe un poco el machismo, siempre quieren resaltar a los hombres, los hombres siempre lo hacen, si no es una mujer que en verdad los apoye en sus medios de comunicación no la pasan como un papel importante, si no que siempre resaltan es a los hombres y no valen las capacidades de las mujeres.

Estudiante 5 Bueno, porque la mujer siempre le ha ayudado al hombre a veces en la construcción de una casa, varias veces van pegando ladrillos y están quedando torcidos, la mujer siempre le dice al hombre que así no debe ser.

Estudiante 6 La mujer no siempre está adelante del hombre, porque si la mujer aspira a hacer algo y como decía mi compañera el "machismo" el hombre le dice que no, que usted para qué va a hacer eso, le dicen cosas para que no busque otros trabajos.

Momento 8

¿Qué opinan de las mujeres científicas o que las mujeres estudien ciencia?

Estudiante La mujer quiere estudiar ciencia, ella es la que se da el lugar para hacerlo.

Estudiante.4 Como en mi salón lo saben a mí me encanta la ciencia y aspiro algún día hacerle un aporte a la sociedad a través de la ciencia y sería importante que salga una mujer que la reconozcan por lo bueno que le aporta a la sociedad.

Estudiante 3 Yo creo que una mujer científica puede demostrar que las mujeres también podemos ser importantes, que no sólo los hombres pueden llegar a ser científicos, si no que nosotros también podemos y creo que tenemos muchas capacidades para eso.

Estudiante 2 La mujer científica es muy astuta también, porque ella no se da por vencida, pesar de todo lo que le digan sus padres o sus amigos: "que ella no lo puede lograr". Ella dice que sí lo va a lograr al final lo logra. *¿Porque no lo puede lograr?* Por falta de recursos.

Estudiante 1 Para mí, la mujer científica también ella puede lograr hacer una carrera si tiene los recursos porque si no los tiene no se puede, aunque muchas veces cuando no se tiene los recursos uno intenta llegar allá, si por algo no se pudo es algo que impidió hacer una carrera, pero uno intenta otra si no se pudo.

Estudiante 6 Como decían mis compañeros, si la mujer sabe, tiene conocimientos para hacer y lo hace bien eso depende de la sociedad, así no tenga recursos el estado la ayuda si ve que ella sabe de la ciencia.

Estudiante 3 **Son** las ganas que ella tenga de cumplir su sueño, porque si yo quiero ser científica, yo no voy a descansar hasta lograrlo. Por ejemplo, ahora hay muchas ayudas que por ejemplo yo quiero ser científica, yo estudio y me puedo ganar una beca y lo puedo hacer, eso depende de mis méritos y las ganas que yo tenga de sacar mis sueños adelante.

Estudiante 2 Como decía el compañero, los recursos sí, pero depende en qué comunidad viva y qué tan unida sea la comunidad.

Estudiante 4 Yo opino que hay veces hablando aquí en Colombia uno tiene las ganas de luchar, hay personas que le han salido becas en el exterior y hay veces el estado no le ayuda para que ella de ese primer avance para luchar por sus sueños. Si uno mismo no lo consigue, no se lo dan.

Categoría 2 (Enseñanza de las ciencias)

Momento 1

¿Qué opinan de que los hombres aprenden más fácil matemáticas que las mujeres?

Estudiante 2 Para mí pues los hombres tienen la mente más desarrollada que las mujeres.

Estudiante 5 Depende de las capacidades que tenga la persona porque si es una persona desordenada, que recocha en el salón, no presta atención y el aprendizaje es poco.

Estudiante 4 Yo también digo que las matemáticas es la forma de entenderla de explicarla, no a todos le entienden al mismo profesor, pero yo sí he encontrado que hay mujeres muy pilosas en las matemáticas, que saben más que los hombres, entonces, pero los hombres también tienen su potencial. Son más hábiles pulidos, más despiertos

Estudiante 3 Algunos hombres son más analistas porque la matemática se trata de interpretar, analizar pero a las personas no miramos más allá, y hay otras que dicen no entiendo pero puedo seguir repasando, es más de análisis y empeño de uno aprender.

Momento 2

¿Las mujeres aprenden más fácil, o los hombre?

Estudiante 1 Para mí las mujeres porque por ejemplo aquí en la institución la mayoría de las mujeres son las que más entienden la matemática que los hombres porque los hombres a veces mantienen con la recocha, no dejaba de la profe les expliqué bien por la recocha y las mujeres prestan atención.

Estudiante 6 Para mí no se trata si es hombre o es mujer porque si se sienta ahí piloso a ponerle cuidado a la profesora, así sea hombre o mujer va a entender.

Estudiante 4 Yo he visto, en mi caso yo miro que hay hombres muy ágil para la matemáticas y la mayoría de mis compañeros hombres son muy buenos en matemáticas.

Momento 3

¿En su salón de clase hay más hombre o mujeres?

Mujeres

Momento 4

¿Quién es el mejor en matemáticas?

Estudiante 4 La mujeres son buenas en más buenas en la ciencias naturales, porque yo me encontrado con amigos que dicen que no puedo, que no entiendo. Hay gente que dice no le

entiendo a la profesora, porque el decir de los hombres es no le entiendo a la profesora, no me explica bien, pero sin ellos que no tienen las capacidades y he mirado que en mi salón la más entiende las ciencias naturales es una mujer.

Estudiante 2 En las ciencias naturales es más ágil la mujer que el hombre porque la mujer le gusta más la ciencia que el hombre.

Estudiante 3 Yo pienso que las mujeres son más analistas para la ciencia, aprendemos más rápido para las formulas.

Estudiante 5 Las mujeres aprenden más rápido que los hombres ciencias naturas, ponen más atención.

Estudiante 6 En el salón las mujeres aprenden más y por ejemplo cuando viven en el mismo barrio son muy unidas por ejemplo la profesora de ciencias naturales pide algunos materiales, entonces la amiga le dice: "acuerde que mañana tenemos que llevar los materiales".

Categoría 3 (Relación mujer - enseñanza de las ciencias)

En esta categoría los estudiantes realizaron un dibujo, donde se mostrará la relación hombre, mujer y ciencia.

Anexo C: Dibujo realizado por los estudiantes donde se muestra la relación hombre, mujer y ciencia

Ilustración 1 dibujo elaborado por un estudiante “chica ayudando a un científico en el laboratorio.



Fotografía Castro 2016

Ilustración 2 elaborada por una estudiante “mujer en diferentes campos de la ciencia”.

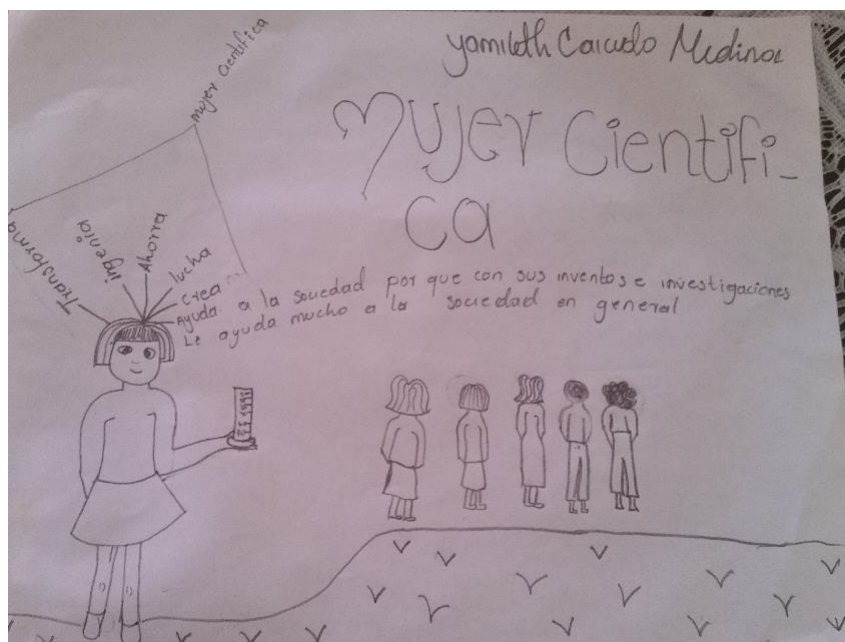


Ilustración 3 dibujo elaborado por un estudiante “mujer arquitecta”.



Fotografía Castro 2016

Ilustración 4 dibujo realizado por una estudiante “mujeres de ciencia”.

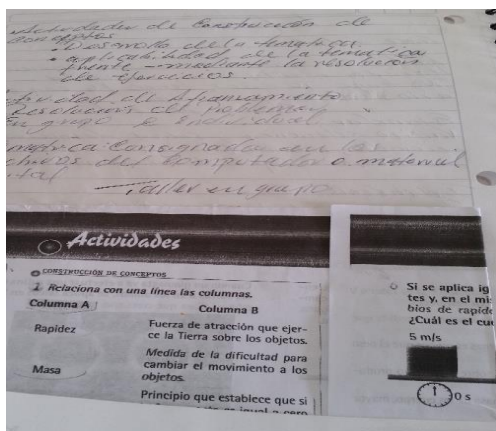


Fotografía Castro 2016

Anexo D: Planeador del docente

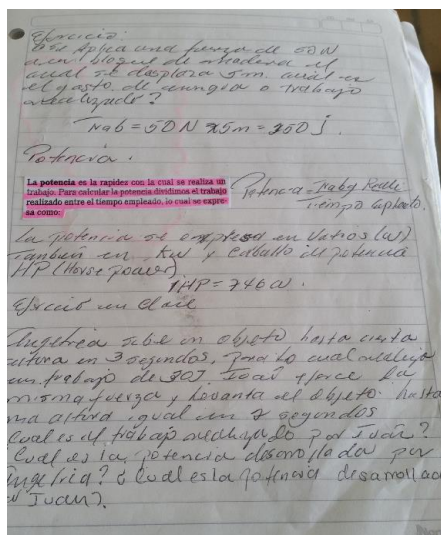
“El planeador del docente no fue posible obtenerlo, así que se tomaron algunas fotografías de lo que se pudo observar”.

Ilustración 5. Planeador de clase de una de las docentes. “Actividades”.



Fotografía Castro 2016

Ilustración 6. Planeador de clase de una de las docentes. “Ejercicios”. Fotografía Castro 2016



Fotografía Castro 2016

Ilustración 7. Planeador de una de las docentes. "Ejemplo de fuerza".

La Energía
¿De dónde viene que en un automóvil
trabajo adquiera energía para moverse?

Muchas veces debes haber utilizado la palabra "trabajo" en expresiones como: "hoy he tenido mucho trabajo" o "mañana presentaré el trabajo de investigación". En física, el significado de la palabra **trabajo** se relaciona con la fuerza ejercida sobre un objeto y con el desplazamiento producido por dicha fuerza. Si la dirección de la fuerza es igual a la dirección del desplazamiento, la fuerza realiza trabajo mecánico.

$trabajo = fuerza \times d.$
 $1 \text{ kg-f} = 9.8 \text{ N}$

¿Por qué a veces nos cansamos cuando realizamos un ejercicio físico?

Como lo vimos en el tema anterior, una fuerza de 1 kg-f equivale a una fuerza de 9.8 N. Es decir que cuando sostienes en la mano un 1 kilo de azúcar, ejerces una fuerza de 1 kg-f, lo que equivale aproximadamente a 10 N. Si subes el kilo de azúcar, una altura de 1 metro,

Es posible que sobre un objeto se ejerza una fuerza sin lograr que este se desplace. En esta situación, el trabajo realizado por la fuerza es igual a cero (fig. 4).

FIG. 2 Al subir 1 kilo a una distancia de 1 metro, se realiza un trabajo de 10 J.

FIG. 3 Si el desplazamiento es horizontal, el peso no realiza trabajo.

FIG. 4 Si se aplica fuerza sin que haya desplazamiento, se realiza trabajo.

Fotografía Castro 2016

Anexo E: plan de área de Ciencias Naturales

A continuación vemos la justificación del Plan de área de ciencias naturales de la institución

Justificación

El currículo como elemento vivo de la escuela, en el área Ciencias Naturales, no sólo debe proporcionar al hombre la apropiación de conocimientos, también debe contribuir a desarrollar una visión crítica de los impactos que genera la ciencia y la tecnología en su entorno, considerando que este como materialización de la acción educativa, referente de legalidad, autorregulación de las prácticas pedagógicas y determinante del modelo de hombre a formar en las diferentes áreas de conocimiento está permeado por una gran diversidad de factores de orden estructural y circunstancial que aunque limitan la acción educativa, la efectividad de los procesos y el logro de las metas, también orientan su quehacer.

Anexo F: PEI de la Institución

El PEI de la institución donde se tomaron en cuenta 3 aspectos tales como.

Objetivos de calidad

En Atanasio Girardot se busca evidenciar y fortalecer el direccionamiento estratégico coherente a nuestro proyecto Educativo Institucional para “formar integralmente a niños, niñas, jóvenes y adultos para que sean personas de bien, competitivas útiles para la sociedad, conservadores de su entorno, promotoras de su propio desarrollo y el de su comunidad”, en el marco legal vigente y los requisitos establecidos por M.E.N

Perfil del Educando

La Institución Educativa A Atanasio Girardot exige como perfil para sus estudiantes que sean niños, jóvenes y adultos sean alegres, optimistas, emprendedores, con capacidad para tomar las mejores decisiones para su vida, responsables, afectuosos, solidarios, tolerantes, capaces de vivir armónicamente en comunidad, autónomos, reflexivos y sensibles ante los problemas y dificultades de los demás, preparados para continuar estudios técnicos y superiores.

Perfil del Educador

Es una persona con una visión democrática y siempre renovadora de la educación, libre de prejuicios y resentimientos. Comprometido con la enseñanza, dispuesto a entregar lo mejor como persona y como profesional, en beneficio de los niños y los jóvenes.