BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES

LICENCIATURA EN SOCIOLOGÍA

La brecha de género en las trayectorias educativas de estudiantes de la BUAP en áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas)

TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE

LICENCIADO EN SOCIOLOGÍA

PRESENTA:

María del Pilar González Saavedra

DIRECTOR DE TESIS:

Mirza Aguilar Pérez

PUEBLA, PUE. Octubre 2021

¿A qué distancia estamos del principio?

¿Cuándo empezamos a sentir la herida?

Esta herida irreparable,

el gran anhelo de otro lugar.

De convertir éste lugar en otro.

—Susan Sontag

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Luz y Ramón, por la paciencia, y la ayuda todos estos años de estudio y el apoyo en todas mis horas de lectura. Por confiar en mí a pesar de todo.
A mi hermano por apoyarme en este proceso y ser mi mayor cómplice.
A Pavel, por toda la confianza, la paciencia y todas las charlas. Por ser mi editor, amigo y una increíble pareja. Mi infinita gratitud y amor.
A Mirza, mi asesora y compañera, gracias por las lecturas, la paciencia, los consejos y el apoyo, sin tu guía esta tesis no existiría.
A mis sinodales por los comentarios y el tiempo invertido en este texto.
A mis amigas, por el feminismo que me enseñan, por los abrazos, las risas y el acompañamiento constante. A mis amigos por los cafés y las películas, los abrazos y los consejos.
A mis gatas, a volován por sus ronroneos y acompañamiento, a mi bola, te extraño todos los días.
A todas las mujeres, las que viven, las que ya no están, las que gritan y rompen. Las científicas, matemáticas, ingenieras, estudiantes y trabajadoras de la universidad, a las que participaron en este trabajo, a todas las mujeres que luchan por la libertad y la diversidad, a pesar de todo y en contra de todo. Gracias por contar su historia. Este texto es para ustedes.

ÍNDICE

Introducción 7

Justificación 11

1. La historia de las mujeres en la Ciencia y la Tecnología 12

1.1 La historia de las mujeres en la universidad 17

1.1.1 Medicina una oportunidad para las mujeres 20

1.1.2 El ingreso de las mujeres a la universidad en Europa 21

1.1.3 El ingreso de las mujeres a la universidad en América Latina 23

1.1.4 El ingreso de las mujeres a la universidad en México 25

1.2 Las mujeres en México 27

1.2.1 Los trabajos de las mujeres en México 29

1.2.2 Los cambios de la matrícula femenina en México 32

1.2.3 El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) 35

1.3 Las mujeres en Puebla 38

1.3.1 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla 40

1.3.2 Cambios en la matrícula de la BUAP 41

1.4 La discusión 47

2. El significado del conocimiento: Los cambios en la ciencia y la tecnología 50

2.1 Los sujetos productores de conocimiento 51

2.1.1 El método universal 53

2.1.2 Historicismo y comprensión 59

2.1.3 La crítica y el materialismo histórico 63

2.1.4 Los análisis contemporáneos de la ciencia 68

2.2 El género: El valor de la racionalidad y la emocionalidad 71

2.2.1 Primeras conceptualizaciones sobre el género 72

2.2.2 La función del género 74
2.2.3 Los derechos de las mujeres y la crisis del universalismo 79
2.2.4 No se nace mujer 81
2.2.4 Los estudios de género 83
2.2.5 De mujeres a ciborgs: Epistemología feminista y teorías queer. 86
2.3 Educación, ciencia y género : El impacto diferencial sobre varones y mujeres 90
2.3.1 La visión científica en la educación 91
2.3.2 Género y educación 94
2.4 Discusiones contemporáneas entre ciencia y género 96
3. Las científicas e ingenieras 98
3.1 Metodología 99
3.1.1 Hipótesis y supuestos 100
3.1.2 Las variables 100
3.3 Estudio de caso 102
3.3.4 Limitaciones del estudio 104
3.4 Las estudiantes 105
3.4.1 El cuestionario 105
3.4.2 Información sociodemográfica 107
3.4.3 Paisajes institucionales 110
3.4.4 Violencia de género: Acoso y manipulación 117
3.4.5 Institución y equidad 123
3.5 Prácticas androcéntricas en la universidad 131
3.6 Las investigadoras 131
3.6.1 La entrevista 132
3.6.2 Trayectorias personales: *“Con toga y birrete directo al altar”* 133

3.6.3 Ambiente escolar: *"Rásquense con sus propias uñas"* 136

3.6.4 Autopercepción: *"Terminar las pequeñas cosas, compartir el conocimiento"*.....144

3.7 Lo que no se nombra no existe.....148

4. Reflexiones Finales: El gran anhelo de otro lugar 150

Bibliografía.....154

Anexos.....161

Anexo 1 161

Anexo 2 169

Anexo 3 173

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 15
Figura 2 24
Figura 3 28
Figura 4 30
Figura 5 31
Figura 6 34
Figura 7 37
Figura 8 39
Figura 9 40
Figura 10 42
Figura 11 46
Figura 12 107
Figura 13 108
Figura 14 108
Figura 15 109
Figura 16 112
Figura 17 113
Figura 18 113

Figura 19 115
Figura 20 115
Figura 21 116
Figura 22 117
Figura 23 119
Figura 24 120
Figura 25 121
Figura 26 121
Figura 27 122
Figura 28 124
Figura 29 125
Figura 30 126
Figura 31 127
Figura 32 128
Figura 33 128
Figura 34 129
Figura 35 130

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 22
Tabla 2 26
Tabla 3 32
Tabla 4 33
Tabla 5 36
Tabla 6 43
Tabla 7 45
Tabla 8 45
Tabla 9 102

Introducción

A lo largo de la historia de la ciencia y el pensamiento socio filosófico, siempre han existido interrogantes sobre lo que nos hace ser humanos, ¿cuáles son las razones de nuestra existencia en la tierra? ¿Qué es lo que nos diferencia de otras especies? ¿Cómo construir y reconocer la verdad de las cosas? Estas preguntas tuvieron distintas respuestas y generaron otras muchas interrogantes, sin embargo, todas tenían algo en común y era que las mujeres no entraban dentro de la categoría de seres humanos. Los hombres eran los elegidos de dios, después los propietarios de la tierra, y los únicos creadores de la verdad científica, los únicos que tenían la razón a su favor. A diferencia de lo que se conoce, las mujeres no se quedaron observando la construcción del mundo androcéntrico sin hacer ningún aporte, aunque fuera en lo clandestino, mucho de lo que conocemos y experimentamos en el mundo, más allá de la maternidad y la crianza, es gracias a la mirada femenina, sin embargo, hay pocos registros sobre las aportaciones de las mujeres al conocimiento y no es una casualidad que sea de ésta manera.

Esta investigación nace con propósito de reconocer a las mujeres y sus aportaciones al conocimiento científico, así como los elementos que han obstaculizado su inserción, porque si algo ha quedado claro para muchas mujeres, es que todas somos capaces de desarrollarnos de la misma manera que cualquier varón, sin embargo ¿Por qué aún tenemos tan pocas noticias sobre las mujeres en la ciencia? ¿Por qué la matrícula femenina es mínima comparada con la masculina en áreas de la ciencia y la tecnología? ¿Cuáles son los retos a los que se enfrentan las mujeres al ingresar a éstos espacios académicos y laborales? ¿Por qué sigue siendo un problema hablar de las mujeres en la ciencia y la tecnología?

Hoy en día muchas de estas preguntas tienen una respuesta significativa de quienes han reconocido y hablado sobre el problema, lo cual devino en la construcción de políticas de acción afirmativas creando programas para el reconocimiento y la inclusión de más mujeres en la ciencia y la tecnología, no obstante, el problema sigue estando presente, y tiene raíces en aseveraciones que llevan siglos creciendo.

Sociólogas, filosofas, biólogas y científicas de varias disciplinas, han indagado sobre los estigmas y mitos del sexo y el género que se reproducen en las instituciones obstaculizando el avance profesional de las mujeres en la ciencia, muchas reconocen que estas narraciones sobre el género no afectan sólo a las mujeres, sino que la visión androcéntrica construye toda una

jerarquización del conocimiento que a traviesa el sexo, la etnia, la clase, la edad y la salud, tanto mental como física de cada uno de nosotros.

En 1970, la matrícula femenina creció exponencialmente, la educación fue un paso importante para la movilidad de muchas mujeres, la inserción a una escuela y a la universidad propició el desarrollo y dignificación de su vida, cambiando la forma en la que se percibían así misma y sus objetivos personales. Los movimientos sociales como el feminismo y su inserción a los espacios académicos suministraron a las mujeres herramientas para contribuir y hacer una crítica a las categorías que antes las excluían, como el género y la sexualidad, construyendo una metodología que reconocería los estigmas en los relatos sobre el cuerpo femenino y sus capacidades cognitivas, sin embargo, a pesar de la inserción de las mujeres en la universidad, muchas siguen sin elegir carreras que estuvieran estereotipadas para el género masculino, o se encuentran con dificultades (ya sea violencia o marginación) dentro del área de estudio en que se desarrollen.

Para el desarrollo de esta investigación se ha decidido dividir este problema en tres partes que se exponen a lo largo de los tres capítulos que componen esta tesis: historia de las mujeres en la universidad y su desarrollo en el contexto mexicano, los cambios en la ciencia y el conocimiento hasta la integración de la categoría de género en las universidades e instituciones académicas, y por último el estudio de caso sobre las estudiantes de ingeniería y ciencia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, reuniendo elementos que ayuden a entender el problema de la brecha de género y el lugar que tienen las mujeres en la ciencia.

La primera parte de este estudio revisa el contexto en el cual se insertaron las mujeres a las universidades y las licenciaturas o áreas de estudio en las que se empezaron a especializar. Las universidades comenzaron como espacios para formalizar el conocimiento moderno, sin embargo, las mujeres no estaban consideradas dentro de este; a lo largo de éste capítulo se visibiliza como algunas mujeres que pertenecían a los círculos más privilegiados empezaron a insertarse primero en academias para señoritas, y eventualmente sus logros académicos, así como su posición social, les otorgó espacios en las universidades europeas. Ésta situación se fue extendiendo al continente americano primero en Estado Unidos, y fue adaptado por algunas universidades Latinoamericanas, como en México y Argentina.

Así mismo, en el capítulo se revisa el contexto mexicano, para conocer cuál es la situación laboral y académica de las mujeres en el país, y las oportunidades de desarrollo de las estudiantes universitarias dentro de éste, así como la situación de violencia de género y feminicidios que se

vive, concluyendo con la exposición de la historia Benemérita Universidad de Puebla, que es en la cual se desarrolla el estudio de caso de esta investigación, se consideran algunos datos con respecto al desarrollo tecnológico y científico de la ciudad de Puebla, así como el desarrollo de la industria y el porcentaje de hombres y mujeres que laboran en ésta. Por último, se muestran datos sobre la matrícula de estudiantes de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP por sus siglas), en concreto de las facultades que han sido elegidas para el propósito de esta investigación las cuáles son: Facultad de físico matemáticas, Facultad de ciencias de la electrónica y la Facultad de ciencias de la computación.

A lo largo del capítulo dos, se reconocen elementos teóricos que indagan en el origen y la reproducción de los estigmas sobre las mujeres en su desarrollo dentro de la ciencia y la tecnología, a través de la utilización de categorías como conocimiento y ciencia, revisadas desde la sociología, cuestionando la idea de la objetividad en la ciencia y la forma en la que esta ha sido transformada y criticada por diferentes autores. De la misma forma se desarrolla como cambió el concepto de ciencia y objetividad relacionado con el contexto histórico, hasta incluir nuevas epistemologías como la feminista.

Dentro del apartado de género se revisan los cambios de la categoría en diferentes momentos de la historia y sus aportaciones a la ciencia y a los cambios de la vida de las mujeres, desde el reconocimiento de la división sexual del trabajo, hasta los estigmas y la discriminación a los cuales se enfrentan que fueron considerados gracias a las aportaciones que se han hecho a través de las epistemologías feministas a los estudios científicos y el reconocimiento de las mujeres en la academia. Por último, se revisan algunas consideraciones sobre las instituciones como la educación y el uso del currículo para reproducir y sostener algunos de los discursos de la diferencia, partiendo desde la premisa de que la educación sostiene discursos sobre la violencia.

El último capítulo tiene como propósito desarrollar toda la parte metodológica de la investigación, para propósitos de esta y por la complejidad que puede tener la revisión de trayectorias educativas se decidió hacer una investigación mixta, con el propósito de obtener la mayor información sobre cómo las alumnas de licenciatura, de maestría y de doctorado se piensan dentro del área de estudio a través de sus experiencias, de sus objetivos, de sus percepciones y construcciones sobre el género, el sexo, las instituciones académicas, los procesos burocráticos y los procesos educativos que las conforman y a los cuales conforman, obteniendo así datos que revelan su situación en la universidad y la forma en la que se perciben así mismas.

> Las personas que generan conocimientos están permeadas por experiencias que reciben de las comunidades donde se desenvuelven, y eso tiene un significado epistemológico en el tipo de conocimiento que producen, y dado que las comunidades científicas se modifican al incorporarse las mujeres, pues se establecen relaciones diferentes entre todas las personas que integran esas comunidades, es importante conocer a las mujeres inmersas en actividades científicas.(Blázquez Graf Norma, 2011, p. 56)

El análisis de datos cuantitativos en la encuesta y el análisis de datos cualitativos en la entrevista aportan dos visiones de la perspectiva de las mujeres; la primera desde su nivel básico de formación que es la licenciatura, donde se analizaran datos tanto sociodemográficos, como de la experiencia universitaria. La segunda, las entrevistas, se aplicaron en niveles más avanzados que fueron la maestría, el doctorado y su desenvolvimiento en lugares de trabajo, la entrevista aquí reconoce elementos no lineales de la historia de vida de las mujeres científicas, que es un recurso que se ha empleado en la mayoría de las investigaciones al respecto, pues consideran y profundizan en otros aspectos de la vida de las mujeres como sus condiciones económicas y políticas, así como las familiares con respecto al cuidado, la maternidad u algún otro elemento que intervenga en su trayectoria laboral y educativa.

Así dentro del capítulo se revisará el diseño del cuestionario para la encuesta y la entrevista que tienen propósitos diferentes, para las académicas el objetivo es recabar experiencias dentro de su historia en la academia y cómo se ha cambiado las condiciones de género dentro de estas, y con las estudiantes, es una visión de cómo viven su experiencia universitaria como mujeres, y cuales creen que son las limitantes con respecto al género para seguir desarrollándose profesionalmente, finalizando con el tratamiento de la información desembocando en la utilización de conceptos de la educación y la reproducción para comprender las condiciones de género que limitan o que son propias de las mujeres y así indagar en algunos recursos teóricos y metodológicos para la construcción de la equidad dentro de la educación superior.

A lo largo del texto se tiene una discusión acerca de cómo la experiencia que tenemos en cada ámbito de nuestra vida está regulada por categorías que pueden limitar o alentar nuestro desarrollo. Es importante nombrarlas, para empezar a vislumbrar las violencias y las injusticias que devienen de estas diferencias. Reconocernos como mujeres, mujeres mexicanas, mujeres universitarias, mujeres transexuales, mujeres lesbianas o mujeres periféricas, ya no significa más

una imposibilidad, es ahora un momento para retomar estas diferencias y construir un nuevo camino que tanto académica como políticamente nos ayude a hacer, en un principio, los espacios educativos como un lugar más justo y digno para todas y todos.

Justificación

La transformación del conocimiento científico desde sus distintos paradigmas, hasta incluir la inserción femenina y sus aportaciones, así como las relaciones que se producen en las instituciones académicas sobre las expectativas y las aspiraciones profesionales que tienen las mujeres universitarias acerca de sus trayectorias escolares, ayudan a revelar cuales han sido los retos epistémicos e institucionales a los que aún se enfrentan las mujeres en la actualidad. “El análisis de los sesgos de género ha dado lugar a una revisión crítica del conocimiento científico y a un cuestionamiento en profundidad del modelo de ciencia existente” (Gómez Rodríguez Amparo & Tally Justine, 2019, p. 58).

Si bien las matrículas en México han cambiado, y muchas más mujeres ingresan y terminan la universidad, esto no es proporcional al número de mujeres que acceden al campo laboral, o bien, acceden a un mayor grado de estudios como lo es la maestría y el doctorado, aún son más los hombres que están económicamente activos que las mujeres, posicionándolos en ventaja sobre éstas, al no ser contratadas o recibiendo salarios mucho menores que el de sus compañeros, agregando a esto que dentro de espacios educativos y laborales, existen prácticas de discriminación y sexismo que vulneran a las mujeres, condicionando su estadía.

La preocupación y relevancia de la equidad de género áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés) invita a reflexionar sobre cuál es el papel de la institución ante el problema así como la posición y opinión de las mujeres que se deciden iniciar y seguir una carrera dentro de éstas áreas, por eso es importante revisar y hacer un análisis que ayude a reconocer y combatir las inequidades dentro de la universidad y del estado de Puebla. Los datos recabados tienen como propósito explorar y exponer la situación dentro de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y como es percibida por las alumnas y académicas, así la pertenencia de este estudio recae en visibilizar y dignificar el desarrollo de las mujeres como científicas, investigadoras e ingenieras, reforzando la importancia de la idea de la libertad y derechos de las mujeres en la participación de la toma de decisiones y la creación de un conocimiento diverso en el cual se visibilice su intervención en el trabajo y la universidad.

1. La historia de las mujeres en la Ciencia y la Tecnología

Las transformaciones socioculturales han marcado la vida de mujeres y hombres; la inserción de las mujeres al mercado laboral, el casamiento tardío y el incremento del uso de métodos anticonceptivos, todos los cambios se vieron reflejados en el cambio de organización familiar y la paulatina transformación del sistema de género con un dominio masculino. Sin embargo, la inserción de las mujeres en la universidad sigue reproduciendo estereotipos de género, respecto al rol femenino, que vuelve compleja su inserción en áreas relacionadas con la ciencia y la tecnología, por lo cual, en éstas, el ingreso de la matrícula femenina es muy bajo, y de éste un porcentaje significativo llega a ser discriminado o violentado.

Los porcentajes de mujeres en las diferentes carreras han cambiado, sin embargo, aunque la matrícula femenina crezca, en las áreas **STEM** de las universidades se ha mantenido (e incluso retrocedido); es en estas donde prevalece la matrícula masculina y ejerce una jerarquía sobre las mujeres y su desarrollo dentro del área, "aumentando la brecha de género, que incide en el reconocimiento del trabajo de las mujeres en ciencias, su acceso, su permanencia en puestos relevantes y la remuneración económica que obtienen" (Albornoz Mario et al., 2018, p. 15).

El porcentaje mundial promedio de mujeres investigadores es alrededor del 29% que varía de acuerdo con el país de que se trate, por ejemplo, en México y Venezuela es menor del 30%; en Argentina y Brasil alrededor del 45% y 54% y en Cuba es casi de un 55%, estos según datos recobrados por la ONU (Bello Alessandro, 2020, p. 26). Puede decirse que la situación de las mujeres dedicadas a la ciencia y la tecnología en la región presenta rasgos comunes. Si bien su participación ha ido en aumento, siguen concentradas en algunas ramas y subrepresentadas en otras. Para comprender la relación de la ciencia y la integración de las mujeres a esta, se debe considerar desde la estructura de los paradigmas y la relación con instituciones que han influido históricamente en el sentido de la vida para las mujeres.

> Las ingenierías, la tecnología y las ciencias agropecuarias siguen siendo territorios casi exclusivamente masculinos, mientras que las humanidades, la educación, la salud y las ciencias sociales y naturales son los campos con mayor presencia de mujeres, desde el nivel de educación superior, el posgrado y la práctica científica (Blázquez Graf Norma, 2011, p. 25).

En el presente trabajo se abarca desde la creación de ciencia como un modelo del conocimiento reproducido en la universidad con una mirada androcentrista, la forma en el que ésta fue respaldada dando paso así a un conocimiento que se reforzó en lo público y privado; haciéndose visible institucionalmente. La brecha de género se ve reforzada en otras instituciones además de la educativa, como lo es el Estado y el trabajo, éstas junto con la educación construyen las condiciones materiales y subjetivas que desencadenaron en la situación de la exclusión de las mujeres en áreas relacionadas con la ciencia y la tecnología.

En el caso de la escuela, el orden de género se expresa en distintas formas de segregación, discriminación, acoso o la falta de estímulo por parte de docentes y compañeros hacia las estudiantes, ellas encuentran más obstáculos para ser reconocidas y viven más prácticas de exclusión mediante el currículum oculto y el formal, en especial en carreras con predominio masculino, además, cuentan con poca información que les señale las implicaciones de dedicarse a la investigación científica y escasos referentes que les permitan desmitificar muchos de los supuestos que las estudiantes tienen respecto a la carrera científica

La inclusión de una matrícula de mujeres ha resignificado y revalorado el papel de éstas como sujeto creador de conocimiento. Su presencia y las investigaciones sobre sus trayectorias académicas han sido un gran aporte para identificar cuáles han sido los factores favorables y desfavorables en su desarrollo académico. La violencia de género dentro de la institución y la forma en la que ésta legítima e invisibiliza el papel de las mujeres, así como la existencia de sesgos en la evaluación académica y las responsabilidades familiares que contribuyen a estos, son algunos factores que interrumpen u obstaculizan el desarrollo de las mujeres en la academia, propiciando así el mantenimiento o crecimiento de la brecha de género.

Comprender esta relación entre las condiciones de género y la ciencia, es visibilizar la organización social que es dialéctica a la construcción del conocimiento, y durante un largo periodo de tiempo ha pertenecido jerarquizado por el conocimiento masculino. La desigualdad desde la educación básica y media superior, no sólo en las universidades y academia, produce una violencia con respecto a la relación de las mujeres con los espacios laborales y las expectativas que estas puedan tener en su desarrollo académico.

Mientras más alto sea el nivel educativo, es más difícil para las mujeres acceder a estos, existen muchas condiciones estructurales que no permiten su desarrollo, como las expectativas que tienen que cumplir ligadas a los estereotipos de género: ser madres, esposas y/o amas de casa,

reproduciendo la discriminación a la que se enfrentan proveniente de sus pares masculinos. En países de América Latina muchas mujeres dejan los estudios; las condiciones políticas, económicas y culturales, no propician el desarrollo académico de mujeres y niñas, determinando su a permanencia en una clase económica menor a la de sus compañeros varones, dejándolas sin la posibilidad de una movilidad social, que, en el caso de las mujeres, esta representa una posibilidad de generar nuevas expectativas personales.

Esto no siempre se explica por diferencias en su preparación, experiencia o habilidades, si no por tensiones que provienen de la dificultad de conciliación de la vida privada y profesional. También tienen incidencia en la falta de apoyo laboral durante el tránsito de la maternidad y ciertos estereotipos culturales que generan prejuicios sobre las posibilidades de éxito profesional de las mujeres y sus aptitudes para asumir posiciones de poder. Todos estos factores de tipo estructural desalientan el avance en sus carreras (Albornoz Mario et al., 2018, p. 3).

Según estudios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), al analizar la relación entre los niveles de escolaridad de hombres y mujeres y sus respectivas posibilidades y condiciones de inserción laboral en América Latina, se evidencian fuertes desigualdades. Los mayores niveles de instrucción no les garantizan a las mujeres más y mejores oportunidades de empleo en relación con los hombres.

> Ellas necesitan de credenciales educativas significativamente superiores para acceder a las mismas oportunidades de empleo que ellos: en promedio, cuatro años más para obtener la misma remuneración y dos años adicionales para tener las mismas oportunidades de acceder a un empleo forma (Del Valle-Díaz Muñoz Gabriela & De Garay Adrián, 2012, p. 12).

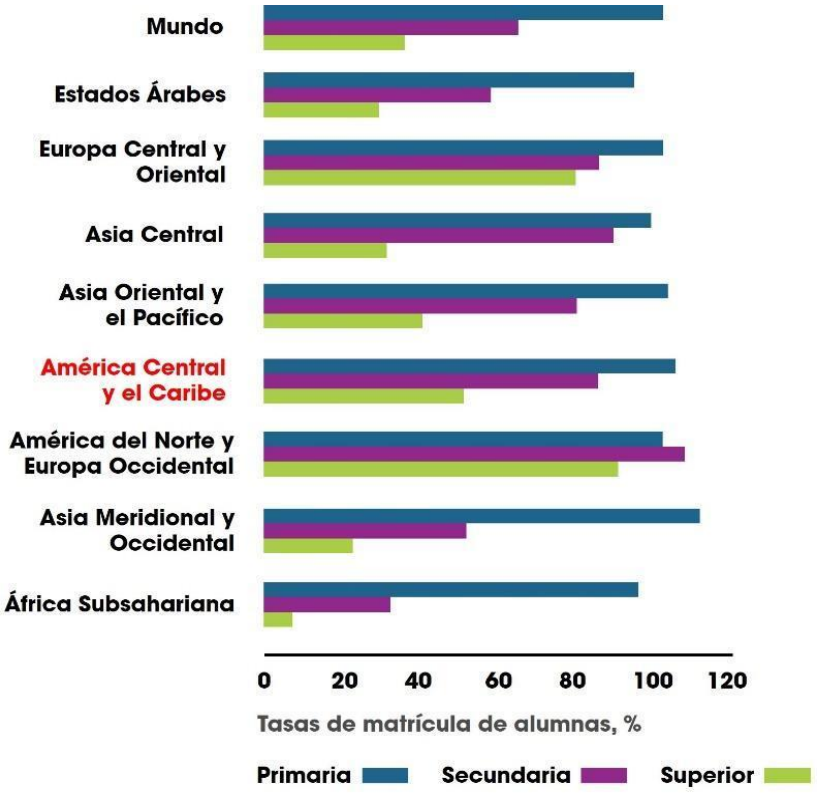
Las desigualdades de género se reforzaron bajo teorías científicas que excluían a las mujeres por su biología, asimismo esto las destina a trabajos reproductivos, sin embargo, su integración a la universidad comenzó una reestructuración de ciertos paradigmas científicos, cambiando y cuestionando la ciencia androcéntrica y transformando a la universidad en un lugar de diversidad de ideas y conocimientos. A través de los siguientes capítulos se expone la historia de la incorporación de las mujeres a la universidad, comenzando en el contexto europeo, a través de los cambios de las matrículas de diferentes países. Esto con el objetivo de exponer la reproducción del

dominio masculino en la construcción del conocimiento científico, que es transmitido a través de las universidades, en donde las mujeres no eran bienvenidas, o bien segregadas de ciertos círculos.

En la *figura 1* se observa la tasa bruta de niñas desde la primaria, hasta la educación superior en distintos continentes, la disminución de la matrícula es sistemática al mayor grado de estudios que éstas presentan, esto mismo es visible en grados académicos como licenciatura, maestría y doctorado, a este fenómeno se le conoce como *segregación vertical.* Los datos mostrados se centran en América Latina y el Caribe, lugares en donde se desarrolló la investigación.

Figura 1

Tasa bruta de matrícula de niñas desde primaria a la educación superior: Promedios mundial y regional



Fuente: SciDevNet "Ciencia y Género: hechos y cifras", 2019, «Ciencia y Género», s. f.

En la búsqueda de la construcción de un conocimiento influenciado por la brecha de género dentro de la universidad, concierne entonces preguntar: ¿De qué manera las mujeres se integran en el desarrollo dentro de las áreas de conocimiento? ¿Qué cantidad de mujeres se integran a grupos de investigación que ofrece la universidad? Y ¿Cuáles son los problemas que encuentran las mujeres en su integración a la universidad?

> Esta segregación no se debe a la falta de interés de las mujeres por la ciencia, o a su bajo nivel de calidad, sino que obedece a la condición de la institucionalización en virtud de la cual las normas institucionales no deben entrar en conflicto con los valores sociales, unos valores que en las sociedades de los siglos XVI a XVIII eran política e ideológicamente masculina, la institucionalización de la ciencia moderna parecería haber legitimado, pues, la exclusión de la mujer. Con el nacimiento de la ciencia moderna se repite --y podríamos decir que a partir de aquí toma carta de naturaleza-- la siguiente norma doble: la mujer es admitida en la actividad científica prácticamente como igual hasta que dicha actividad se institucionaliza y profesionaliza; y el papel de una mujer en una determinada actividad científica es inversamente proporcional al prestigio de esa actividad (según el prestigio de una actividad aumenta, disminuye el papel de la mujer en ella) (González Marta & Pérez Eulalia, 2002, p. 6).

Mostrar el cambio de la matrícula de las mujeres visibiliza que la diversidad en la creación de conocimiento científico abre nuevos paradigmas, volviéndola crítica. Los cambios en los números de matrículas a través de los años en América Latina y México, a pesar de ser más lento que en los países europeos, formaron parte del cambio en la forma en la que las mujeres se percibían a sí mismas, comenzando en la medicina, y expandiéndose en diferentes disciplinas científicas y tecnológicas. La integración de las mujeres a la universidad viene acompañada de cambios jurídicos, por lo que, es relevante revisar las acciones que han propuesto y comenzado algunas de las instituciones científicas y espacios laborales, para aumentar y mantener la matrícula femenina en las áreas STEM.

> Cuando se estudia el desarrollo de la ciencia y la tecnología, tradicionalmente se utilizan algunos indicadores que permiten comparar el avance y las características de estas actividades a lo largo del tiempo y en distintos países. Entre ellos se consideran los recursos económicos destinados a la ciencia, el número de investigadores y su relación con el número de habitantes, su productividad y la formación de nuevos recursos humanos. Estos indicadores no han sido analizados a la luz de la incorporación reciente de las mujeres en la vida académica y productiva y cada uno de ellos tiene aspectos particulares, que se manifiestan de modo distinto dependiendo del país que se trate. El caso particular de México puede proporcionar aspectos originales de los que podrían desprenderse caminos alternativos para el avance de la ciencia y la tecnología, que tomen en cuenta el proceso de incorporación de las mujeres científicas (Blázquez Graf Norma, 1992, p. 198).

A través de los indicadores que nos muestra Norma Blázquez Graf (1992) a lo largo del capítulo se revisan los recursos económicos nacionales destinados a la producción científica, y se revisa los algunos datos sobre el mercado laboral y la desigualdad entre sexos al entrar o permanecer en éste, de la misma forma se revisa el número de científicas y científicos y los requisitos para obtener un grado dentro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI); pues éste representa una fuente importante en el desarrollo científico para las y los investigadores en México, sin embargo, también carece de la diversidad de género en sus diferentes niveles, ya que la mayoría de las mujeres no acceden a grados superiores donde podrían tener una mayor remuneración económica y estatus académico.

Para concluir el capítulo se exponen datos sobre el estado de Puebla; la inversión y el reconocimiento que éste le da a la investigación científica, y cómo repercute en las decisiones con respecto a las instituciones académicas, a sus estudiantes y sus catedráticos. Asimismo, se revisan los datos referentes a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), donde se hace una comparación de la matrícula entre las diferentes licenciaturas que oferta la universidad, para finalizar con las matriculadas en diferentes licenciaturas de la facultad de ingenierías y de la Facultad de Físico matemáticas, también se revisan las matrículas de mujeres inscritas a maestría y doctorado dentro de la BUAP. Este último, también representa una fuerte producción del desarrollo de investigadores en el estado. En el apartado se revisan los datos relacionados a las profesoras e investigadoras que trabajan dentro de la BUAP, vislumbrando el panorama actual en el cual se encuentra el estado respecto a la inclusión y el reconocimiento del papel de las mujeres en el desarrollo científico y tecnológico de éste.

1.1 La historia de las mujeres en la universidad

Las instituciones educativas históricamente fueron establecidas para hombres, sin embargo, poco a poco las mujeres fueron tomando un papel perseverante dentro de estas, “tanto que hoy en día el 50 % de la población universitaria está conformada por mujeres, sin embargo, el acceso a la educación y al trabajo profesional está lleno de obstáculos externos e internos” (Quintana Danay & Blázquez Graf Norma, 2017, p. 89). La historia de las mujeres en la universidad ha sido una constante lucha por equidad de género; esto llena de significado el acto de las mujeres de poder asistir a una universidad, sin embargo, las contradicciones al momento en que las mujeres eligen

una licenciatura y cómo se desenvuelven dentro de estas siguen presentes, generando desigualdad y violencia en la forma en que hombres y mujeres se desarrollan académica y profesionalmente.

"La realidad se construye socialmente, y la sociología del conocimiento invita a analizar los procesos por los cuales esto se reproduce"(Berger Peter & Luckmann Thomas, 2011, p. 11). Entender la desigualdad de género dentro de la universidad, es recurrir a la historia del conocimiento que se construyó para darle un sentido a las estructuras sociales en las cuales sentaron sus bases las instituciones educativas.

La universidad tiene sus cimientos en las instituciones religiosas donde, la vida eclesiástica, era el espacio para el desarrollo intelectual, en el que las mujeres que se dedicaban a la vida religiosa eran excluidas en la toma de decisiones o en la creación del conocimiento válido. Después de someterse a un proceso secular, la universidad como institución, se consolida a finales del siglo XVI y a principios del XVII, como la fuente del conocimiento válido y científico. Es en este periodo, que se comienzan a especializar los conocimientos con el propósito de tener un acercamiento certero de la realidad, siguiendo una tradición positivista, "que consolida a la universidad bajo la idea de un dualismo cartesiano con predominancia de las Ciencias físicas y naturales (como las llama John Stuart Mill)" (López Martín Josefa, 1995, p. 200). Bajo esta mirada surgió una segregación del conocimiento que dejó fuera muchos paradigmas que no cumplían con el positivismo predominante.

El conocimiento tradicional perteneciente a cosmovisiones diferentes a la europea no tenía un papel protagonista en la creación científica, y este tipo de conocimiento, junto con el femenino, fueron renegados de las nuevas formas de organización que se estaban desarrollando, presentándose como inferiores o poco capaces para aportar al paradigma que estaba construyendo el estilo de vida moderno. Dentro de este paradigma de la modernidad, las disciplinas dentro de las ciencias naturales y sociales se convirtieron en productoras de las teorías en las cuales, sus adeptos discutían las relaciones de los sujetos con el proyecto de organización de la sociedad que se deseaba construir, siguiendo el rigor que les aportaba el método científico.

Sin embargo, las mujeres no estaban integradas en esta organización, y se les marginaba, negándose otras tareas que no fueran la reproducción de los roles femeninos de maternidad, cuidado y las labores domésticas.

Científicos y filósofos no incluían, ni reconocían, a las mujeres como un sujeto con libertades, que también podía producir conocimiento. Tanto en las ciencias sociales como

naturales, se teorizaba sobre la nula capacidad cognitiva de las mujeres y esto repercutió en la negación de sus derechos, y su importancia en la vida pública.

> …la modernidad hace una recuperación "muy peculiar" de la separación griega entre lo doméstico y lo público: el problema es que "este espacio permanece, pero se incorpora de forma subrepticia e implícita": la familia y las relaciones que se establecen en su interior se estructuran con base en el mismo principio "jerarquizador y excluyente que encontramos en el *Oikos* aristotélico. El espacio doméstico se gobierna por el mismo principio que los ilustrados critican y combaten tenazmente, de modo que en la comunidad familiar opera el sometimiento a un poder absoluto sobre quienes "son desiguales por naturaleza", mientras que la comunidad política se rige por un poder político y de gobierno entre quienes "son iguales por naturaleza (Buquet Ana et al., 2013, p. 28).

Algunas mujeres, de clases altas recibían educación desde su casa, en donde comenzaron a producir textos literarios y ensayos rescatando la importancia del papel de la mujer en la producción de conocimiento. Pero fue a finales del siglo XIX y a principios del Siglo XX, que las mujeres asistieron formalmente a la universidad, con los varones llevando varios siglos de ventaja en la construcción de un conocimiento académico. Las mujeres estaban dispuestas a estudiar y a ejercer su profesión, sin embargo, muy pocas obtenían un reconocimiento por obtener un grado académico. El proceso lento pero paulatino, de acceso sistemático de las mujeres a la universidad, estuvo enmarcado en un contexto de crecientes reclamos y de luchas feministas por la igualdad de derechos de ambos sexos, y su inicio puede situarse a mediados del siglo XIX. Comenzando en Estados Unidos, en la década de 1830 (en escuelas médicas exclusivas para mujeres, que no necesariamente dependían de la Universidad).

> En ese contexto, Horace Mann creó en 1838 la primera Escuela Normal para mujeres en Massachusetts. En poco tiempo, las escuelas normales se extendieron por el territorio norteamericano. Por ese entonces, Marriot Hunt, que aspiraba a ser médica, debió estudiar de forma privada en Boston, y rendir examen libre, obteniendo su título en 1835, ya que no se les permitía a las mujeres el ingreso a la universidad. El Oberlin College fue la primera universidad que empezó a aceptar mujeres en el año 1837, pero el currículum era diferente para ambos sexos. La primera mujer se graduó en 1841 (Palermo Alicia, 2006, p. 26).

El proceso continuó en las décadas siguientes en Europa, comenzando por París, Zúrich e Inglaterra con una tendencia a la licenciatura en medicina. Éste siguió en Italia, España, Bélgica, Dinamarca, Alemania y Rusia, y llegó a América Latina y México hacia fines del siglo XIX (Palermo, 2006; Osnaya, 2008; Blázquez, 2008). La inserción de las mujeres a la universidad y al campo laboral les otorgó la posibilidad de generar ingresos económicos propios, y la peripecia de integrar conocimientos a la producción científica; lo cual generó una nueva forma de pensar y construir su propio conocimiento. Esto ayudó a instaurar mejoras de sus condiciones económicas e institucionales que favorecen en su desarrollo, aunque este no fue un proceso uniforme para todas, puesto que las mujeres pertenecientes a otras clases o etnias no contaban con las mismas posibilidades de inserción.

1.1.1 Medicina una oportunidad para las mujeres

Para las mujeres que lograban obtener un grado de estudios, la medicina abrió las posibilidades de estudiar en un nivel de educación superior, ésta disciplina fue la primera en integrarlas, considerándose correcta para ellas debido a que los estereotipos sobre el cuidado y la maternidad se veían reforzados. Por esta razón, la participación de las mujeres en otro tipo de licenciaturas como la ingeniería, la física o las matemáticas fue paulatino. En estas disciplinas aún existen dificultades para desarrollarse por los estigmas que se impusieron en su ingreso.

El conocimiento sobre el cuerpo de las mujeres estuvo a disposición de los hombres por mucho tiempo, reforzando los estereotipos de éste, sin embargo, el ingreso a la licenciatura en medicina les permitió una posibilidad de reconocer su propio cuerpo y obtener autoconocimiento, otorgándoles nuevos horizontes en su desarrollo personal y académico. La apertura de los estudios de medicina para el sexo femenino alentó a las mujeres a hacer viajes con el propósito de estudiar a aquellos lugares donde les habían abierto las puertas, creando un clima, si no siempre de aceptación, al menos de debate en su acceso a dichos estudios. Esto contribuyó, sin duda, a fomentar en las mujeres, el interés en obtener un grado de educación superior y a contribuir en la producción del conocimiento académico. Al decidir seguir estudios universitarios, las estudiantes se enfrentan con diversos obstáculos, que son menores cuando la carrera elegida se considera más apropiada para ellas.

De este modo, la elección de la licenciatura implicó por parte de las mujeres una estrategia que les concedió aprovechar los requisitos que el sistema de género de la época les permitía, antes

que enfrentarse abiertamente con ellos. Esta estrategia fue exitosa, ya que les posibilitó estudiar y ejercer una profesión (Palermo, 2006; Osnaya, 2008; Blázquez, 2008).

1.1.2 El ingreso de las mujeres a la universidad en Europa

Las mujeres europeas se destacan en la lucha por sus derechos, por ser las primeras en retomar la historia de las mujeres en sus estudios, y de producir trabajos filosóficos, literarios y científicos sin cursar la universidad, con una gran relevancia cultural en occidente. Además de destacarse como pioneras en integrarse a las universidades no sólo como estudiantes, sino también como profesoras o investigadoras.

> El acceso de las mujeres a la educación contó con detractores, pero ellas no se quedaron calladas. Proudhon fue uno de los que más atacó durante el siglo XIX al feminismo, declarando la inferioridad física, intelectual y moral de la mujer. Jenny d´Hericourt, que en 1848 recibió un grado de Medicina homeopática en la Universidad de París y practicó la partería, polemiza con Proudhon y argumentó que es falso que la naturaleza hizo al hombre racional y a la mujer emocional y que son la educación y la moral las que los hizo así (Palermo Alicia, 2006, p. 21).

Fueron las universidades de París y de Zúrich las primeras que permitieron que las mujeres estudiaran junto con los hombres medicina; esto propició la migración de mujeres de otros países para completar sus estudios y poder ejercer una licenciatura, brindándoles la posibilidad de obtener una movilidad social y un estatus académico, que en ese momento significaba ser reconocida como un sujeto libre y con derechos.

> No todas las universidades admitían mujeres. En 1872, la Universidad Senates negó el permiso de exámenes a las jóvenes que lo solicitaron y Oxford no las admitió hasta fines del siglo. La batalla por el acceso a la educación superior llegó en Inglaterra a la vía judicial. Aún en el siglo XX, la batalla continuaba, y en 1927 Oxford University restringió el número de ingresantes mujeres (Palermo Alicia, 2006, pág. 23)

La entrada de las mujeres en las universidades no representó la plena aceptación de éstas en la academia. Fue hasta 1945 que la Royal Society en Londres logró admitir a una mujer desde su creación en 1662, desde ese momento hasta 1964 en Berlín la Akademie der Wissenschaften

aceptó a una mujer como miembro de pleno derecho. Estos acontecimientos, aunque pequeños, abrieron paso para la admisión de mujeres no sólo a la universidad, sino a los espacios académicos, sin embargo, muchos otros acontecimientos científicos pasarían antes de que en España la Real Academia de Ciencias Exactas, Física y Naturales aceptaran a una mujer en 1988.

Las mujeres europeas siguieron luchando por defender sus lugares dentro de la universidad, hasta incrementar el número de alumnas en las universidades. A finales del siglo XIX, la mayoría de las universidades europeas aceptó mujeres e incrementó su matrícula; en este proceso pocas mujeres se destacaron en la producción del conocimiento científico, y aún era difícil que se les reconociera como profesoras o investigadoras.

Tabla 1

Historia de la inserción de las mujeres europeas a la universidad por año siglo XIX

Año	Universidad	Acontecimiento
1868	París	Graduadas en medicina: Isabel Garret de Anderson (inglesa) Nadezhka Suslova (rusa)
1868	Edimburgo	Acceso de las mujeres a medicina Sofía Jex Blake (primera graduada)
1868	Glasgow	Acceso de las mujeres a medicina
1869	Cambridge	Acceso de mujeres a medicina
1870	San Petersburgo	Acceso de mujeres a medicina
1872	Senates	Se niega el permiso de exámenes de admisión a mujeres
1875	Belgica y Dinamarca	Las universidades permitieron la entrada de mujeres en la mayoría de las disciplinas
1884	Gottigen (Alemania) Alemania fue el único país europeo en el que las mujeres accedieron a la universidad en carreras que no eran del área de las ciencias médicas.	Las primeras aceptadas en la universidad fueron: Sophia Kovaleskaia (rusa), quien se matriculó en Matemáticas. Julia Lermontova, matriculada en Química. (Con títulos honorarios)
1898	Berlín	Se recibió la primera mujer como Dra. en matemáticas: La condesa María Von liden

Nota: Tabla de realización . Fuente: “El acceso de las mujeres a la educación universitaria” Revista argentina de sociología (Palermo Alicia, 2006, p. 26)

> Manya Sklowska (Marie Curie) fue una de éstas mujeres excepcionales, en 1905 obtuvo el puesto de su difunto marido como catedrática de física en la Facultad de Ciencias de la Sorbona, convirtiéndose en la primera mujer que lograba obtener un puesto universitario en Francia (Buquet Ana et al., 2013, p. 59)

La lucha por el derecho a la educación de las mujeres en Europa fue influenciada por los movimientos feministas, además de acontecimientos como la segunda guerra mundial y otros procesos socioculturales (como un aumento en la edad de casamiento, los métodos anticonceptivos, y el divorcio) que otorgaron la posibilidad de un mayor ingreso a la educación formal. En la actualidad la matrícula femenina sobrepasa a la varonil en muchas áreas, aunque, al igual que en América Latina, hay un rezago significativo en las áreas STEM.

1.1.3 El ingreso de las mujeres a la universidad en América Latina

Así como en Estados Unidos y en Europa, Medicina tuvo un papel protagónico para la inserción de mujeres al ámbito universitario, a partir de la década de 1880, en países como: México, Chile, Brasil, Cuba y Argentina. América Latina a diferencia de Europa o Estados Unidos, tuvo cambios en la educación a mediados del siglo XIX.

> Germán Rama (1987) caracteriza a la política educativa llevada a cabo en América Latina por dos aspectos centrales: la expansión en la educación elemental en el marco de una función socializadora dirigida a la homogeneización de la población alrededor de un conjunto básico de códigos y valores y el desarrollo de la enseñanza media y superior dentro de una orientación humanística y enciclopedista destinada a la formación de élites dirigentes. Estas características, sin embargo, no produjeron un igual desarrollo del sistema educativo en Latinoamérica, sino que en cada país tuvo sus particularidades (Palermo Alicia, 2006, p. 30)

Las categorías de clase y etnia son importantes al analizar a las mujeres que contribuyen al conocimiento; en América Latina eras las clases medias y altas quienes tenían un papel fundamental en la inserción de la matrícula. La educación constituía uno de los principales reclamos femeninos que contribuían a fomentar la conciencia feminista. Lavrin, Asunción (1981) sostiene que: los cambios en la situación de las mujeres en Argentina se deben principalmente al ímpetu de las mujeres instruidas de las clase media. Las primeras universitarias constituyeron, con sus reclamos y producciones escritas, un importante antecedente de los estudios de educación y género.

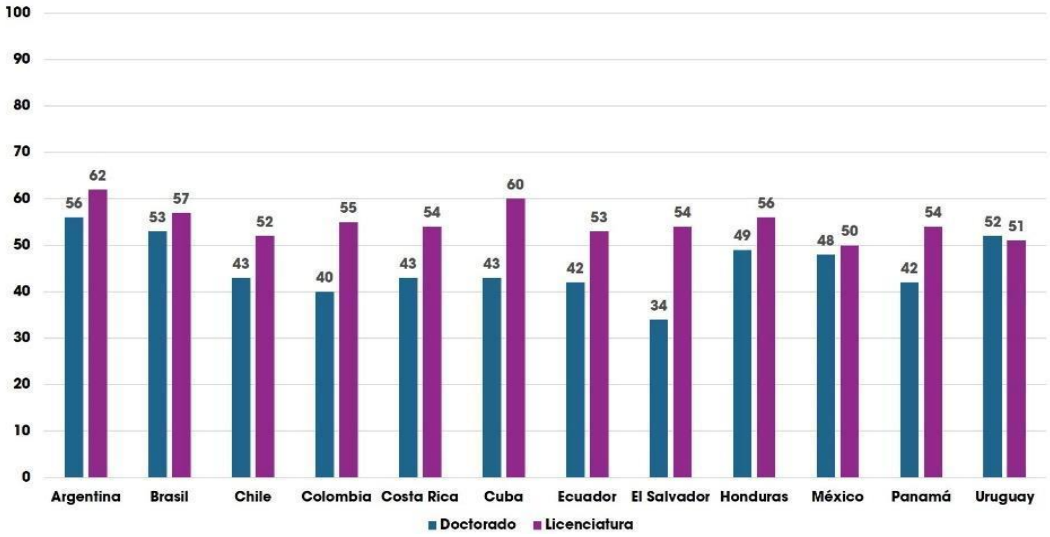
> La primera mujer latinoamericana que obtuvo su grado universitario fue Augusta Generoso Estrella, que se graduó de médica en la Geneva Medical School, en Estados Unidos (más tarde

llamada universidad Hobart). Esta joven, como tantas otras de diferentes países, decidió viajar para acceder a estudios que les estaban negados en su país. No fue la única brasileña que estudió Medicina en Estados Unidos, también lo hicieron Josefa Ogueda Felisbella y Mercedes de Oliveira. Sin embargo, en varios países latinoamericanos, durante esa misma década, empezarán a surgir las primeras mujeres universitarias. El primer paso importante en ese sentido fue la creación de institutos de educación media para señoritas. Sin duda, los cambios económicos y culturales y las legislaciones vigentes constituían marcos que posibilitaban el acceso de las mujeres a los distintos niveles educativos (Palermo, 2006; Osanaya, 2008; Blázquez , 1992; Galván, 1985).

En América Latina, la brecha de género con respecto a ciertas disciplinas elegidas por las mujeres universitarias aún es muy grande y visible, los patrones históricos sobre los roles de la mujer siguen presentes e influyen en sus modos de vida. A pesar de los muchos cambios jurídicos e institucionales, las decisiones de las mujeres siguen sin reflejarse en sus modos de vida.

Figura 2

Porcentaje de mujeres en los niveles licenciatura y doctorado., 2016 o último dato disponible



Fuente: SciDevNet «Ciencia y Género», s. f.

La brecha de género en la educación universitaria y posgrados es diferente en cada uno de los países, sin embargo, en la *figura 2*, se presentan datos sobre el papel de las mujeres científicas en diferentes países Latinoamericanos. En los datos se puede ver una deserción de las mujeres que llegan a estudiar un doctorado, pues éstas se enfrentan con desigualdades de género que comienzan

desde la licenciatura, complicando el conseguir un grado académico mayor, en el cual muchas mujeres abandonan sus estudios o sus trabajos de investigadoras.

Algunos de estos factores pueden ser: la discriminación institucionalizada y la violencia en los espacios personales, así como complicaciones respecto a la maternidad y al trabajo doméstico, esto se complejiza si se analiza desde la interseccionalidad que atraviesa la vida de las mujeres en las trayectorias de su vida académica, lo cual se profundizará más adelante.

1.1.4 El ingreso de las mujeres a la universidad en México

Como ya se ha expuesto, a mediados del siglo XIX en México, las mujeres lograron acceder a la universidad. Siguiendo los procesos políticos de otros países, la universidad en México respondió al proceso de creación de un Estado Nación, que fue planeado y conformado durante la guerra de independencia (1810), donde se empezaron a reconocer las creaciones científicas y literarias nacionales. Sin embargo , fue hasta el periodo de las leyes de reforma (1863), donde la universidad se estableció como independiente de la iglesia, pero el acceso aún era desigual para mujeres y hombres que recibían diferentes reconocimientos por su estatus y diferencias étnicas.

> […] no obstante, en México, algunas mujeres presentes en el proceso de modernización de la universidad desde muy temprano reivindicaron su derecho de estudio en la Nacional Preparatoria desde la década de 1880. También se integraron a las profesiones liberales y, a pesar de los muchos obstáculos que se opusieron en su camino a finales del siglo XIX y principios del XX, había un puñado de profesionales en medicina, abogacía o ingeniería, Sin embargo, la posibilidad efectiva de incorporarse a la vida pública siguió siendo muy restrictiva y en la mayor parte de los casos, completamente atada a las expectativas sociales, acerca del lugar de las mujeres. Durante el periodo revolucionario, las inscritas en la Universidad Nacional optaban por la carrera de enfermería o ingresaban a la Escuela Normal Superior. Las demás opciones incluyen música, odontología, veterinaria y pintura (Galván de Terrazas Luz Elena, 1985, pp. 34-35).

La primera mexicana, de la que hay registro, en graduarse fue *Matilde Montoya (1857-1938),* una mujer que pertenecía a una familia con alto estatus económico de la Ciudad de Puebla, con el apoyo, del entonces presidente, Porfirio Díaz y del Gobierno del estado, comenzó su educación en la medicina, a pesar, de que en ese momento sólo se aceptaban hombres. No logró completar sus estudios en Puebla, por la presión de los estigmas sobre su género, sin embargo, logró estudiar en

la Escuela Nacional de Medicina de la Ciudad de México, donde finalmente se graduó el 25 de agosto de 1887.

> Montoya no terminaría la carrera de medicina en Puebla sino en la Ciudad de México. En ambos lugares y escuelas de medicina, Montoya enfrentó el desacuerdo de maestros y estudiantes. Se decía que Montoya no tenía pudor, porque "cómo iba a hacer disecciones en un cadáver, desnudo, junto a profesores y compañeros" (Gaceta UNAM, 2019).

En la trayectoria académica de Matilde Montoya, se pueden reconocer muchos aspectos favorables para continuar sus estudios en Medicina, sin embargo, esto no exenta las dificultades que atravesó por su género. Gracias a su historia y participación en la Medicina, abrió el camino para que muchas otras mujeres pudieran ser aceptadas y graduarse de la universidad. En la *Tabla 2*, se muestra una lista de mujeres que lograron graduarse en medicina a finales del siglo XIX y principios del XX.

Tabla 2
Mexicanas graduadas en Medicina 1887-1935

Graduadas en la ciudad de México	Año de nacimiento/ año de graduación
Matilde Petra Montoya Lafragua (D.F.)	1857/1887
Columba Rivera Osorio (Hgo.)	1873/1900
Guadalupe Sánchez Guerra (Ver.)	1878/1903
Soledad Régules Iglesias (D.F.)	1884/1907
Antonieta Leonila Ursúa López (Jal.)	1880/1908
Rosario Martínez Ortiz (Coah.)	1878/1911
Graduadas en sus estados	
María Castro de Amerena (S.L.P)	1880/1912
Herminia Franco Espinoza (Pue.)	1891/1917
Ma. de los Dolores Rivero Fuentes (Mich.)	1897/1927
Consuelo Vadillo Gutiérrez (Yuc.)	1907/1930
Juana Navarro García (Jal.)	1907/1930
Catarina Olivo Villarreal (N.L.)	1905/1935

Fuente: Inicio de las mujeres en la medicina mexicana. Revista de la Facultad de Medicina (Rodríguez de Romo Ana & Castañeda López Gabriela, 2015, p. 37)

Cuando se piensa en la ciencia moderna, Norma Blázquez Graf (2011) invita a repasarla de dos formas: La primera como la notable ausencia de la participación femenina, y la segunda como el acceso y el soporte de las mujeres científicas lo que nos otorga una nueva forma de hacer ciencia (pp. 25-26). En la primera parte de este trabajo se mostró la gran ausencia de la participación femenina, y algunos de los factores de su exclusión por casi 800 años, así como, que aún en el año

presenta, no hay tanta participación femenina en áreas STEM, causando un rezago significativo el aporte del conocimiento femenino al científico.

En México la participación femenina se ve reflejada en los datos sobre la matrícula de mujeres pertenecientes a diferentes licenciaturas en áreas STEM, así como, las registradas en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), reconociendo la participación de la mujer mexicana en el desarrollo científico actual, la forma en la que se divulga su participación, y si en la coyuntura actual, ser una científica o ingeniera, tiene el mismo reconocimiento que ser un científico o ingeniero.

1.2 Las mujeres en México

En México, según los últimos datos del censo poblacional del INEGI (2020) hay una población total de **26,014,024** personas de las cuales en porcentaje 48.8 % son hombres y 51.2% son mujeres. El país está sumido en un contexto de violencia, esto afecta a hombres y mujeres, sin embargo, cuando hablamos de género se visibilizan datos alarmantes. Tan sólo en el año 2020 "… fueron asesinadas de forma dolosa 3 mil 723 mujeres; 940 fueron catalogados como feminicidio (asesinato por cuestiones de género), y los restantes 2 mil 7, como homicidio doloso" («Se registran 73 feminicidios en México durante enero», 2020).

Para combatir la violencia contra las mujeres, se han tomado varias medidas de prevención y control a nivel jurídico e institucional, como lo es la integración de la *Ley de acceso de las mujeres a una vida libre de Violencia*, publicado en el marco jurídico el año 2000. Esta ley procura defender la libertad de los derechos de las mujeres, sin embargo, de ese año hasta hoy (2021), la violencia sigue presente y se refuerza en la discriminación que se vive cotidianamente. También se han integrado políticas de acción afirmativa, como las *cuotas de género,* que obligan a empresas e instituciones educativas y gubernamentales a tener al menos un 50% de su grupo conformado por mujeres, con el fin de acabar con la desigualdad y la violencia.

Si bien estas acciones parecen efectivas, encubren muchas desigualdades y violencias para las mujeres. A pesar del amparo legal, social y culturalmente, las mujeres aún no tienen las mismas libertades que sus pares masculinos y viven inmersas en violencias dentro de su vida cotidiana, que abarca desde niveles familiares, escolares, hasta los niveles laborales.

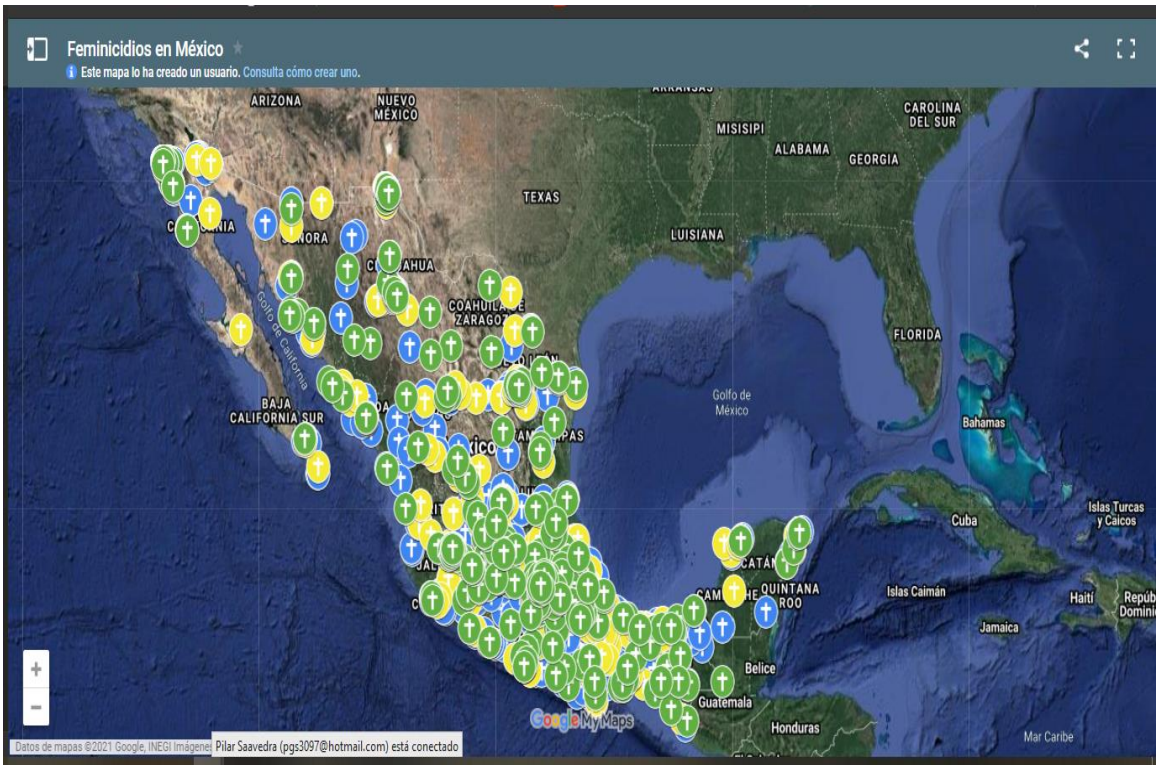
De acuerdo con la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de Relaciones en los Hogares (ENDIREH) 2016, "el 66.1% de las mujeres mexicanas de 15 años y más han sufrido al menos un

incidente de violencia física, económica, emocional, sexual y discriminación, a lo largo de su vida y ejercida por cualquier agresor" (*ENDIREH, 2016*, s. f.). En términos numéricos esto significa que más de un millón y medio de mujeres han sido víctima de violencia dentro del país.

La discriminación en contra de la mujer tiene resultados directos en la violencia que puede acabar en feminicidios, en la *figura 3*, se puede apreciar el mapa de feminicidios cometidos del 2018 al 2020 en la república mexicana, este mapa se actualiza desde el 2016 cada 4 horas con la información de mujeres que fueron asesinada, muchas siguen sin ser identificadas.

Figura 3

Mapa de feminicidios en México durante el periodo 2018-2020



Nota: Los círculos azules representan los feminicidios del 2018, amarillos en 2019 y verdes los del año 2020.Fuente: (*Feminicidios en México*, 2021) (2021) Google Maps,

> El tratamiento de la violencia hacia las mujeres, si bien es un tema emergente en la agenda de los derechos humanos, va de la mano de la lucha contra la discriminación, son dos caras de la misma moneda que impiden que las mujeres vivan libremente (Olamendi Patricia, 2016, p. 15).

La pertenencia y el desarrollo de las mujeres como científicas, investigadoras e ingenieras refuerza la idea de la libertad y de los derechos de las mujeres, así como su participación en la toma

de decisiones y la creación de un conocimiento que diversifique y visibilice su participación tanto en el trabajo, como en el trabajo no remunerado de los hogares. Reconocer y dignificar el trabajo de las mujeres como igual al de los hombres permite romper y luchar contra los estereotipos de género y la forma en que las mujeres son vistas, permitiéndoles participar en la toma de decisiones y desarrollarse de manera más digna durante su vida personal y laboral.

Sin embargo, el porcentaje de mujeres que se dedican al trabajo doméstico es mucho mayor que el de hombres, de la misma forma, aún existe una brecha salarial que favorece a los varones, a pesar de que la matrícula escolar en todos los niveles es mayoritariamente femenina, esto se desvanece en el mercado laboral y observando quienes son los que tienen un puesto de mayor jerarquía. Dentro de la industria agropecuaria, manufacturera y tecnológica, la brecha de género aumenta, dejando a las mujeres que se desarrollan en áreas STEM un camino mucho más difícil que recorrer, es por lo que en los siguientes apartados se revisan algunos datos duros sobre los trabajos en los cuales se desenvuelven las mujeres en México dentro de las diferentes áreas laborales donde científicas, ingenieras y académicas pueden desarrollarse, y cuáles son los retos a los que se enfrentan.

1.2.1 Los trabajos de las mujeres en México

La brecha de género es notoria en la participación laboral de hombres y mujeres. Según el INEGI(2019):

> La distribución por sexo de la población de 15 años y más para el año 2019, muestra que 45. Millones son hombres, de los cuales, casi ocho de cada diez son económicamente activos, y 46.6 millones son mujeres, de ellas cuatro de cada diez participan en el mercado de trabajo, ya sea están ocupadas o busquen empleo (INEGI, 2019, p. 106).

Al analizar los sectores en los cuales mujeres y hombres laboran, se observan disparidades. De la población económicamente activa, el área principalmente ocupada por hombres es perteneciente al sector agropecuario, la industria manufacturera y construcción, mientras que las mujeres se establecen principalmente en el sector de comercio y servicios.

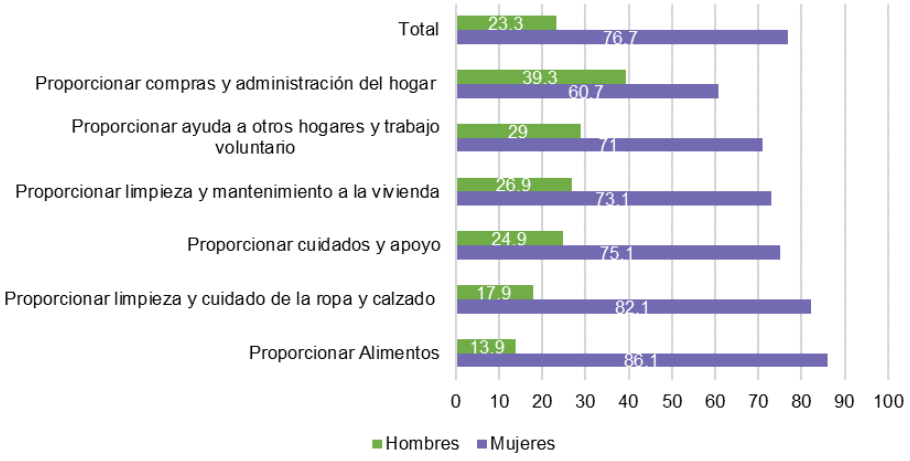
Comprender la brecha de género, es entrever las discriminaciones en la trayectoria de vida de las mujeres en México, que se ven reflejadas en el acceso a la educación y al trabajo, y cómo se desarrollan dentro de éstos. El trabajo no remunerado en el hogar es un factor relevante para

analizar la vida de las mujeres; la brecha de género en tanto lo académico como en el trabajo, no puede comprenderse sin revisar la esfera de lo doméstico.

El trabajo doméstico no remunerado y de cuidado en los hogares constituye una carga desproporcionada para las mujeres, y en la práctica "un subsidio invisible para el sistema económico"(INEGI, 2019, p. 123). Este tipo de trabajo no se visibiliza cuando se estudian las trayectorias de vida de muchas mujeres científicas, de forma que muchos de sus logros y obstáculos se generalizan en la categoría de mujer, sin tomar en cuenta el trabajo de cuidado que este puede conllevar, éste representa una cantidad de trabajo producido sin reconocimiento y ligado a los estereotipos de género, que refuerzan los estigmas sobre las capacidades y el rol que tienen las mujeres ante la producción.

Figura 4

Distribución de las horas a la semana dedicas por las mujeres y los hombres al trabajo no remunerado y de cuidados de los hogares por tipo de actividad, 2017

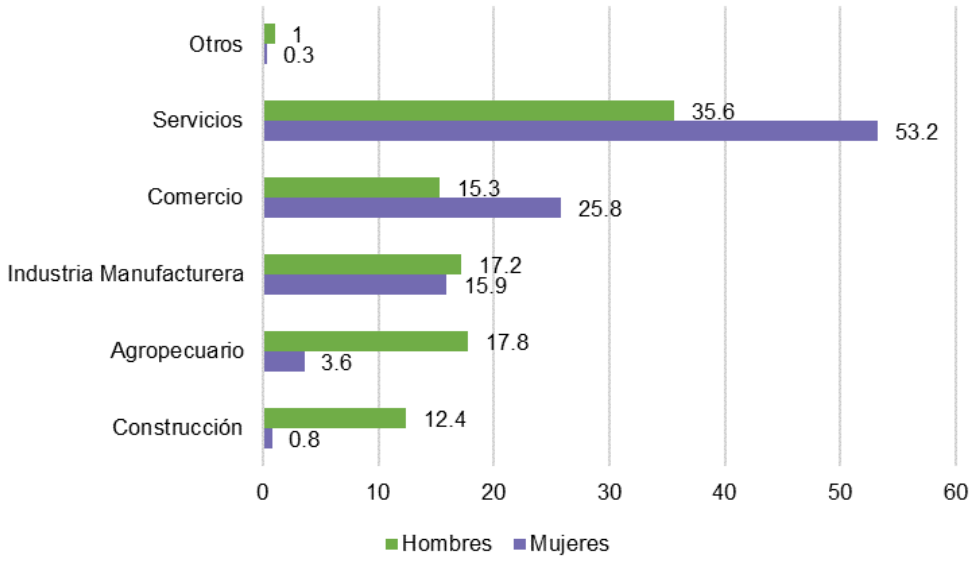


Nota: Tabla de realización propia con datos de INEGI 2019. Recuperado de: *Instituto Nacional de estadística y Geografía: Hombres y mujeres en México* (INEGI, 2019)

El trabajo reproductivo se utiliza para referirse al sector de servicios o al trabajo doméstico, también llamado trabajo afectivo. Las *figura 4* y la *figura 5* permiten cuestionar los trabajo que se les han encargado a las mujeres, la mayoría dentro del sector comercial y servicios, tratando de reconciliar el trabajo afectivo, remunerado y no remunerado, ejerciendo la doble jornada que "… afecta sus expectativas y desarrollo, propiciando la continuidad de ver al hogar como un imán que atrae al trabajo impago o mal pagado" (Federici Silvia, 2013, p. 100).

Figura 5

Mujeres y hombres ocupadas(os) según sector de actividad económica segundo trimestre de 2019



Nota: Tabla de realización propia.

Fuente: *Instituto Nacional de Estadística y Geografía: Mujeres y Hombres en México 2019.*

El trabajo doméstico afecta directamente la forma en que se pueden desarrollar académica y laboralmente las mujeres, ya que muchas desde una temprana edad, se enfrentan con una doble jornada que atraviesa su trabajo y expectativas de vida. A pesar de que la matrícula de mujeres ya empareja e incluso sobrepasa la matricula masculina, no hay que dejar de revisar las trayectorias de éstas, pues representan un cambio significativo al integrarse al campo laboral o seguir una carrera académica. El contexto mexicano desfavorece la carrera de las mujeres cuando se aspira o concentran sus esfuerzos en lo académico o laboral más allá de la licenciatura, sobre todo si ya existe o se planea la maternidad y se ejerce el trabajo afectivo.

La desigualdad del trabajo, además de reproducir estereotipos sobre la mujer y sus aptitudes, también contribuye a la brecha salarial, los empleos destinados a servicio, al ser un sector destinado a las mujeres, tienen una menor paga y prestaciones que algunos en sectores de como la industria manufactura o la construcción, si bien se esperaría que esta cambie al integrarse a otro tipo de trabajos, ya se académicos o tecnológicos, la brecha salarial o la segregación vertical, se sigue reproduciendo de manera cotidiana en cualquier trabajo o espacio de desarrollo para las mujeres.

1.2.2 Los cambios de la matrícula femenina en México

El desarrollo científico y tecnológico en México, va a la par con la educación y los alcances que los sujetos de diferentes estratos sociales tienen para acceder a la educación y a la información. En el caso de las mujeres, estos alcances también se ven afectados por su género, las violencias y discriminaciones a las que se enfrentan por este. Las mujeres de zonas rurales y marginadas del país han visto limitadas sus oportunidades académicas, no obstante, se insertan cada vez más al sistema educativo, reduciendo la diferencia de matrícula femenina y masculina.

En la *Tabla 3* se muestran los cambios en la matrícula de mujeres en México desde educación básica, hasta educación superior, así como datos de las mujeres que continúan sus estudios y ejercen como investigadoras en México, en comparación con sus compañeros varones.

Tabla 3

Mujeres y hombres inscritos en el Sistema educativo nacional.

Año	**2016-2017**		**2017-2018**	
Nivel educativo	**Mujeres**	**Hombres**	**Mujeres**	**Hombres**
Total (miles)	18 315	18 289	18 246	18 204
Educación Básica (%)	69.3	71.5	68.7	70.9
Educación media superior(%)	14.1	13.9	14.5	14.2
Educación superior (%)	10.2	10.4	10.6	10.6
Posgrado (%)	0.7	0.6	0.7	0.6
Otro (%)	6.4	4.2	6.4	4.2

Nota: Tabla de realización propia con datos del Instituto Nacional Estadístico. Recuperado de: *Instituto Nacional de Estadística y Geografía: Mujeres y Hombres en México 2019.*

La diferencia en la matrícula escolar se hace cada vez más equitativas, las mujeres ocupan el 50.1% de ésta, he incluso superan los ingresos de los varones en los niveles de educación superior, en donde las mujeres tienen un papel significativo, lo cual repercute directamente en su vida laboral y social. La diferencia entre matrículas sólo nos visibiliza el alcance que pueden tener hombres y mujeres en la educación. Aunque, también está expuesto por diferentes factores que complejizan la vida educativa de hombres y mujeres como lo es el estatus económico, o pertenecer a alguna comunidad indígena dentro del país. Asimismo, se debe reconocer que aún existiendo una matrícula mayor de mujeres que de hombres, hay algunas contradicciones dentro de sus trayectorias académicas que repercuten en su futuro laboral.

En 2017, se aplicó la encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPCYT), con más de 30 millones de personas de 18 años y más años, que manifiestan interés relacionado con el desarrollo científico y tecnológico, de ellas 47.3% tienen una preferencia a temas relacionados a Físico Matemáticas o Ciencias de la tierra, de las 49.6 % son mujeres 44,9% son hombres, sin embargo, de esto contrasta el 62.2% de participantes con un interés en las humanidades, o ciencias de la conducta , de los cuales 52% de los interesados son hombres, sobre un 73.3% que pertenece a las mujeres. Asimismo, otros de los porcentajes que sobresale de la encuesta es el interés en la ingeniería por parte de hombres y mujeres, que sólo corresponde a un 38.0 % y que el 46.9 % de los interesados son hombres, en contraposición a 29.1 % de interés por parte de las mujeres (*Tabla 4).*

Tabla 4

CONACYT-INEGI, Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPECYT) 2017

Población de 18 años y más por sexo y grupos de edad, según interés en desarrollos científicos y tecnológicos				
Temas de interés	Ciencias Sociales	Físicomatemáticas o Ciencias de la Tierra	Medicina o Ciencias de la salud	Ingeniería
Hombres	55.8	44.9	52.0	46.9
Mujeres	65.8	49.6	78.1	29.1
Total	60.8	47.3	74.3	38.8

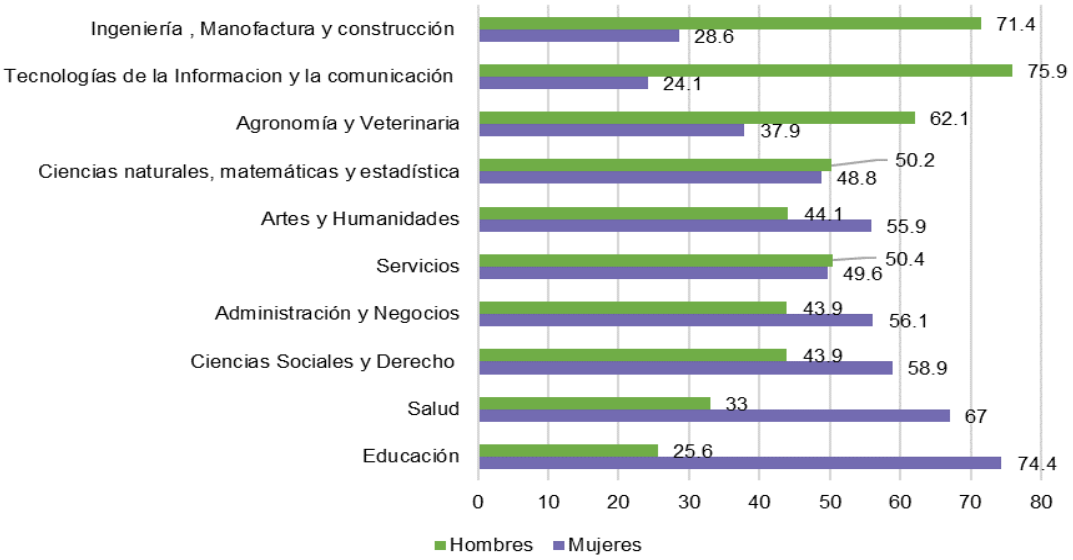
Nota: Tabla de realización propia. Porcentajes con respecto al total de cada sexo. La suma no da el cien por ciento, debido a que la información de una pregunta admite más de una respuesta. Recuperado de: CONACYT- INEGI: Encuesta sobre la percepción Pública de la ciencia y la tecnología, 2017

A través de estos datos, se pueden observar las tendencias en la construcción de un perfil académico desde la educación básica hasta la superior. Las áreas más elegidas por las mujeres son las que se relacionan con las prácticas del cuidado, y la parte de la investigación en la ciencias sociales y humanidades, en donde se reproducen algunos estereotipos que relacionan a la feminidad (cultural y biológicamente) con las habilidades para la ciencia, la ingeniería y las matemáticas, que se refuerzan en su formación académica, esto se puede observar con mayor claridad en la *figura 6*, pues hay una clara distinción en los intereses de los adolescentes y niños de acuerdo a su género. A pesar de que existe un interés cada vez mayor por parte de las mujeres hacía la ciencia y la tecnología, esto no se ve reflejado en las matrículas de las universidades, tanto en las

licenciaturas, como maestría y doctorados, ni en los registros de las investigadoras en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

Figura 6

Porcentaje de hombres y mujeres y su distribución en distintas áreas de la educación superior



Nota: Incluye técnico superior, normal y licenciatura. Recuperado de: *Instituto Nacional de Estadística y Geografía: Mujeres y Hombres en México.*

Si bien las matrículas en México han cambiado, y muchas más mujeres ingresan y terminan la universidad, esto no es proporcional al número de mujeres que acceden al campo laboral , o bien, acceden a un mayor grado de estudios como lo es la maestría y el doctorado. Este fenómeno visibiliza la brecha que aún genera discriminación en los espacios académicos y laborales en los cuáles se pueden desarrollar las mujeres. Los datos resultan relevantes considerando que el acceso a la educación superior para las mujeres es un habilitador clave para el futuro de la investigación. En los requisitos para ejercer como una investigadora o investigador, lo usual es que se cursen estudios de pregrado y posgrado en alguna institución de educación superior. Así, en la medida en que más mujeres ingresan a cursar estudios superiores en universidades e instituciones de educación superior, se esperaría que accedan o estén en condiciones de acceder a la investigación como su profesión. No obstante, el crecimiento demográfico de la población femenina en México, así como la matrícula femenina en diferentes instituciones educativas, no se corresponden con la proporción de mujeres investigadoras registradas en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI),

con las becadas por parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), ni con las mujeres que laboran dentro del sector industrial del país.

1.2.3 El Sistema Nacional de Investigadores (SNI)

En el contexto mexicano, es importante resaltar las diferencias que hay dentro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) con respecto a la brecha de género, reconociendo, no sólo a las mujeres que acaban sus estudios en posgrados, sino también la forma en la que estas se desarrollan como investigadoras y pueden seguir produciendo un conocimiento científico. Esto influye directamente en las aspiraciones que estudiantes de las licenciaturas, maestrías y posgrados, tienen dentro de su desarrollo académico, pues al no existir muchas mujeres que pertenezcan al SNI, puede considerarse como un lugar de trabajo que no permite su desarrollo de manera equitativa.

> En 1984 el SNI estaba compuesto por 1,143 hombres (81.9 por ciento) y 253 mujeres (18.1 por ciento). La diferencia, que entonces era de poco menos de 64 puntos porcentuales, se ha ido acortando con el paso de los años. Sin embargo, la distancia sigue siendo considerable; tan sólo en 2016 era de aproximadamente 28 puntos porcentuales (15,992 hombres contra 9,080 mujeres). (Rodríguez Hernández Carlos, 2016, p. 25)

En el Sistema Nacional de investigadores (SNI a partir de ahora), se encuentran los y las investigadoras que son reconocidos a nivel nacional por la calidad y prestigio que tiene el aporte de sus investigaciones científicas. Ésta es la asociación de mayor jerarquía en los organismos de cultura que agrupa la competencia de las y los investigadores mexicanos. El SNI se creó en julio de 1984, respondiendo a la necesidad de un desarrollo científico y tecnológico nacional reconocido, integrando a investigadores y tecnólogos, hombres y mujeres. Para ingresar al Sistema de investigadores se deben cumplir con al menos cuatro de sus condiciones: Ser doctor o estar inscrito en algún programa doctoral definido por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), estar activos en algún programa de investigación, tener obra publicado que tenga alguna trascendencia y tener un contrato de al menos 20 horas por semana en alguna institución de educación superior pública o privada. Existen cinco distinciones a las cuales se puede pertenecer al SNI, cada una tiene características y beneficios distintos, para obtenerlas se debe cumplir con sus respectivos requisitos, y cada nivel otorga beneficios económicos y académicos distintos.

Tabla 5
Distinciones SNI

Distinciones	Requisitos
Candidato	1. Tener el grado de doctor. 2. Demostrar capacidad para realizar investigación científica o tecnológica.
Nivel I	1. Tener el grado de doctor 2. Haber realizado trabajos de investigación científica o tecnológica original de calidad. 3. Haber participado en la dirección de tesis de licenciatura o posgrado, la impartición de cursos, así como en otras actividades docentes o formativas.
Nivel II	1. Cumplir con los requisitos del nivel I. 2. Haber realizado, en forma individual o en grupo, investigación original, científica o tecnológica reconocida, apreciable, consistente, donde se demuestre haber consolidado una línea de investigación. 3. Haber dirigido tesis de posgrado y formados recursos humanos de alto nivel.
Nivel III	1. Cumplir con los requisitos del nivel II. 2. Haber realizado investigación que represente una contribución científica o tecnológica trascendente para la generación o aplicación de conocimientos. 3. Haber realizado actividades sobresalientes de liderazgo en la comunidad científica o tecnológica nacional. 4. Contar con reconocimiento nacional e internacional, por su actividad científica o tecnológica, y haber realizado una destacada labor en la formación de recursos humanos de alto nivel para el país.
Emérito	1. Contar con al menos 65 años al cierre de la convocatoria. 2. Haber tenido al menos tres evaluaciones consecutivas y cumplido quince años de manera ininterrumpida con la distinción de investigador nacional nivel III. 3. Presentar la solicitud de otorgamiento de la distinción. 4. Ser recomendado para el otorgamiento de esta distinción por el Comité de Investigadores Eméritos.

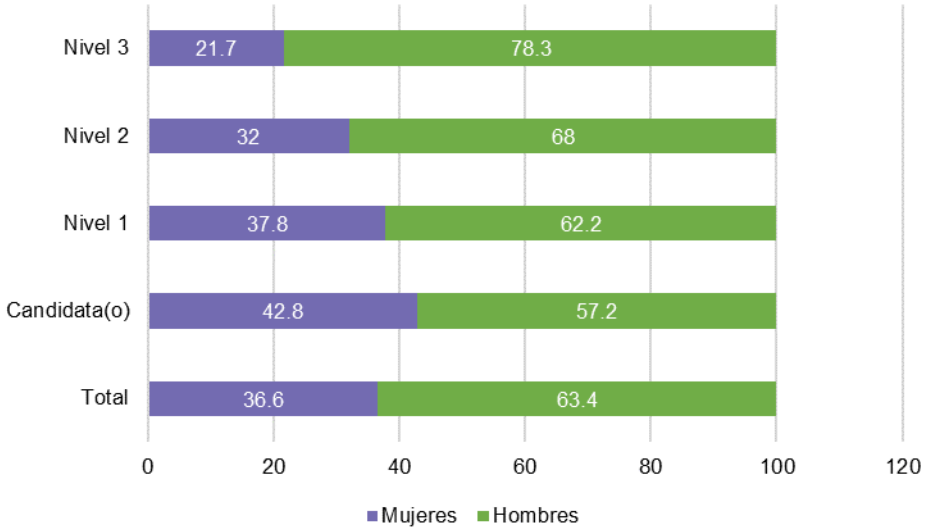
Nota: Tabla de realización propia. Recuperado de: (Rodríguez Hernández Carlos, 2016, pág. 13)

El cambio en los porcentajes de mujeres dentro del SNI, ha sido algo sistemático y con muchas complicaciones para las mujeres, tanto que hasta el año 2017, las investigadoras no representan ni la mitad de sus miembros. “Las mujeres sólo representan el 37%, de 10,683 científicas del total de 28,630 integrantes del padrón” (CONACYT, 2019).

De éste 37% de mujeres inscritas, el porcentaje cambia según el nivel en el que estas se encuentren; mientras más alto sea el grado, menos mujeres se integran a estos. Este fenómeno se da en muchos otros espacios de trabajo y es conocido como el techo de cristal o segregación vertical, que se refiere, a la dificultad que las mujeres tienen como profesionales (en este caso investigadoras) para acceder a una promoción.

Éste fenómeno es asociado a los estereotipos de género y a las responsabilidades que se les confieren a las mujeres por su sexo, que frecuentemente tienen su origen en los paradigmas positivos sobre el trabajo y la organización. Para combatir ese tipo de obstáculos, el SNI, ha integrado algunas políticas de acción afirmativa para ciertas situaciones a las que se pueden integrar las mujeres, éstas son en su mayoría referentes a la maternidad.

Figura 7
Miembros del Sistema Nacional de Investigadores según sexo



Nota: Porcentaje respecto al total de investigadoras y de investigadores de cada nivel. Tabla de realización propia. Recuperado de: INEGI: Mujeres y hombres en México 2019

De éste 37% de mujeres inscritas, el porcentaje cambia según el nivel en el que estas se encuentren; mientras más alto sea el grado, menos mujeres se integran a estos. Este fenómeno se da en muchos otros espacios de trabajo y es conocido como el techo de cristal o segregación vertical, que se refiere, a la dificultad que las mujeres tienen como profesionales (en este caso investigadoras) para acceder a una promoción. Éste fenómenos es asociado a los estereotipos de género y a las responsabilidades que se les confieren a las mujeres por su sexo, que frecuentemente tienen su origen en la cultura organizacional. Para combatir este tipo de obstáculos, el SNI, ha integrado algunas políticas de acción afirmativa para ciertas situaciones, a la que se pueden integrar las mujeres, sin embargo, éstas son en su mayoría referentes a la maternidad.

> Como acción afirmativa, a las investigadoras que tengan un parto durante el periodo de vigencia de su distinción, se les otorgará un año de extensión, mediante solicitud expresa de la interesada. En el caso de que el parto sea en el año de evaluación de su solicitud podrán solicitarlo para el periodo siguiente (Artículo 53 del Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores) (CONACYT, 2019).

La integración de nuevas políticas, que afirman la pertenencia y estadía de las mujeres al SNI, aseguran la posibilidad de estas, a concebirlo como un lugar en el cual pueden tener un desarrollo de estatus académico, que les procure salvaguardar su integridad y reconocer sus esfuerzos. Hasta ahora, estas nuevas políticas no han ayudado a incrementar la movilidad de grados de las académicas, sin embargo, muchas consideran al SNI, como una oportunidad de desarrollo, asimismo la institución considera en integrar a más mujeres, y cambiar su situación dentro de ésta.

1.3 Las mujeres en Puebla

Puebla es un estado de México, que se encuentra en el centro sur del país, es una ciudad con una fuerte presencia e influencia de industrias internacionales. En el estado hay 6,583,278 habitantes de los cuales 3,423,163 son mujeres y 3,160,115 son hombres, hasta el último dato registrado por el censo poblacional realizado por la INEGI, en el año 2020. Del mismo modo que en el contexto nacional, el estado está sumergido en un contexto de violencia contra las mujeres, posicionándose en el segundo lugar con mayor tasa de feminicidios en el país. Esto repercute en las decisiones y los límites que las mujeres en Puebla le dan a su vida y las formas en las que se desarrollan a partir de estos contextos de violencia. El estado ha implementado algunas estrategias jurídicas para combatir este problema, sin embargo, aún sigue presente y afecta el pleno desarrollo académico de las mujeres.

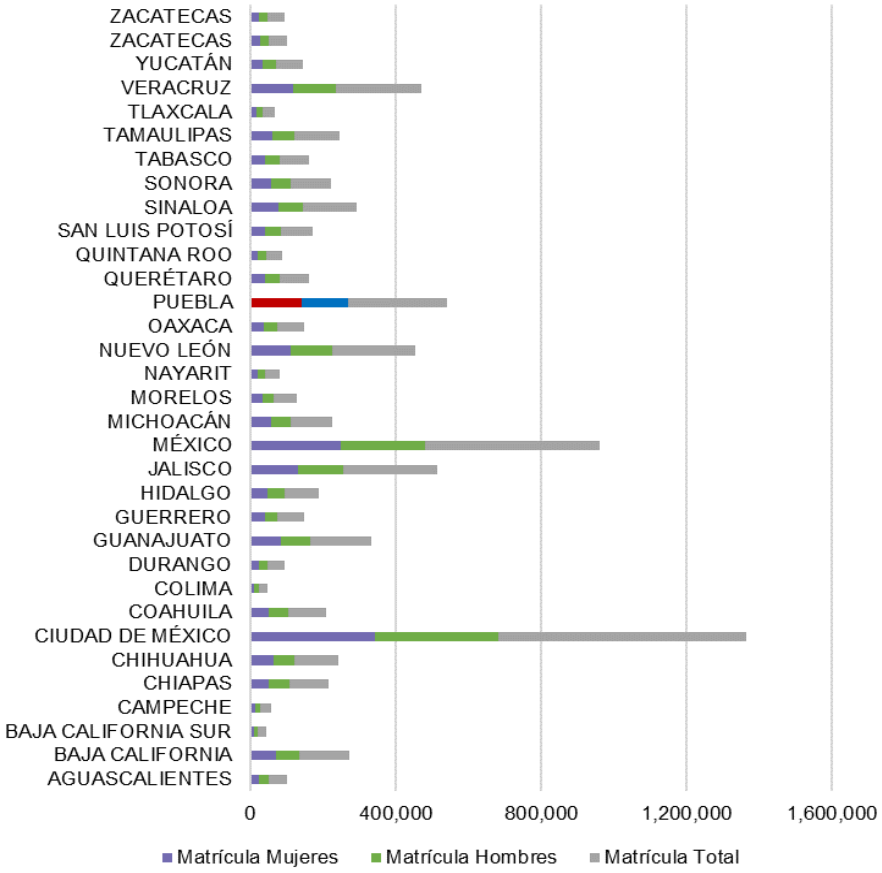
En el estado hay un total de 271,781 matriculados a nivel técnico superior, licenciatura en educación normal y licenciatura universitaria y tecnológica, de los cuales 129,793 son hombres y 141,988 son mujeres (*ANUIES*, 2020). Como se puede apreciar en la *Figura* 8, Puebla es uno de los Estados con mayores matriculados en una licenciatura del país, esto se debe a que existe una gran oferta educativa dentro del estado, lo cual invita a muchos estudiantes a vivir en Puebla mientras realizan sus estudios. Así como el resto del país, Puebla, tiene un porcentaje mayor en la matrícula de mujeres, que es proporcional al porcentaje de mujeres que se matricula en los niveles básico y superior de la educación y, asimismo, en las universidades

Los estudiantes matriculados, sólo representan el 5% de la población de 15- 24 años de edad perteneciente a la educación superior en el estado, visibilizando que las desigualdades de género van ligadas a las desigualdades de clase y etnias, influenciadas por el contexto económico y social en el que se desarrolla, puesto que Puebla, a pesar de contar con una alta oferta educativa, esta se compone mayoritariamente del sector privado, condicionando las expectativas que se

presentan en el desarrollo académico de los estudiantes tanto mujeres como hombres, que también se manifiestan en su la vida social y laboral.

Figura 8

Técnico superior, licenciatura en educación normal y licenciatura universitaria y tecnología: Matricula. Modalidad



escolarizada. Ciclo escolar 2017- 2018

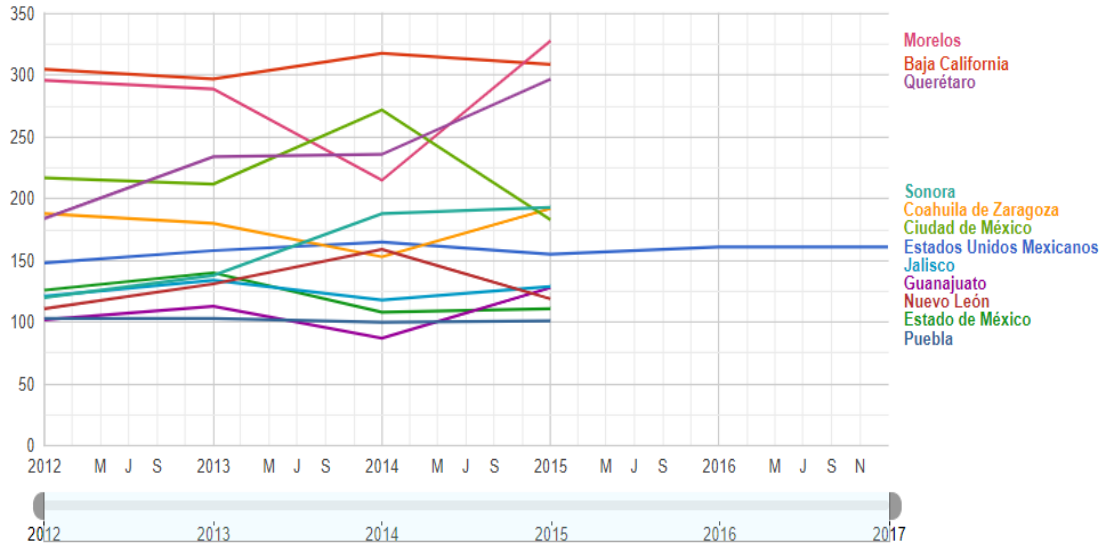
Nota: Tabla de realización propia . Recuperado de: *Anuarios Estadísticos de Educación Superior - ANUIES*, s. f. 2019-2020.

Asimismo, Puebla, en comparación a otros estados de la república, tiene una baja inversión en el desarrollo de la ciencia y la tecnología; factor que cobra importancia al analizar el desarrollo científico y tecnológico del estado, que no se ve reflejado en este siendo una ciudad con una fuerte inversión industrial y tecnológica, afectando del mismo modo las expectativas del progreso de investigadores e investigadoras en el estado. Como en muchos otros contextos, la matrícula femenina es mayor a la masculina, pero esto se disipa al conocer la proporción de estudiantes dependiendo del área académica en que eligieron, y en la que se están desarrollando. En Puebla se encuentran las fábricas armadoras de partes automotrices, que representan una fuente laboral y

económica para muchos estudiantes, así mismo en el municipio de Tonantzintla se halla el Instituto de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), ambos representan fuertes campos de desarrollo tanto laboral, como académico, sin embargo se observa una fuerte brecha de género, en la que no muchas mujeres se desenvuelven en esos espacios, ni eligen un área de conocimiento que se relacione con las áreas STEM.

Figura 9

Becarios CONACYT respecto del total de estudiantes de posgrado de 2012 a 2015



Fuente : SIICyT, 2017. https://www.siicyt.gob.mx/index.php/estadisticas-puebla

Al comparar las cifras con las de mujeres que ingresan a la universidad, podemos ver que también hay un gran problema de deserción y seguimiento de las licenciaturas; generando una brecha de género, desde las universidades, hasta el ambiente laboral, que repercute de igual forma en la cotidianidad.

1.3.1 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

La universidad con más matriculados en Puebla es su universidad Estatal: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). La historia de la universidad tiene sus orígenes en la época de la conquista española; en el año 1587 fue fundada como un seminario por miembros de la orden de la compañía de Jesús, posteriormente el seminario se convirtió en el Colegio del Espíritu Santo, con un enfoque en las ciencias y humanidades. En 1761 los jesuitas fueron expulsados de los dominios españoles, dejando la institución a cargo del dominio real, al consumarse la

independencia y establecerse la República, 1825, la institución se transformó en el Colegio del Estado, lo cual le dio un carácter público, laico y gratuito, aunque no accesible para la gran mayoría de la población. Durante la intervención francesa en el estado y el segundo imperio, la institución se mantuvo. A la caída del imperio y la instauración de las leyes de reforma las ideas liberales regían el nuevo enfoque de la institución que orientó la enseñanza hacia el positivismo.

En 1937 el colegio se transforma en universidad bajo la dirección del gobierno; sin embargo, en 1956 la universidad ganó la autonomía gracias a la demanda de los propios universitarios. En la década de 1960, se establecieron varias reformas que impulsaron un nuevo modelo de universidad crítica, democrática y popular, fortaleciendo la investigación científica, creando el instituto de Ciencias, donde se consolidó la Escuela de físico matemáticas y nacieron los primeros estudios de posgrado: maestría y doctorado en Física. Las mujeres no se integraron a la matrícula de la BUAP hasta finales del siglo XIX, incrementando su matrícula sistemáticamente, sin embargo, en áreas pertenecientes a la ciencia y la tecnología sigue existiendo una perceptible brecha de género.

1.3.2 Cambios en la matrícula de la BUAP

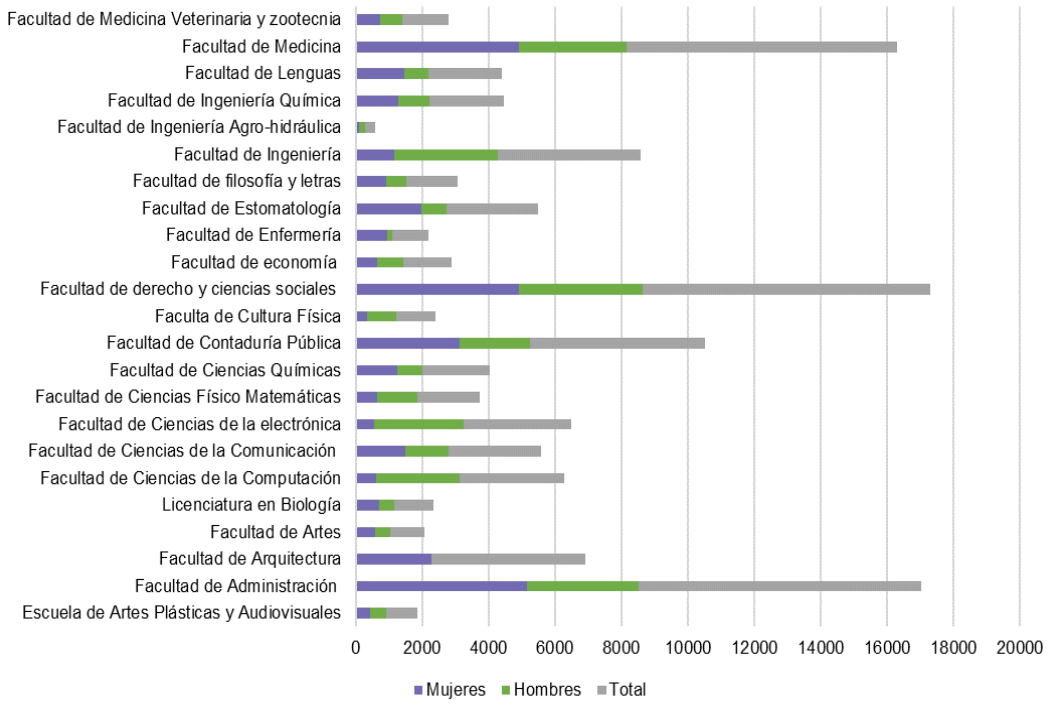
En el periodo 2019-2020, según el anuario estadístico de la BUAP (2020): hubo un total de 18,179 nuevos matriculados de los cuales 9,629 fueron mujeres y 8,550 fueron hombres. Los titulados en ese año fueron 5,167 de los cuales 2,989 mujeres y 2,178 hombres. Aunque la matrícula de mujeres es mayor a la masculina, la diferencia entre matriculados es evidente entre las diferentes áreas y los posgrados que oferta la BUAP. Tan sólo en las áreas de conocimiento con más alumnos, se puede ver que las licenciaturas con mayor número de mujeres en la matrícula son las referentes al área de las ciencias naturales y de la salud, mientras que la matrícula que tiene un porcentaje masculino mayor pertenece a las ingenierías y las ciencias exactas.

El conocimiento, como un proceso social, estructura las decisiones de los sujetos según características específicas, otorgando algunas certezas sobre la realidad según los contextos sociales en los cuales se desarrolla. Al separar el conocimiento en áreas, se clasifican los saberes, para tener un conocimiento más certero de la realidad que se quiere conocer, identificando en los sujetos aptitudes que ayuden a generar el conocimiento. Sin embargo, estas aptitudes, al ser dependientes de los contextos históricos y sociales, generan sesgos que no permiten generar un conocimiento más diverso, que son visibles, como en el caso de Puebla, generando

discriminaciones y violencias para todos los y las estudiantes, trabajadores, académicos e investigadores que residen en el estado.

Figura 10

Número de matriculados por sexo y área de conocimiento BUAP 2020



Nota: Gráfica de realización propia. Recuperado de: (BUAP, 2020, pp. 57-67)

Los datos expuestos ponen en contexto la situación actual de las estudiantes y académicas dentro de la BUAP, reafirmando, que el aparente equilibrio de su participación en la universidad pierde estabilidad al observarlas desde lo particular de cada una de las disciplinas en sus diferentes facultades. En este caso las facultades de Físico matemáticas, Ciencias de la computación y Ciencias de la electrónica, son las que cuentan con un menor porcentaje de mujeres matriculadas, en comparación a otras facultades.

Las mujeres matriculadas en la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas y Ciencias de la electrónica representan el 23% de la matrícula de estas facultades. Los datos cobran relevancia; si volvemos a recordar que, en el contexto de la ciudad de Puebla, el desarrollo científico y tecnológico de las mujeres no es apoyado ni reconocido, afectando la manera en que, las estudiantes se ven en el futuro condicionando la forma en la que se permiten desarrollarse de manera significativa dentro de sus licenciaturas.

Tabla 6

Matrícula por sexo y licenciatura de la facultad de Ciencias de la Electrónica, Ciencias fisicomatemáticas y Ciencias de la

Unidad académica	Mujeres	Hombres	Total
Facultad de Ciencias de la electrónica	**554**	**2,697**	**3,251**
Licenciatura en Ciencias de la Electrónica	74	455	529
Licenciatura en Gestión de Ciudades inteligentes	17	27	44
Licenciatura en Ingeniería en Energías Renovables	155	247	402
Licenciatura en Ingeniería en Mecatrónica	234	1,275	1,509
Licenciatura en ingeniería en Sistemas Automotrices	74	693	767
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas	**660**	**1,207**	**1,867**
Licenciatura en Actuaría	249	340	589
Licenciatura en Física	128	420	548
Licenciatura en Física Aplicada	95	210	305
Licenciatura en Matemáticas	89	124	213
Licenciatura en Matemáticas Aplicadas	99	113	212
Facultad de Ciencias de la computación	**603**	**2,541**	**3,144**
Licenciatura en ciencias de la computación	98	453	551
Licenciatura en ingenierías en ciencias de la computación	375	1,651	2,026
Licenciatura en tecnologías de la información	130	437	567

Computación BUAP 2019-2020

Nota: Tabla de realización propia. Recuperado de: (BUAP, 2020, pp. 57-67)

Otro dato importante sobre el estado de Puebla es no sólo la distribución de la matrícula femenina en las licenciaturas, sino también en las maestrías, doctorados y las investigadoras pertenecientes al SNI en comparación con sus compañeros, obteniendo así un mejor panorama del desarrollo científico en Puebla y cuál es el lugar de las mujeres en este. Los estudiantes matriculados, sólo representan el 5% de la población de 15- 24 años de edad perteneciente a la educación superior en el estado, visibilizando que las desigualdades de género van ligadas a las desigualdades de clase y etnias, influenciadas por el contexto económico y social en el que se desarrolla, puesto que Puebla, a pesar de contar con una alta oferta educativa, esta se compone mayoritariamente del sector privado, condicionando las expectativas que se presentan en el desarrollo académico de los estudiantes tanto mujeres como hombres, que también se manifiestan en su la vida social y laboral. Asimismo, Puebla en comparación a otros estados de la república, tiene una baja inversión en el desarrollo de la ciencia y la tecnología; factor que cobra importancia al analizar el desarrollo científico y tecnológico del estado, que no se ve reflejado en este siendo una ciudad con una fuerte inversión industrial, afectando del mismo modo las expectativas del progreso de investigadores e investigadoras en el estado.

En la BUAP las y los estudiantes matriculados en una maestría son 1,438 de los cuales 698 son hombres y 740 son mujeres; en la actualidad muchos más estudiantes están interesados en estudiar una maestría, puesto que conseguir un empleo o incrementar las oportunidades de desarrolla académico está relacionado con el nivel de estudios que se obtienen. Por otro lado, aunque el porcentaje de mujeres sea mayor al de hombres en las maestría y licenciatura, esta relación se vuelve a perder cuando se observan las maestrías enfocadas a la ciencia y la tecnología *(Tabla 7)*, lo cual también se ve reflejado en los empleos dentro del sector industrial, o en los y las investigadoras inscritas al SNI que laboran en universidad en áreas relacionadas a la ciencia y la tecnología.

Las mujeres matriculadas en la Facultad de Ciencias físico Matemáticas y Ciencias de la electrónica representan el 23% de la matrícula de estas facultades. Los datos cobran relevancia, si se vuelve a recordar que, en el contexto de la ciudad de Puebla, el desarrollo científico y tecnológico de las mujeres no es apoyado ni reconocido, afectando la manera en que, las estudiantes se ven en el futuro, condicionando la forma en la que se permiten desarrollarse de manera significativa dentro de sus trayectorias educativas. Dentro de la BUAP, no sólo existe una brecha en la distribución de la matrícula femenina en las licenciaturas, sino también en las maestrías, doctorados y las investigadoras pertenecientes al SNI en comparación con sus compañeros, obteniendo así un mejor panorama del desarrollo científico en Puebla y cuál es el lugar de las mujeres en este.

En la *Tabla 7*, se muestra una distribución de la maestría por facultades, es evidente en este caso que las mujeres ocupan muy pocos lugares en éstas sobre todo si se especializan en carreras mucho más técnicas como ciencias de materiales, o ciencias de la computación, pues es dentro de éstas donde existen aún más prejuicios sobre las mujeres y el manejo de las tecnologías y de los trabajos relacionados con la manipulación y el conocimiento de materiales pesados.

La matrícula en general de las maestrías que ofrece la BUAP es de 534, de los cuales 254 son mujeres y 278 son hombres; los obstáculos que enfrentan las mujeres al obtener otro grado en el nivel académico son de índole estructural, las instituciones responden a lógicas de poder reflejadas en lo académico y burocrático que son ineficientes e impiden el pleno desarrollo en la trayectoria de la vida académica de las y los estudiantes.

Tabla 7

Matrícula de maestría por sexo de la Facultad de Ciencias de la electrónica, Ciencias fisicomatemáticas y

Unidad académica	Mujeres	Hombres	Total
Facultad de Ciencias de la electrónica	**7**	**56**	**63**
Maestría en ciencias de la electrónica	1	21	22
Maestría en ingeniería en electrónica	6	35	41
Facultad de Físico Matemáticas	**34**	**68**	**102**
Maestría en ciencias (Física aplicada)	11	34	45
Maestría en Ciencias (Matemáticas aplicas)	7	14	21
Maestría en educación matemática	16	20	36
Instituto de física " Ing. Luis Rivera Terrazas"	**9**	**31**	**40**
Maestría en ciencias (Ciencias de materiales)	5	14	19
Maestría en ciencias (Física)	4	17	21
Facultad de ciencias de la computación	**4**	**15**	**19**
Maestría en ciencias de la computación	4	8	12

Ciencias de la Computación BUAP 2019-2020

Nota: Tabla de realización propia. Recuperado de: (BUAP, 2020, pp. 57-67)

Cabe resaltar que, esto mismo se repite en los estudios de doctorado, en los cuáles, si bien se reduce la matrícula de estudiantes en general, destacan la poca matrícula de mujeres en comparación con la de varones.

Tabla 8

Matrícula de Doctorado por sexo de la Facultad de Ciencias de la electrónica, Ciencias fisicomatemáticas y Ciencias de la Computación BUAP 2019-2020

Unidad académica	Mujeres	Hombres	Total
Facultad de Ciencias de la electrónica	**8**	**7**	**15**
Doctorado en investigación aplicada a la industria	1	4	5
Doctorado en sistemas ambientales y educativos	7	2	9
Facultad de Físico Matemáticas	**25**	**52**	**77**
Doctorado en ciencias (Física aplicada)	18	34	52
Doctorado en Ciencias (Matemáticas aplicas)	7	14	21
Instituto de física " Ing. Luis Rivera Terrazas"	**9**	**22**	**31**
Doctorado en ciencias (Ciencias de materiales)	5	8	13
Doctorado en ciencias (Física)	4	14	18
Facultad de ciencias de la computación	**10**	**21**	**31**
Doctorado en ingeniería del lenguaje y del conocimiento	10	21	31

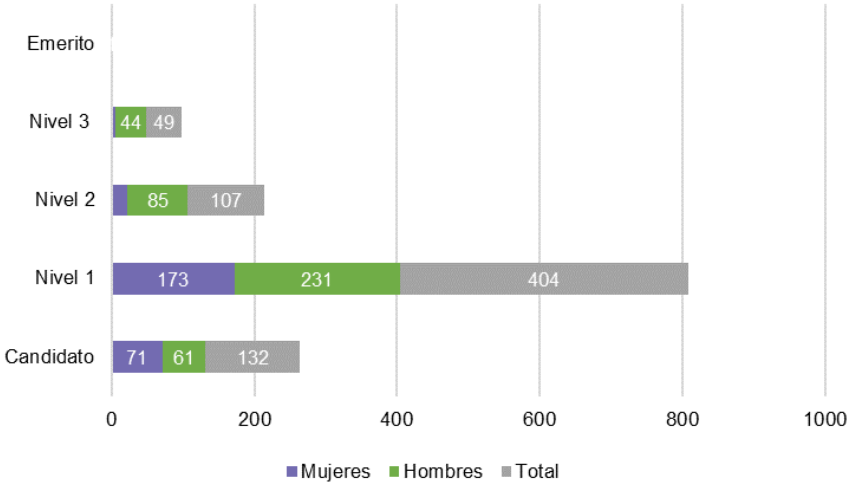
Nota: Tabla de realización propia. Recuperado de: (BUAP, 2020, pp. 57-67)

En total dentro de la BUAP existen 621 estudiantes de doctorado, de los cuales 288 son mujeres y 332 son hombres; la disminución de mujeres por cada grado de estudio se ve reflejado en la socialización androcéntrica que tienen las facultades en la universidad y esto se hace aún más notorio cuando se analiza la matrícula de los doctorados enfocados en las áreas STEM. No existen estrategias ni acciones que analicen la disminución y diferencia en las matrículas, esto refleja los prejuicios y obstáculos que surgen de la brecha de género.

Este fenómeno también se observa en la contratación y permanencia de mujeres y hombres que son como profesores y pertenecen al SNI, generando sesgos y discriminación que afectan las expectativas que las mujeres tienen sobre su permanencia en áreas de las ciencias y la tecnología. Esto se puede ver claramente en la *Figura 11*, la cual representa las mujeres y hombres que pertenecen al SNI dentro de la universidad

Figura 11

Profesores reconocidos por el Sistema Nacional de investigadores por sexo BUAP 2019-2020



Nota: Figura de realización propia. Recuperado de: (BUAP, 2020, pp. 57-67)

Las mujeres que desempeñan un papel como catedráticas en la BUAP y que ejercen un papel como investigadoras en el SNI representan tan sólo el 26%. La admisión de más mujeres tanto en el SNI, como en el cuerpo académico de las universidades posibilita el reconocimiento de estas instituciones como lugares propicios para el desarrollo académico. Cada vez hay más mujeres que están interesadas y se especializan en la ciencia y la tecnología, esta nueva oportunidad debe ir acompañada de estrategias institucionales, que repercutan en lo administrativo y académico, al garantizar un ambiente propicio para las matrículas femeninas, que apoyen y visibilicen los aportes

de éstas al desarrollo científico. Es en el momento en el cual las mujeres forman parte del SNI, que lo profesional tiene una carga personal, pues su aceptación e integración, ayuda a visibilizar los problemas estructurales y simbólicos a los que pueden enfrentarse en esos espacios.

> El escaso número de mujeres en los puestos de responsabilidad y decisión no es simplemente una cuestión de igualdad y equilibrio entre género, pues también afecta la selección de los programas de investigación que reciben financiamiento y la medida en que la dimensión del género se considera seriamente en la propia investigación. Por ello, es importante un mayor equilibrio de género en los comités que establecen políticas científicas, así como el examen de los criterios y mecanismos relacionados con la elección de integrantes de los organismos científicos de mayor jerarquía (Blázquez Gra0 Norma f, 2011, p. 52).

La BUAP desde el año 2019, implementó algunas estrategias en favor a la equidad de género y a la reducción de la violencia de género dentro de la universidad; una de estas fue el protocolo para la prevención y atención a la discriminación y la violencia de género, que si buen cuenta con estrategias administrativas sobre como procesar denuncias de violencia o discriminación de género dentro de la institución, no atiende a visibilizar el papel de las mujeres dentro de esta, así como las formas y áreas que tienen una menor o mayor participación de las mujeres. Aún quedan muchos obstáculos que la misma institución propicia, a pesar de las denuncias, se siguen encubriendo muchas formas de discriminación y violencia que representan una falla tanto administrativa como académicamente al desarrollo pleno de los y las estudiantes, catedráticos y trabajadores administrativos en la universidad.

1.4 La discusión

La construcción del conocimiento científico no está libre de prejuicios, la historia de las mujeres incorporándose a la creación del conocimiento es un enfrentamiento a paradigmas que sostienen la idea de la ciencia androcentrista, cambiado la forma en la que se crea , y con esto la idea de sociedad, integrando la perspectiva género que reconoce y recupera el papel de las mujeres.

Comprender la brecha de género, como se dijo anteriormente, es reconocer los estigmas que se han creado sobre la capacidad cognitiva dependiendo del género, fundamentados en el esencialismo sobre la naturaleza de los sexos, teniendo repercusiones en las áreas de estudio que eligen hombres y mujeres.

> El argumento de la "inferioridad natural" de las mujeres se ha esgrimido en muy diversos momentos como un motivo que valida su ausencia de los espacios considerados "naturalmente" masculinos. En muchas ocasiones, tal "inferioridad" se interpreta como una incapacidad intrínseca para desarrollar las actividades requeridas en cierto campo de la acción social —la política, el conocimiento, la economía, etc.- y, sobre todo, como una inteligencia deficiente. (Buquet Ana et al., 2013, p. 33)

La esencia femenina, naturalizada permea la forma en la que los hombres y las propias mujeres se ven a ellas mismas y actúan conforme a una determinada identidad impuesta sobre su esencia, esta es una identidad hegemónica, que no les permite tomar decisiones libremente, sino a través de lo que se espera de ellas. Un ejemplo de estas identidades hegemónicas, son las categorías de cautiverios que presenta Marcela Lagarde(2005) al hablar de los cautiverios de las mujeres; esto es un claro ejemplo de cómo las mujeres limitan sus capacidades dentro de los actividades y estigmas que se les ha impuesto, repercutiendo en su desarrollo académico, que también está influenciado por las condiciones institucionales y administrativas que responden a las consideraciones androcéntricas del conocimiento. Con la incorporación de las mujeres a la ciencia y la tecnología, estos esencialismos, que la misma ciencia aceptó y replicó, fueron cuestionados generando una nueva forma de crítica: la crítica feminista, creada bajo la necesidad de darle la perspectiva de género a la ciencia para hacerla incluyente de una mirada femenina.

Al incorporar la perspectiva de género a la historia de la ciencia, se reconoce la hegemonía masculina como una categoría que produce un conocimiento de la realidad sesgado, que ejerce como un condicionante de las experiencias del género, la raza y la clase, limitando el desarrollo personal, académico y laboral de los sujetos. Los datos mostrados a lo largo del capítulo dan a conocer el lugar en que se encuentran las mujeres en el desarrollo científico, sus condiciones dentro de éste, y las estrategias que se han creado para disminuir la brecha de género, la discriminación y la violencia contra las mujeres, ofreciendo nuevas posibilidades de desenvolverse en espacios libres de ésta discriminación, en un contexto donde la violencia contra las mujeres está presente cotidianamente.

> En el enfoque histórico las feministas parten de la invisibilización de las mujeres en la ciencia, por lo que una de las primeras tareas fue recuperar esas experiencias y darlas a conocer. En

> esta labor recuperó la genealogía de las mujeres tanto en espacios institucionales de la ciencia como en aquellos que no eran reconocidos como tales. También se develaron los obstáculos sociales, institucionales, políticos y culturales para el acceso de las mujeres a la ciencia. En diversos países el enfoque histórico ha permitido recuperar a científicas individuales y a grupos de mujeres que en cada caso se convirtieron en pioneras de la ciencia (Ruiseñor Guevara Elsa & López Alba, 2010, p. 14)

Esta crítica (después llamada perspectiva de género) hizo la recuperación de la historia de las mujeres en la ciencia y la tecnología, divulgando sus logros y obstáculos, generando nuevas preguntas que cuestionaban la tradición del conocimiento científico, señalando la neutralidad y objetividad de algunas las grandes teorías, mostrando los supuesto y sesgos sexistas que se encontraban en sus aproximaciones teóricas, metodológicas y conceptuales.

La historia de las mujeres en la universidad habla de los esfuerzos tanto personales como políticos de las mujeres para ser reconocidas dentro de la creación del conocimiento académico, y con esto posicionar su conocimiento como una respuesta a la dominación masculina. Cuando se trata de capacidades cognitivas, aún quedan muchos retos a los que las mujeres se enfrentan en sus trayectorias educativas, no sólo en las áreas de la ciencia y la tecnología, sino en cualquier área del conocimiento y en sus propios ambientes sociales y familiares, pues al ser socializadas como mujeres, su educación sigue llena de estigmas y no propicia el desarrollo de todas las potencialidades que pueden tener durante sus trayectorias académicas, sin embargo, la recuperación histórica de las mujeres en la universidad, el reconocimiento y el impulso de las mujeres en áreas de la ciencia y la tecnología otorgan una posibilidad de construir conocimiento científico más diverso.

La discusión gira en torno a cómo hemos visualizado el género, como categoría, para construir alrededor de este, una visión de la mujer apartada del hombre y del desarrollo científico, que se profundizó en las mismas teorías y paradigmas que sostenían a la ciencia, y la forma en que la categoría de género ha cambiado y ahora es una herramienta que describe la discriminación y violencias a las que se enfrentan las mujeres y los hombres en sus diferentes contextos. El siguiente capítulo está destinado a revisar los paradigmas y las categorías que surgieron de este dándole un carácter androcentrista, para comprender desde lo teórico por qué la exclusión de las mujeres de las áreas STEM, tiene sus raíces en esta misma y la importancia de buscar nuevas epistemologías que reivindiquen el conocimiento desde la inclusión de una mirada femenina.

2. El significado del conocimiento: Los cambios en la ciencia y la tecnología

Las relaciones sociales que se construyen en la cotidianidad están formadas por las categorías de raza, clase y género, las cuales nos atraviesan como sujetos, creando un entramado de percepciones sobre las formas en las que nos relacionamos con los otros. Estas nociones condicionan nuestra existencia en el mundo, las oportunidades que podemos obtener y el reconocimiento que merecemos u otorgamos. Con el advenimiento del neoliberalismo, muchas de las identidades se han transformado y muchas otras se han reafirmado. La ciencia misma ha sufrido críticas y cambios, que la han llevado a grandes debates epistémicos, como la inserción de la perspectiva de género a la discusión y las aportaciones que esta le ha dado al método científico.

El objetivo de este capítulo es visibilizar cómo se ha transformado el conocimiento científico, desde sus distintos paradigmas, hasta la inclusión de la perspectiva de género, y sus aportaciones a ésta, la cual ha pasado por retos epistémicos e institucionales a los que aún se enfrenta la ciencia en la actualidad. Asimismo, se busca analizar las relaciones que se producen en las instituciones académicas, y la forma en la que influyen respecto a las motivaciones, expectativas y aspiraciones subjetivas y profesionales sobre las trayectorias escolares de las mujeres universitarias.

"El análisis de los sesgos de género de la ciencia trata de establecer en qué medida y hasta qué punto la ciencia afirma como conocimiento riguroso está distorsionado y, por tanto, condicionado por la influencia de factores externos de naturaleza androcéntrica y sexista" (Gómez Rodríguez Amparo & Tally Justine, p. 59). Para entender los sesgos y la relación entre las mujeres, la ciencia y las instituciones académicas, es necesario indagar sobre el origen de las categorías que condicionan a las mujeres, y la forma en la que éstas han sido criticadas y transformadas, abriendo la participación en la creación de un conocimiento significativo para su desarrollo, tanto institucional como social. Retomando las consideraciones de la autora Diana Maffia a lo largo del capítulo se problematiza acerca de: 1) los sujetos productores de conocimiento , 2) el valor de la racionalidad y la emocionalidad, 3) la relación entre cuerpos de conocimiento, 4) el impacto diferencial sobre varones y mujeres, de la producción y aplicación del conocimiento científico tecnológico y 5) la apropiación social de saberes según el género (2012, pp. 141-142).

Para este propósito, se desarrolla la idea de conocimiento y ciencia desde las consideraciones de la sociología del conocimiento, reconociendo éste como una construcción social, tomando en consideración diferentes posturas de autores clásicos de la sociología sobre la creación del conocimiento científico, su postura sobre la racionalidad, y los diferentes cuerpos metodológicos que proponen para llegar éste. Dentro de este mismo análisis se reconocerá la postura que tienen sobre el sexo y el género dentro de sus diferentes paradigmas, para integrar un análisis desde la perspectiva de género.

En un segundo momento se rastrea las diferentes conceptualizaciones que se han tenido sobre la categoría de género, que en un primer momento justificó las jerarquías entre lo masculino y lo femenino, sin embargo, actualmente es una categoría utilizada como una forma de criticar y problematizar tanto su origen como sus efectos, y proporcionar elementos con los que podemos transformarlo. Así mismo, se reconoce la participación de los movimientos feministas como críticos de la ciencia y la tecnología desde un debate epistemológico, con la premisa de que el problema de la ciencia reside en su búsqueda por la objetividad, y cómo ésta se encuentra sesgada por los valores androcéntricos.

Por último, se considera la relación que tiene la educación y las instituciones universitarias históricamente con la brecha de género que persiste en las áreas STEM, y por qué y cómo afecta esto al desarrollo de la ciencia y la educación de las mujeres, pues es dentro de estos espacios donde se reproduce la desigualdad y el sexismo que no permite obtener un desarrollo académico y laboral digno, ni reconocer la apropiación social de saberes según el género.

2.1 Los sujetos productores de conocimiento

El conocimiento y su significado ha sido estudiado por la filosofía desde su ontología, preguntando por la realidad y la forma en la que nos acercamos a esta. Sobre este supuesto se pensaría que el conocimiento sólo puede ser estudiado desde esta perspectiva, sin embargo, la sociología lo retoma desde la afirmación de que es una construcción social y, por lo tanto, depende del contexto histórico en el cual se crean categorías sociales que lo componen y sustentan.

Como señalan Peter Berger & Thomas Luckmann, “El conocimiento constituye un foco sociológico de un problema mucho más general: el de la determinación existencial (seinsgebundenheit) del pensamiento en cuanto tal (2011, p. 15). Acuñado desde el pensamiento alemán, la sociología del conocimiento ha tomado diversas definiciones, pero siempre siendo

retomada desde su contexto social e histórico. En este sentido, el conocimiento científico fue abordado por diferentes sociólogos al momento de construir sus conceptos o categorías, entendiéndolo como parte de los procesos sociales que le dan sentido y estructura al mundo. Como un tema que claramente pertenece a la sociología, el conocimiento, permitiendo así la búsqueda de saberes sobre cómo vivimos y el proyecto de sociedad que se ha construido.

En este caso, las construcciones teóricas respecto al conocimiento desde la sociología pueden reconocerse mediante la creación y construcción de la ciencia a partir de sus orígenes franceses. Sin embargo, también llegaron a ser concretadas y categorizadas gracias a los sociólogos clásicos entre los cuáles se puede resaltar los estudios de Karl Marx, Max Weber, Emile Durkheim y Karl Mannheim. Cada uno elaboró una aproximación y una forma de estructurar y complejizar sus propuestas teóricas e interpretaciones sobre el conocimiento; a través de esas categorías formuladas, se sustenta y reproduce una visión sobre la sociedad misma, que repercute también en cada decisión que la organiza:

> Es en la sociología del conocimiento sociológico donde el sociólogo encuentra el instrumento que permite dar toda su fuerza y forma específicas a la crítica epistemológica, tratando de poner al día los presupuestos inconscientes y las peticiones de principio de una tradición teórica, más que cuestionar los principios de una teoría constituida (Pierre Bourdieu et al., 2008, p. 105).

Por consiguiente, es importante reconocer el trabajo individual de cada uno de los pensadores, sin embargo, también visualizar a la teoría del conocimiento, no como una teoría fragmentada, sino como un diálogo constante de las cuestiones epistemológicas de la historia intelectual. Berger Y Luckmann, son quienes desarrollan en su libro *La construcción social de la realidad* (2011), una tesis sobre cómo el conocimiento es precisamente una construcción social que le da sentido a la realidad.

De una forma generalizada, sus argumentos principales (que también han sido debatidos), afirman que para comprender y criticar las construcciones del conocimiento se debe tener en cuenta la relación con la ideología y el contexto en la que se desarrolla, así mismo conocer la posición social de los sujetos, sean hombres o mujeres, pertenezcan a alguna clase social, etnia o tengan distintas cosmovisiones.

La sociología estudia al conocimiento entonces, como una herramienta para el análisis de las construcciones sociales. En este apartado se revisan los principales logros y problemáticas del

conocimiento en la sociología clásica y contemporánea, se reconocen los principales contenidos que la sociología del conocimiento aporta para la construcción de la institución académica.

Así mismo en este apartado se hace énfasis en la categoría de género, y la forma en que fue abordado por los autores clásicos de la sociología, que, aunque no es el tema principal en sus obras, existe como una categoría recurrente y se encuentran diferencias sustanciales en los acercamientos de cada autor. A pesar de que la sociología del género es un tema que ya se ha desarrollado de manera específica, es importante reflexionar cómo se ha pensado históricamente a las mujeres a través de los diferentes paradigmas del conocimiento con sus principales contenidos que, en muchos casos, sustentan la jerarquía y opresión de las mujeres, edificando su existencia con base en una institucionalización del conocimiento con órdenes masculinos para la construcción de las formas de vida de la sociedad moderna (modernidad referida a la consolidación de una ideología basada en la ciencia y la técnica), lo cual se profundiza en la teoría clásica de la sociología, que aporta un panorama para comprender las prácticas del conocimiento científico y tecnológico androcéntrico, desde el uso de la objetividad, con la influencia del positivismo en la constitución de un conocimiento académico o institucional.

A decir de Jürgen Habermas (2012): En la medida en que la autocomprensión de las ciencias sociales viene determinada por la teoría analítica de la ciencia , la presunta ilustración radical husmea en cada jugada dialéctica un fragmento de mitología y acaso no del todo sin razón ; pues la ilustración dialéctica a cuya contundencia trata de escapar es otra ilusión chata, conserva en efecto del mito de una idea dejada de lado por el positivismo, a saber: que el proceso de investigación organizado por los sujetos pertenece, a través de los actos de conocimiento, al contexto objetivo que se busca conocer. Por tanto, se seguirá sobre esta crítica que Habermas enuncia sobre la ilustración y el positivismo , hablando acerca de lo necesario que es el proceso de organización de los sujetos y su contexto para generar conocimiento.

2.1.1 El método universal

El positivismo puede verse desde el punto de vista filosófico (en donde tiene sus raíces), y desde el ideológico con el objetivo de la aplicación del método sobre la neutralidad del conocimiento.

> El positivismo, en su forma “ideal-típica”, se fundamenta sobre un cierto número de premisas que estructuran un sistema coherente y operatorio:

1. La sociedad se rige por leyes naturales, es decir leyes invariables independientes de la voluntad y de la acción humana; existe, por tanto , en la vida social una armonía natural.
2. La sociedad puede, entonces, ser epistemológicamente asimilada con la naturaleza (es lo que asignamos como el "naturalismo positivista") por lo que puede ser estudiada con los mismos métodos, técnicas y procedimientos empleados en las ciencias naturales.
3. Como en las ciencias de la naturaleza, en la ciencia de la sociedad los fenómenos se deben observar, explicar, de modo causal; deben ser vistos de modo objetivo, neutro, libres de juicios de valor o de ideologías, alejándose previamente de todas las prenociones y los prejuicios (Löwy Michael, 2000, p. 13)

Las premisas que Michael Löwy (2000) presenta son construidas bajo el objetivo de examinar las contradicciones y formular elementos de crítica, acerca de la confiabilidad del método positivista para el análisis de la sociedad, y en este caso, el análisis de la creación científica; puesto que una de sus problemáticas son la exclusión de la relación entre el conocimiento, los contextos históricos y las categorías sociales como la clase, la etnia y el género, bajo el ideal de la ciencia objetiva y la abstracción de los prejuicios. Aunque el positivismo tiene sus raíces en el siglo XVIII, se expande hasta nuestros días y en el conocimiento que se genera en las instituciones universitarias. Por consiguiente, es necesario volver al análisis de sus fundamentos e influencias en el desarrollo del conocimiento científico y la forma en la que este es validado, para comprender uno de los orígenes de la brecha de género.

El conocimiento científico y la creación de éste comenzó siendo considerado por diversos filósofos que emplearon el recurso de la naturaleza para legitimar las acciones humana como biológicas. "Esto significó analizar e indagar en la capacidad que tienen los humanos para razonar y observar el mundo a través de los sentidos" (Chalmers, 2006, p. 14). Para Descartes el cuerpo y lo biológico no determina cómo se experimenta el mundo, sino que era una cuestión de utilizar las capacidades de su conocimiento y razón desde el *alma*. Es así como dentro del racionalismo hay una separación existente entre el conocimiento que viene de los sentidos y la razón, esta separación conocida como el dualismo cartesiano, influenció a muchos autores de la filosofía occidental, teniendo repercusiones en la forma en que se construiría el conocimiento científico (comenzando en las ciencias naturales), y el enfoque del mundo moderno desde una construcción binaria de la razón, el cual repercutió de la misma forma en la construcción del género y la diferencia sexual.

El término de ciencia positiva fue acuñado por el filósofo social Saint-Simon, inspirado en la metodología de las ciencias naturales. Saint-Simon confiaba en que las ciencias del *hombre* podrían tener el mismo nivel de objetividad que las ciencias naturales con respecto a sus fenómenos de estudio. Los trabajos del autor se centran en la forma de generar conocimiento y cómo se relaciona con diversas formas de organización social, como en el feudalismo en el cual el sistema de pensamiento que predominaba era el religioso, y al pasar a una democracia dominaba el pensamiento científico e industrial, lo cual significaba un *progreso* en las formas de organización de las sociedades, y por lo tanto en la evolución del conocimiento. Las ciencias pasan del pensamiento mágico-religioso, a uno positivista, inspirado en los acontecimiento e ideales tanto de la revolución francesa, como el estudio de otras formas de gobierno occidentales.

Es a través de estas ideas que el pensamiento positivista de Saint-Simon formula el ideal de evolución, impulsada por la ciencia, que beneficiaría a la eficacia de la organización de la sociedad, atendiendo primordialmente a un problema que el autor había estudiado e identificado en diferentes momentos, la desigualdad de clases, aludiendo así, también a la moral y la religión como bases constituyentes del cambio en la sociedad. Es por estas ideas que Marx y Engels, se refirieron a él como al más importante de los "socialistas utópicos" (Iglesias et al., 1989, p. 213)

Aunque el positivismo como filosofía fue iniciado por Saint-Simon, fue Comte quien desarrolló con mayor profundidad las bases para convertirlo en una ideología, con el objetivo de que este sea el conocimiento predominante en la forma de organización social. Como cada filósofo, Comte reflexiona sobre su contexto y el peso que el conocimiento científico tiene sobre la sociedad industrial convirtiéndose en el conocimiento predominante de la modernidad, llevándolo así, a considerar la necesidad que las ciencias del hombre tienen de apropiarse de los métodos de las ciencias naturales, puesto que estos logran librarse de los prejuicios y son objetivas en sus acercamientos con la realidad.

> […] Comte no se plantea el crecimiento e implantación del espíritu positivo sólo como el crecimiento de los saberes científicos ya establecidos y como penetración de estos mismos en la sociedad. En efecto, de un lado, tienen que surgir nuevas ciencias y la sociología será la pieza clave de esta (Iglesias María et al., 1989, p. 240)

Como discípulo de Saint-Simon, Comte rescata la idea del positivismo, y de la transición de las formas de organización de la sociedad cuyo fin es el conocimiento científico, sin embargo,

se separa del pensamiento de Saint-Simon, al considerar sus ideas sobre la moral y la desigualdad de clases como “prejuicios” para alcanzar el conocimiento de la verdad a través del positivismo.

> En efecto, el discurso positivista puede (y debe) hacer caso omiso de toda toma de posición ética o política sobre el estado de cosas existente: “sin admirar” se concreta que éste es un estado natural, necesario, inevitable y que produce “leyes invariables” (Löwy Michael, 2000, pág. 21).

Para Comte el espíritu del positivismo reside en salvaguardar las leyes “naturales”, bajo este principio se buscan leyes dentro de los sistemas sociales. Es así como en su libro *El discurso sobre el espíritu positivo (1848)* señala que la aplicación de la filosofía positiva está destinada a construirse sobre la premisa de la organización social. Para demostrar esto desarrolla la ley de *los tres estados*, fundamentado en la ley de la evolución humana, es la cual a través de la sociología se empeña en demostrar que la humanidad universalmente atraviesa tres estados evolutivos, los cuales son el teológico o preparatorio, el metafísico o transitorio y el positivo final:

> El acertado uso de esta sola ley, me ha permitido explicar científicamente las grandes fases históricas, principales grados sucesivos de este invariable desarrollo, apreciando así el verdadero carácter general propio de cada una de ellas, su emancipación natural de la precedente y su tendencia espontánea a la siguiente; de donde luego, por primera vez, la concepción usual de un enlace homogéneo y continuo en la serie de los tiempos anteriores, desde el primer destello de la inteligencia de la sociedad, y hasta el actual estado refinado de la humanidad (Comte Auguste, 1989, p. 359).

Las ideas de Comte implican una forma de establecer el orden mediante la abstracción de los problemas sociales, es así como demuestra su idea del orden arraigado al progreso, el progreso significa la evolución y sólo es posible si existe el orden. El positivismo expuesto por Comte gana un reconocimiento, convirtiéndose en ideología, aplicándose en las ciencias sociales, e influyendo en las instituciones educativas, fundamentadas en la idea de la organización a través de leyes *universales*, con el objetivo del progreso sustentado por el desarrollo tecnológico y científico:

> Comte quería fundar su filosofía en un sistema de "principios universalmente reconocidos, que obtuvieron su suprema legitimidad únicamente del consenso voluntario con que el público los confirma como resultado de una discusión enteramente libres" "El público" " tal como en el neopositivismo, resulta ser un forum de científicos que poseen el entrenamiento y el conocimiento requerido". Los asuntos sociales debido a su manera compleja deben ser tratados por un pequeño grupo formando la *élite intelectual* (Marcuse Herbert, 1984, p. 339).

La labor científica, fue respaldada de esta manera por el positivismo, apoyado en formar una *élite intelectual*, conformada por científicos de diferentes áreas, con el objetivo de representar la unificación de la concordancia sobre el conocimiento universal, que se crea y que es respaldado. Paradójicamente la élite intelectual estaba conformada por sujetos con rasgos en común: hombres, europeos y de clases altas, que podían acceder y sostener el conocimiento que se creaba, respaldados por el orden que suscita la propia nación. Resguardado por los ideales de nación que se construían después de la revolución francesa, el positivismo de Comte apoyaba la idea de que, tanto la nación como el conocimiento, estaban construidos por la representación y la inclusión universal en la vida política y científica (siempre considerando lo político y lo científico como algo separado). Sin embargo, la categoría de ciudadano consideraba particularidades individuales concretas, que excluían a ciertos sujetos, que no cumplían con las cualidades de abstracción y razón que eran necesarias para representar a la nación:

> Las razones para excluir a la mujeres de la ciudadanía se presentan en conjuntos de oposiciones binarias que posicionan a las mujeres en términos de lo concreto, lo emocional y lo natural (por tanto no susceptibles de abstracción) y a los hombres en términos de la razón y la política (por tanto, operantes totalmente en la esfera de la abstracción) (Scott Joan, 2017, p. 37).

Las mujeres y sujetos de diferentes clases y etnias eran rechazados de la toma de decisiones, pues su integración implicaba un sesgo en la generación del conocimiento al querer representatividad en la construcción de la ciencia, lo cual en términos del positivismo implicaba un prejuicio. El desarrollo de la sociología como ciencia aplicada por Durkheim, para demostrar su aplicación, y así demostrar su eficacia en las ciencias humanas a través de la premisa de *considerar los hechos sociales como cosas* (Durkheim Émile, 2001, p. 56). Esta premisa elaborada por Durkheim fue sustentada por la idea de organización y las leyes, aplicando el método científico

permitiendo el desarrollo de una teoría fundamentada en la abstracción, dándole a la sociología y a las ciencias sociales el carácter de objetivas, legitimando de esta forma, la idea de la representación de la nación:

> Es su método positivista el que permite legitimar constantemente, por medio de argumentos científicos naturales, el orden (burgués) establecido; ese conservadurismo fundamental inherente a toda la empresa metodológica de Durkheim puede acomodarse tanto con el "racionalismo individualista" como con el "autoritarismo"; así como el liberalismo o el tradicionalismo o, más aún, con una combinación *sui generis* de los dos anteriores (lo que probablemente es la característica central del pensamiento político de Durkheim) (Löwy Michael, 2000, pág. 25).

Por consiguiente, las construcciones teóricas de Durkheim legitiman el pensamiento positivista a través del uso del concepto función, que desarrolló en su obra *La división del trabajo social (1893)* en la cual, a través del uso de leyes naturales, demuestra la *funcionalidad natural* que tiene la división del trabajo social y su evolución fundamentando su concepto de solidaridad.

> La palabra función se emplea en dos sentidos diferentes; o bien designa un sistema de movimientos vitales, abstracción hecha de sus consecuencias, o bien expresa la relación de correspondencias que existe entre esos movimientos y algunas necesidades (Durkheim Émile, 2016, p. 57)

La legitimación del concepto de función llega a ser problemático, pues ordena con base en categorías como la clase, la raza y el mismo género; destinando así el ejercicio de cada individuo correspondiendo a la categoría en la que se encuentran, reduciendo así su función en un esencialismo, tanto biológico como social, en favor de intereses conservadores que se validan dentro la construcción de políticas y teorías científicas dando mayor o menor validez a la experiencia de cada individuo dentro de las formas de organización política, económica y social. Sin embargo, el auge del positivismo también fue criticado y surgieron otros paradigmas que cuestionaron la idea del universalismo, y la abstracción de los prejuicios, empero, las discusiones del positivismo siguen teniendo vigencia y repercuten en muchas ideologías políticas que rigen

actualmente. Es a partir de la comprensión de la historia, que las categorías sociales adquieren un nuevo significado y uso tanto teórico, como político.

2.1.2 Historicismo y comprensión

A diferencia de la sociología positivista de origen francés, que enfrenta con optimismo la resolución al acercamiento a problemas sociales; la sociología alemana comprensiva, se enfrenta a los problemas que el método positivista ignora, "[...]como se verá los valores de los cuales nos habla Weber no están ligados a las clases sociales (como en el acercamiento marxista) sino a las culturas, naciones o religiones distintas y/u opuestas" (Löwy Michael, 2000, págs. 28-29).

Los acercamiento metodológicos y teóricos de Max Weber se fundamentan en la relación que hay con los valores, no universales y absolutos, sino desde un punto de vista relativo histórico; esto quiere decir que hace referencia a los valores particulares de alguna época, nación o cosmovisión de los propios sujetos. Weber utiliza la categoría de *valor* para construir un acercamiento cognitivo desde la comprensión (Verstehen) de los significados , dejando de lado algunas ideas positivistas acerca de los valores universales, pero sosteniendo que éste sería un acercamiento mucho más objetivo a los sujetos y acontecimientos sociales. Así mismo Max Weber distingue los procesos de investigación entre las ciencias naturales y las ciencias humanas, discrepando con la aspiración del positivismo de ocupar el método de las ciencias naturales, sino utilizar un propio método, el de la comprensión, que está presente en su definición de sociología "…una ciencia que pretende entender, interpretando, la acción social para de esa manera explicar lo causalmente en su desarrollo y efectos" (Weber Max, 2002, p. 5)

Dentro de este razonamiento, Max Weber comprende a la acción social como "[...] una acción en donde el sentido mentado por su sujeto o sujetos está referido a la conducta de otros, orientándose por ésta en su desarrollo" (Weber Max, 2002, p. 5). Al hablar de sentido mentado y acción Weber les otorga a los sujetos, su contexto y su accionar una parte fundamental en su metodología y teoría que se verá reflejado en los estudios que hace sobre la burocratización.

La sociología comprensiva de Weber aporta una mirada más allá del posicionamiento individual frente al conocimiento de las relaciones sociales. A diferencia de Durkheim, cuya mirada sobre los hechos sociales es definitiva y coercitiva, sin embargo, en sus propuestas teóricas sobre la ciencia y el conocimiento,Weber también reconoce una división entre en la forma de interpretación del conocimiento: "Todo interpretación , como toda ciencia en general, tiende a la

evidencia, la evidencia de la comprensión puede ser de carácter racional o bien, de carácter endopático (afectiva, receptiva o artística)" (Weber Max, 2002, p. 10) . Bajo esta afirmación reconoce la validez de ambas. Sin embargo, al clasificarlas, le otorga a la ciencia un valor cognitivo volviendo a recobrar el sistema racional técnico que se propone el positivismo, dándole a la ciencia una sola razón de utilidad.

Al hablar del conocimiento, ciencia y academia el autor tiene ideas muy concretas sobre la legitimación de un tipo de conocimiento aristocrático y las relaciones que este tiene en distintas instituciones (familia, iglesia, escuela). Se refiere a este proceso como un todo fragmentado que repercute en la organización de la sociedad. El análisis comprensivo del conocimiento aporta una visión de las condiciones sociales y particulares de cada proceso histórico, y la forma en la que se desarrollan, llevando así a un análisis del pensamiento más complejo y específico. Los valores no universales de los cuales Weber teoriza se muestran en sus escritos sobre religión, educación y burocracia, haciendo una comparación entre distintos momentos de la historia. La idea de valor y los puntos de vista (*Gesich punkte)* sirven para delimitar el papel del investigador frente a su posicionamiento de la realidad, condiciona la dirección de la investigación, el aparato conceptual y la problemática de la investigación.

A partir de sus construcciones metodológicas, Weber hace un análisis de la burocracia y la forma en que en las sociedades burocratizadas se busca cada vez más el conocimiento especializado. A este proceso Weber lo delimita como la racionalización, un proceso que consolida a la modernidad, y que consiente la instrumentalización de los hábitos. El autor dentro de este análisis hace una reflexión sobre cómo la modernidad y el conocimiento racionalizado legitiman los estratos privilegiados a través instituciones que cambian la forma de acceder y establecer el prestigio social. Se reconoce así que, a través de la burocratización de la vida social, cambió la formación de los sujetos y el propósito del trabajo y el conocimiento.

> Max Weber introduce el concepto de racionalidad para definir la forma de la actividad económica capitalista, el tráfico social regido por el derecho privado burgués y la dominación burocrática. "Racionalización" significa en primer lugar la ampliación de los ámbitos sociales que quedan sometidos a los criterios de decisión racional. "Paralelamente a esto corre, en segundo lugar, la industrialización del trabajo social, con la consecuencia de que los criterios de la acción instrumental penetran también en otros ámbitos de vida (urbanización de las

formas de existencia, tecnificación del tráfico social y de la comunicación)" (Habermas Jürgen, 2013, p. 57).

La racionalidad, a través del método científico proporcionó tanto los conceptos como los instrumentos necesarios para instaurar una dominación efectiva del hombre sobre la naturaleza, y de esta forma de los hombres sobre los mismos hombres (cuestiones de raza y clase) y de los hombres sobre las mujeres (en cuestiones de género). "Las irracionalidades de la racionalización se recapitulan para Weber en el modelo de burocratización"(Habermas Jürgen, 2012, p. 75).

Weber no estudió de forma sustancial la relación entre la racionalización y el género, sin embargo, sus consideraciones teóricas sobre la burocratización permiten reconocer la forma en que los valores de género se legitiman en las instituciones. La sociología comprensiva del autor muestra cómo la totalidad de la vida se halla sometida al manejo científico y la regularización, es decir, que para las sociedades modernas es indispensable construir a un sujeto disciplinado que responda a objetivos racionales que sistematizan la vida moral.

Dentro de su libro Ética protestante y el espíritu del capitalismo, Weber estudia la parte del conocimiento que repercute en la acción social de los sujetos, que invita a alcanzar la salvación , que fue una forma racional de controlar los impulsos, a través de estrategias como el celibato y la monogamia, que repercutieron el concepto de racionalización, en el cual, el trabajo y la disciplina laboral en el capitalismo, que permiten reconocer la forma en que se controló el cuerpo, y de esa forma el género y la sexualidad.

La burocratización de la vida y el trabajo muestra cómo la división de éste también estaba basado en valores esencialistas sobre el género; el trabajo del cuidado o doméstico, a diferencia del trabajo industrial, académico o jurídico, es desplazado, pues no aporta a los saberes técnicos o científicamente utilizables, tomando un segundo o nulo lugar en la vida social y en las construcciones teóricas de diversos autores, no sólo dentro del paradigma comprensivo, creando así estigmas que se sustentan desde religión, las ciencias sociales y las ciencias naturales, repercutiendo directamente en el papel y la legitimidad en el desarrollo académico que las mujeres podían llegar a acceder.

Si bien para el siglo XVIII las mujeres ya tenían una participación constante en la vida académica y burocrática en los países europeos, el valor que estas tuvieran a partir de la preparación universitaria, dependía directamente de las oportunidades familiares y económicas a las que tenían

acceso, a pesar de ser destacadas en el arte y la ciencia, los estigmas sobre sus habilidades cognitivas aun permeaban en el papel que podían desarrollar, pues el propósito de la educación para las mujeres no era el mismo que el conocimiento que debían recibir los varones, así mismo aún se luchaba por la toma de decisiones tanto política como socialmente, y el reconocimiento jurídico de sus vidas.

Weber tiene una idea del relativismo y de alcanzar la objetividad que se acerca a la del positivismo francés, sin embargo, las diferencias que existen permean no sólo en la forma de resolver las problemáticas sobre la objetividad, sino también en reconocer una nueva formar de hacer un acercamiento epistemológico sobre la relación entre momentos y valores culturales específicos, aunque se puede criticar que su análisis del conocimiento no reconoce o estudió profundamente el sentido mentado subjetivamente de la acción individual, y termina estudiando a gran escala la acción social, haciendo generalidades sobre las formas de vida. La posición conservadora de Weber es bien conocida por su aspiración a preservar el orden racional de la sociedad occidental; es decir, al hablar de valor o valores dentro de las ciencias sociales, puede atribuirles una mayor o menor importancia, en este caso los valores de la sociedad establecida (la sociedad europea del siglo XVIII) eran los fundamentales en este paradigma.

En la disputa sobre la neutralidad valorativa Max Weber adoptó una posición que inequívocamente atribuye a las ciencias sociales la tarea de engendrar un valor técnicamente utilizable. Como todas las ciencias empírico-analíticas, también ella debe procurar informaciones que se pueden traducir en recomendaciones técnicas para una elección racional con arreglo a fines de los medios. “Los pronósticos condicionados o las explicaciones causales presuponen el conocimiento de regularidades empíricas [...] Pero la meta del conocimiento no es la comprensión de los hechos sociales, sino la explicación causal por medio de nexos legaliformes. En este aspecto Max Weber atribuye a la comprensión un estatus metodológicamente subordinado” (Habermas, 2012, p. 73).

Si bien la propuesta de la sociología alemana por la búsqueda otras posibilidades sobre la objetividad científica y la construcción de la ciencia no hablan de una crítica o un intento por superar o combatir las ideas positivistas, se hacen reconocibles distintas ideas innovadoras para el acercamiento a miradas no centradas en una sola forma de vida. Aunque también, paradójicamente, el rechazo al universalismo implica la búsqueda de la objetividad, misma que se legitima en los valores modernos, europeos y masculinos. Esto es claro en la forma en que los autores hacen un

acercamiento a la categoría de género. Se reconoce y hacen una distinción al hablar de las mujeres o de los hombres, en distintos países, culturas o contextos históricos, sin embargo, no reconocen las jerarquías u opresiones como algo que deba cambiarse, sino como propio del género, y de cada cultura, un destino que no puede irrumpir ni cambiarse pues es parte de la ideología y de los valores modernos androcéntricos.

El historicismo, reconoce al conocimiento como dinámico y relativo, empero, al no concentrarse en la crítica de los valores, también deja de lado algunos elementos relevantes para la construcción de un método que no esté sujeto a la dominación y la jerarquía de cada contexto, sin embargo, esto se pretende conseguir a través del paradigma crítico, en el cual también se forma el feminismo, y los estudios de género, construyendo un nuevo acercamiento epistemológico al trabajo, el conocimiento y la sexualidad.

2.1.3 La crítica y el materialismo histórico

Para las ciencias (tanto sociales como naturales) la crítica proviene del método científico, que es manifestado a través de la diferencia, esto quiere decir que sólo existe en relación con algo que es distinto, creando conocimiento a partir del análisis de contraponer varios supuestos. Sin embargo, el paradigma crítico, otorga otro acercamiento a la realidad, no sólo de forma comparativa, sino de una forma dialéctica, que se cuestiona cada proceso del conocimiento; así, la crítica no sólo actúa en función de llegar a obtener un conocimiento científico, sino para cambiar la misma forma en que se obtiene y aplica en las sociedades modernas. Bajo esta premisa, el paradigma crítico permite reconocer y pensar las sociedades modernas fuera de las distinciones o diferencias que han sido perpetradas bajo la lógica del racionalismo y la burocratización, abriendo la posibilidad de pensar éste no sólo desde los esencialismos creados en las ciencias naturales, sino compartiendo una perspectiva con diferentes disciplinas como las ciencias sociales y las humanidades ampliando la forma en la que se abarcan y comprenden los fenómenos.

La crítica anuncia una ruptura con las teorías más conservadoras y objetivistas acerca de la sociedad, y es dentro de la teoría marxista donde se puede encontrar la generación de un conocimiento a partir de estas rupturas. Karl Marx no asume una idea abstracta del conocimiento, es a partir del análisis de la historia que aporta una visión material de la vida no desde el punto de vista relativo- cultural como Weber, si no la compresión de la actividad en su contexto y la relación que este tiene con los medios de producción.

> Para Marx, no se puede producir un conocimiento a partir de una realidad abstracta, (la cual somete a crítica constantemente) en este caso la realidad es producida , pero también transformadora, y dentro de este análisis aporta una nueva realidad cognoscitiva, la de la crítica, que no toma la historia como una realidad lineal, homogénea (hegeliana) sino de estructura específicas de la historia. "La razón debe articularse sobre lo real y no a la inversa, aun cuando una vez conocido éste, pueda aquélla fijarse los medios para intervenir sobre la realidad y transformarla"(Iglesias María et al., 1989, p. 393).

Marx no desarrolló un trabajo teórico explícitamente del conocimiento, sin embargo, sus obras construyen un nuevo paradigma materialista al conocimiento, que le da a mujeres y hombres un carácter práctico y transformador "… el conocimiento es una de las diversas formas de producción espiritual de la vida, de las relaciones que se sostienen entre los hombres, la naturaleza y las condiciones materiales de la existencia" (Díaz Lazo Regla, 2021, p. 4).

Como se revisó anteriormente, el positivismo e historicismo desarrollan una categoría de conocimiento como lo contrario a la inseguridad y el desorden, apuestan en la sociología un reconocer los progresos controlados e inevitables, que construyen un proyecto social basado en el orden y una evolución "natural" de la sociedad hasta encontrarse en el progreso científico y técnico denominado positivo. Sin embargo, la crítica, desde el marxismo, también construye su propio proyecto de organización científica y social que es el comunismo, que tiene como fundamento teórico el materialismo histórico, que reconoce los problemas y prejuicios que tenía la forma en la que se estaba generando el conocimiento. "Toda su obra es una continua denuncia de la ecuación entre el orden positivo y racionalidad universal, es decir, de la línea mayoritaria del pensamiento occidental del siglo XVIII" (Iglesias et al., 1989, p. 388). Esta concepción del conocimiento devela que, para Marx, el uso de la razón y la creación científica no es un ejercicio puro del intelecto, sino que se construye a partir de las realidades y contextos: es histórico.

El problema de si al pensamiento humano se le puede atribuir una verdad objetivo, no es un problema teórico, sino un problema práctico, es en la práctica donde "…el hombre tiene que demostrar la verdad, es decir, la realidad y el poderío, la terrenalidad de sus pensamientos. El litigio sobre la realidad o irresponsabilidad de un pensamiento aislado de la práctica es un problema puramente *escolástico*"(Marx Karl, 1989, p. 410).

El materialismo histórico, es la teoría científica que Marx utiliza para la creación de conocimiento, como un proceso histórico, que reúne a la teoría y la práctica. “El término materialismo, utilizado por Marx para designar la nueva ciencia de la historia, tiene por objeto establecer una línea de demarcación entre las concepciones idealistas anteriores y la nueva concepción humana materialista, es decir, científica de la historia” (Harnecker, 2013, p. 25). Dentro de sus diferentes textos, hace una crítica al trabajo social y colecta y organiza la información sobre los modos de producción, llegando a la crítica del modo de producción capitalista a través de este método científico que abordó las abstracciones científicas de la ideología dominante, colocándolas dentro de una situación histórica específica, quitándole a las categorías desarrolladas su pretensión al universalismo y así su forma abstracta.

> Un inmenso progreso se dio cuando Adam Smith rechazó todo carácter determinado de la actividad creadora de riqueza considerando la simplemente como trabajo…Con la universalidad abstracta de la actividad creadora de riqueza, que da al mismo tiempo la universalidad del objeto determinado como riqueza como producto en general , pero como trabajo pasado, objetivado… La indiferencia frente a un género determinado de trabajo supone una totalidad muy desarrollada de géneros de trabajo, ninguno de los cuales predomina sobre los demás… Este ejemplo de trabajo muestra de una manera muy clara cómo incluso las categorías más abstractas, a pesar de su validez, -precisamente debida a su naturaleza abstracta- para todas las épocas, son no obstante, lo que hay de determinado en esa abstracción, el producto de condiciones históricas que poseen plena validez sólo para éstas condiciones y dentro de sus límites (Marx Karl, 1989b, pp. 415-416).

Es importante recalcar, que, si bien existe un cuerpo categórico del materialismo histórico, este problematiza en conceptos específicos para este modo de producción, determinado bajo el producto de las condiciones históricas. “El materialismo histórico como toda teoría, no nos da ningún conocimiento concreto, pero nos da los medios e instrumentos de trabajo intelectual que nos permiten lograr un conocimiento científico de los objetos históricos concretos”(Harnecker Marta, 2013, p. 276). Dentro de su obra Marx problematiza la relación entre conocimiento y realidad, a través de una serie de categorías que más adelante serán adaptadas a teorías sociales. “La relación conocimiento científico e historia implica la relación entre el conocimiento y su objetividad, entre el conocimiento y la verdad, entre lo ideal y lo material, la teoría y la práctica, lo

objetivo y lo subjetivo. Esta idea entraña las múltiples relaciones e intercambios que de forma dialéctica se producen entre estos aspectos” (Díaz Lazo Regla, 2021, p. 6).

Ciertas categorías que Marx utiliza dentro del materialismo histórico son utilizadas para un análisis desde la sociología del conocimiento, pues para el autor gran parte del pensamiento humano se fundamenta en la actividad humana (el trabajo). “La "infraestructura" y la "superestructura" (*Unterbau/Uberbau)* se entienden mejor si se las considera actividad humana y mundo producido por esa actividad respectivamente” (Berger Peter & Luckmann Thomas, 2011, p. 17) este esquema ha sido adoptado por la sociología del conocimiento. Otro concepto importante al analizar el conocimiento es el de ideología, que abarca todas las actividades de los humanos, y se ve representada en los elementos que tiene como función la adaptación a la realidad, los seres sociales viven su relación con el mundo a través de la ideología.

“Las ideologías no son representaciones objetivas, científicas del mundo, sino representaciones de elementos imaginativos que más que describir una realidad, expresan deseos, esperanzas, nostalgias”(Harnecker Marta, 2013, p. 103). Las construcciones ideológicas muchas veces se presentan como datos irrefutables de la verdad, y rigen las relaciones sociales que se producen, es por lo que, al concretar el concepto de ideología, a través de materialismo histórico se puede reconocer estas relaciones, sus representaciones y la forma en la que están organizadas.

El concepto de ideología en el materialismo histórico se utilizó para comprender la categoría de clase, en la cual se reconoce que una clase tiene una ideología dominante que representa sus intereses y formas de vida en el mundo social (infraestructura y superestructura). Para Marx, así como para Comte, era importante reconocer la representación científica, sin embargo, para el primero, gran parte de la crítica de la economía política se orientó a que esta representación fuera conformada por una sola clase, la burguesa, la cual representa sus propios intereses.

Evidentemente la crítica Marxista, complejiza muchos de los trabajos filosóficos que se hacían con respecto a las ciencias (sociales o naturales) inscribiéndose a un momento histórico y concretando las abstracciones del pensamiento científico. En este paradigma cognitivo reconoció la forma en que los economistas clásicos legitimaban las ideas de la clase burguesa a través de la misma legitimación de lo natural en la ciencia. La idea de lo natural y de lo universal son complementarias, ambas recurren a las abstracciones generales de un suceso o característica, que se legitima bajo la idea de la ciencia desde un punto de vista racional y hegemónico, el cual

constituye la ideología, que no sólo se ve reflejada en la clase, sino también puede ser utilizada para al reconocer otras categorías como es la de género, que no están separadas, sino que ambas se sustentan la idea del pensamiento universal y su dominación "…es mucho más importante presentar la producción, a diferencia de la distribución, como sometida a las leyes eternas de la naturaleza, independientes de la historia: buena ocasión para insinuar que en la sociedad, tomada in abstracto, las instituciones burguesas son leyes naturales inmutables" (Marx Karl, 2008, p. 84).

Esta forma de concebir la naturaleza y la ciencia misma sirvió más adelante para una crítica epistemológica desde los estudios de género, si bien Marx no habla directamente de las jerarquías de género, el materialismo histórico como método nos permite vislumbrar la forma en que se producen y replican bajo diferentes contextos. Asimismo, los diversos análisis que realizó han permitido abordar, diversas formas de explotación en la sociedad capitalista, como la relación que existe entre la raza, el género y la clase. Al igual que con autores como Durkheim o Weber, Marx deja de lado el análisis de género, invisibilizando el trabajo reproductivo, esto implica no reconocer la autonomía y el carácter individual de cada mujer.

> […] en Marx todo aquello creado por el hombre y la tecnología tiene un valor superior: la historia comienza con el primer acto de producción , los seres humanos se realizan a través del trabajo, la medida de su auto realización es su capacidad de dominar la naturaleza y adaptarla a las necesidades humanas, y todas las actividades transformadoras positivas se concibe como masculino: el trabajo se describe como el padre, la naturaleza como la madre… (Federici Silvia, 2018, p. 80).

A la par que el análisis Marxista se desarrollaba, la forma de vida de las mujeres cambiaba, muchas eran obreras las cuales compartían las mismas experiencias laborales que los hombres, en condiciones de vida bajo situaciones precarias, asimismo otras mujeres continuaban viviendo dentro del hogar y realizando el trabajo doméstico y de cuidado, mientras, la mujeres de clases burguesas luchaban por su aceptación como ciudadanas y su derecho al voto, lo cual también cambiaría la forma en que las mujeres misma se reconocerían dentro del modo de producción capitalista, aunque estos hechos no fueron tomados en consideración por el marxismo, o por alguno de los otros paradigmas del conocimiento, abriría para las mujeres un nuevo camino dentro de la política, el trabajo y la educación que se reconocería hasta mucho tiempo después.

Marx se centraría en el desarrollo tecnológico y la forma en la que éste podría mejorar las condiciones del proletariado y al mismo tiempo generar una sociedad más igualitaria para hombres como para las mujeres, sin embargo, este punto de vista no tomó en cuenta que las diferencias de clase no implican una superación, ni combate, de las diferencias de género o étnicas; no se debe olvidar, que más allá de las críticas que se le puedan hacer a la teoría marxista, la relevancia de su concepción histórica de la ciencia permitió entenderla desde el concepto de actividad, es decir, dentro de los límites de la creación humana, desde lo cultural hasta una connotación histórica. Sin embargo, el conocimiento científico adquirió un carácter institucionalizado y burocrático convirtiéndose en una fuerza ideológica, que marcaría los modos de vida en la modernidad.

2.1.4 Los análisis contemporáneos de la ciencia

Los diferentes paradigmas concebidos sobre la ciencia demuestran que hay una visión histórica y coyuntural en la cual se desarrolla el conocimiento; los saberes que se refuerzan cuestionan o se construyen dentro de ésta responde a objetivos específicos de cada individuo o periodo (económico o histórico) en el cual se desarrollan, produciendo discursos que llegan a formalizarse.

Estos discursos están plagados de influencias ideológicas que se han representado en las luchas políticas por el reconocimiento de grupos minoritarios y vulnerables como ha llegado a ser el movimiento por la liberación de la mujer, el movimiento *LGBTQI+* , los movimientos por los derechos de migrantes o los afrodescendientes e incluso el mismo movimiento obrero al cuestionar principios nomotéticos propuestos por las ciencias naturales y sociales, que correspondían a cumplir objetivos para mantener el concepto de igualdad, renegando funciones específicas a cada clase, género y etnia, detrás de las promesas de racionalidad y universalidad bajo las cuales se construyó la modernidad.

Las críticas y cuestionamientos pasaron por un proceso que se construyó dentro y fuera del ámbito académico, lo cual marcaría de forma definitiva, el proceso en el cual la ciencia no puede ni debe separarse del ámbito político. Sin embargo, este mismo pensamiento fue sometido a varias críticas y cuestionamientos que dieron paso a propuestas metodológicas contemporáneas que seguían el método de la racionalidad universal, generando una clara separación entre las posturas políticas e ideológicas sobre el desarrollo y la creación de la teoría científica.

Uno de los discursos contemporáneos que tuvieron relevancia fueron los producidos por el Círculo de Viena, que, retomando una postura desde el positivismo lógico, refutaron el

historicismo como una teoría válida para en análisis científico, conduciendo a los positivistas lógicos a afirmar los saberes de las ciencias naturales sobre otros, esto con la finalidad de contribuir al progreso de la ciencia. La razón (en su concepción más clásica) fue el instrumento y método que utilizaron para obtener un conocimiento lógico y verdadero, no sólo a través del análisis de la naturaleza, sino en su aplicación para alcanzar su dominio.

Los miembros del círculo de Viena formaron metodologías que les permitieron alcanzar la objetividad deseada para la ciencia a través de la filosofía analítica y la lógica, dejando de lado la visión histórica social y económica. Esta metodología fue adoptada por las ciencias sociales y la economía, e incluso llegó a aplicarse desde la teoría marxista, sin embargo, cabe recordar que el materialismo histórico tenía una propuesta sobre la revolución y transformación diferente a los intereses de los lógicos positivistas, las cuales estaban muchos más relacionadas con la visión que proponía Auguste Comte sobre la ciencia. A pesar de esto, el refuerzo de las ideas desde la lógica siguió presentándose como hegemónico, justificándose en la afirmación de que los intereses histórico-sociales intervienen con los objetivos de progreso y desarrollo que estaban buscando para una forma de vida racional y universal de la humanidad.

Tanto científica, como políticamente, las ideas del círculo de Viena fueron cuestionadas por la teoría crítica, que fue el proyecto fundamental de la escuela de Frankfurt, formado en 1923, al igual que el círculo de Viena. La teoría crítica se separaría de la teoría social " tradicional" para explicar las potencialidades reales de una situación histórica concreta que pudieran fomentar los procesos de la emancipación humana y fomentar el dominio y la represión. Es por esta razón , que los miembros de la teoría crítica establecieron una separación con otras teorías que estaban dominadas por completo por la razón técnica, construyendo una crítica ideológica con conciencia revolucionaria, tomando conceptos del marxismo y debatiendo las categorías de razón instrumental y dialéctica de la ilustración.

Estas dos categorías, se ocuparon para construir la crítica del conocimiento científico como hegemónico, principalmente a la idea de la ciencia como conocimiento técnico, pues el uso de ésta estaba destinada al progreso tecnológico ignorando el contexto de los acontecimientos. Las propuestas teóricas de la escuela de Frankfurt exploraron a profundidad los acontecimientos en su contexto e hicieron una crítica de los conceptos y categorías que originaron la ciencia moderna, reconociendo así el conocimiento como una correspondiente a su época.

La crítica a la razón, por un lado reconoció que la ciencia y la técnica, “no sólo operan en favor de la ilustración como fundamento de la crítica, de las legitimaciones vigentes, sino que se convierten en la misma base de legitimación”(Habermas Jürgen, 2013, p. 57). Con esta idea Marcuse, y Habermas (posteriormente) reconocen que los principios de la ciencia moderna se perpetúan no sólo por medio de la tecnología, sino también como tecnología. Esta idea responde a una nueva forma de percibir la ciencia y la tecnología, no sólo como los instrumentos de dominación (natural y social) sino como representantes de esta, Habermas desarrolla esta idea con más profundidad, en sus libros *La ciencia y técnica como ideología (71984)* y *Conocimiento e interés (1972),* en los cuales construye una crítica acerca del dominio de la racionalidad y las consecuencias que ésta ha tenido en el desarrollo científico. A decir de Habermas (2013): “El método científico que conducía a una dominación cada vez más eficiente de la naturaleza, proporcionó después tanto los conceptos puros como los instrumentos para una dominación cada vez más efectiva del hombre, sobre el hombre…” En esta cita se puede identificar, la crítica al universalismo y el carácter dominante de la ciencia, del hombre sobre el hombre, o el hombre sobre la mujer, el hombre sobre otras especies, y el hombre sobre la naturaleza.

Las bases teóricas y metodológicas de la escuela de Frankfurt contribuyeron a debatir teóricamente las posturas del positivismo lógico. Este cambio fue retomado por un grupo de filósofos de la ciencia del siglo XX, conocidos como anti empiristas o pospositivas, cambiando la forma de abordar tanto teórica como metodológicamente la ciencia. “Básicamente todos ellos se oponen, cada uno a su manera, a dos presupuestos centrales de las teorías de la filosofía de la ciencia : la idea de que epistemológicamente sólo es relevante el contexto teórico y de justificación, y la idea de que exista una base empírica segura y teóricamente neutral” (Díaz Lazo, 2021, p. 10). Esta crítica u oposición se ponen en perspectiva al momento de incluir el papel de la historia dentro de los análisis científicos, dando un carácter epistemológico a la historia, e histórico a la epistemología. Para Thomas Kuhn, uno de los exponen de estas críticas, era importante destacar el trabajo de la historia dentro de los análisis científicos.

> Las observaciones y la experiencia pueden restringir drásticamente el abanico de creencias científicas admisibles, pues de lo contrario no habría ciencias. Más por sí solas no pueden determinar un cuerpo particular de tales creencias. Hay siempre un elemento aparentemente arbitrario, compuesto de casualidades históricas, que constituye una parte componente de las creencias abrazadas por una comunidad científica dada (Kuhn Thomas, 2013, p. 106).

Esta propuesta no fue algo lineal, ni fue aceptada por todos los filósofos que los precedieron como un paradigma válido para sus análisis (como en el caso del racionalismo crítico y positivismo lógico de Karl Popper). Sin embargo, cambió la perspectiva de la ciencia, agregando valores no sólo desde la historia, sino también desde la sociología, reconociendo a la ciencia no cómo una entidad autónoma, sino histórica y socialmente construida. Estas afirmaciones abrieron la perspectiva sobre la temporalidad de los argumentos y la universalidad que los sostenía, enfocándose ahora no sólo en el contexto, sino también en categorías sociales transversales, que contribuyeron a la formación de una ciencia mucho más diversa, trascendiendo en nuevas epistemologías que emergieron a través de posturas críticas sobre las concepciones clásicas del positivismo.

Una de estas nuevas epistemologías fue la feminista, la cual se ha utilizado en diferentes disciplinas, con el objetivo de reconocer que la ciencia, se ha creado por hombres, con privilegios y legitimados, que respaldaban las diferencias entre sexos, utilizando diversos argumentos desde la academia, para respaldar las condiciones de participación política, académica y cultural de las mujeres. Es así como en el siglo XVII se formula la categoría de género, que se utilizó para nombrar las diferencias sexuales y establecer roles específicos para cada uno. Esta categoría fue reivindicada por las epistemologías feministas y después por los estudios de género que le dieron una nueva visión al análisis, donde se reconoce ya no sólo el carácter de diferencia entre sexos, sino la politización de la vida como mujeres y hombres, y el reconocimiento de la discriminación y violencia que surgió a partir de la construcción de las diferencias, por lo cual es importante resaltar tanto la historia de la categoría de género, como la reivindicación de esta para el análisis de la historia de las mujeres en la creación del conocimiento científico.

2.2 El género: El valor de la racionalidad y la emocionalidad

El género puede entenderse en su carácter histórico, simbólico e identitario. Por mucho tiempo este justificó las desigualdades entre hombres y mujeres, por medio de argumentos que se estaban enfocados en la diferencia biológica. Estos rasgos “naturales” situaban a las mujeres en una posición jerárquica inferior a la de los hombres. En los últimos años la categoría de género ha estado presente en distintas investigaciones en el campo de las ciencias sociales, su aplicación ha enriquecido las teorías resolviendo dilemas sobre algunas antiguas interrogantes, demostrando

explicaciones incorrectas sobre ciertos fenómenos y mostrando un nuevo panorama de posibilidades dentro de las áreas del conocimiento. El género y su conceptualización ha pasado por varios cambios que son propiciados por las mujeres y hombres que, a lo largo de la historia cambiaron estas concepciones a la par de la política, la historia y la filosofía. Como se describió anteriormente, la sociología del conocimiento es una herramienta que problematiza como el conocimiento afectó también los cambios en la vida de las mujeres y sus representaciones en la creación del conocimiento.

En este apartado se hablará de los diferentes momentos históricos y concepciones que ha tenido la categoría, que para el uso de este texto estará dividida en tres momentos: Las concepciones pre-género, la división sexual, las visiones contemporáneas de la categoría, por último, algunos acercamientos sobre las aportaciones de la epistemología feminista a la historia de la ciencia y la educación. Todas son importantes de recalcar, ya que es a través de estas que se han cambiado las visiones sobre la masculinidad y la feminidad, su relación y si puede existir alguna forma en la que se rompa las narrativas binarias de la concepción sexual y de género. De la misma forma, se hará una relación entre cómo ha cambiado las instituciones a partir de la construcción de la categoría, una discusión sobre cuál tiene relevancia en las investigaciones relacionadas con la educación y el conocimiento científico, y la forma en que sus concepciones crean nuevas narrativas para las mujeres y hombres en la ciencia y la tecnología.

2.2.1 Primeras conceptualizaciones sobre el género

Antes del siglo XVII, sólo se pensaba en el género masculino como el único existente, y se conceptualizaba a la mujer como un hombre incompleto o un hombre que no logró ser. Las representaciones del útero y la vulva en ese momento eran concebidas como la de un pene invertido, y se tenía la creencia de que, en algún momento, cuando la mujer desarrolla cualidades masculinas podía dejar de ocultar el pene y los testículos y convertirse por fin en un verdadero hombre, sin embargo, un hombre era incapaz de convertirse en una mujer, ya que el fin último de la perfección humana estuvo siempre atribuido a lo masculino. Otros autores consideraban que los testículos eran la parte más importante del cuerpo humano.

> Galeano consideraba que la parte más noble del cuerpo no era el cerebro ni el corazón, sino los testículos, por su papel en cocer la sangre. Un autor del siglo XVII le atribuyó la opinión de que los testículos son otra fuente de calor interno – el hogar- de donde todo el cuerpo recibe un

incremento de calor. También las mujeres tenían testículos (ovarios) donde la sangre fluye, pero con menos vigor. (Schiebinger Londa, 2004, p. 241)

Estas narrativas invalidaron el reconocimiento de las mujeres por años, jerarquizando así desde un principio la figura masculina por encima de todas las demás, estas mismas analogías se sostuvieron no sólo con las mujeres, sino también para invalidar y reforzar estereotipos racistas y la dominación de otras especies.

Más adelante y con el advenimiento de la filosofía moderna, siguiendo principalmente las propuestas de Descartes y Locke sobre el pensamiento cartesiano se pudo concebir a la mujer y el hombre como dos seres distintos, naciendo de esta forma las primeras concepciones sobre el género. Sin embargo, estas aún estaban llenas de prejuicios heredados de pensamientos filosóficos anteriores. Las interpretaciones del dualismo cartesiano propuesto por Descartes, sobre la objetividad y neutralidad del método científico, en lugar de reconocer a cualquier sujeto (hombre/mujer) como capaz de crear conocimiento, reforzó la división sexual, ahora con la premisa de que sólo los hombres eran capaces de crear un conocimiento objetivo y válido, ya que representaban la parte del alma y la razón, delegando a las mujeres al espacio del cuerpo (como se desarrolló anteriormente).

No obstante, algunos hombres y mujeres, que en ese momento tenían las condiciones para estudiar, sostuvieron la idea contraria. Al separar el cuerpo de la mente no debería existir ningún impedimento para que se descartaran actividades sólo por una diferencia biológica, sin embargo, aunque estas ideas ganaron popularidad no se sostuvieron, ni proporcionaron argumentos sólidos para ser aceptadas por las academias científicas, que para ese momento empezaban a consolidarse como la máxima representación de la verdad y de la razón objetivas, otorgándole a la ciencia un cuerpo institucional, conformadas en su totalidad por varones.

En el siglo XVIII, uno de los derechos más peleados por mujeres y hombres, fue el del reconocimiento como ciudadanos. La revolución francesa y otras revueltas sociales a lo largo del continente europeo dejaron ver, no sólo las diferencias de clase sostenidas por las formas de gobierno, sino también todas las diferencias de género y etnia que se estaban reproduciendo en sus mismos círculos. Tal fue el caso de Olympe de Gouges, quien, en 1793, escribiría la primera Declaración de los derechos de la mujer y la ciudadana, exigiendo la igualdad de derechos entre hombres y mujeres. Sin embargo, los derechos universales, una vez más fueron establecidos sólo

para una pequeña parte de la población. La declaración de Gouges, fue negada para presentarse ante la Asamblea general por órdenes de Robespierre, el cual la envió a la guillotina en 1793, un año después el mismo subió a la guillotina, demostrando así que hombres y mujeres si pueden tener los mismos derechos.

Mary Wollstonecraft, fue otra mujer quien, en 1792, escribiría La reivindicación de los derechos de la mujer, teniendo una repercusión en los movimientos feministas, la autora consideraba que uno de los derechos fundamentales para las mujeres debía ser una educación racional para su contribución a la sociedad. "Esta fue la respuesta de la brillante filósofa inglesa a escritores como James Fordyce, John Gregory y Jean-Jacques Rousseau" (Dios Vallejo Delia & Pieza Martínez Guadalupe, 2013, p. 35). No obstante, muchas de las propuestas de Wollstonecraft estaban destinadas a que las mujeres fueran mejores esposas y acompañantes para los varones.

Otra contribución importante a pensar el género fueron las asociaciones y reuniones de mujeres que se popularizaron a principios del siglo XIX, en estas tertulias, las mujeres discutían sobre literatura y ciencia, comentando y aportando a las teorías que surgían en ese momento, además, estas propusieron la creación de sus propias revistas, concluyendo así en las primeras demandas y movilizaciones formales del feminismo (conocido como la primera ola del feminismo). Cabe recalcar que estos escritos y las luchas de estas mujeres también estaban destinadas sólo a una población y no se reconocían a todas las mujeres. Las mujeres de otras clases y otras etnias tenían sus propias luchas diarias por el reconocimiento y la dignidad, que también han sido poco reconocidas, sin embargo, fueron importantes para las consideraciones de los movimientos feministas y las conceptualizaciones sobre el género que vendrían después.

2.2.2 La función del género

A partir de las distinciones que se hacen sobre la sexualidad, cambian las opiniones que se tienen sobre las mujeres y hombres, repercutiendo por completo la forma en la que se conceptualiza el género.

> La revolución en las opiniones científicas sobre la sexualidad tuvo lugar a finales del siglo XVIII […] dieron expresión a una nueva visión de los orígenes y el carácter de las diferencias sexuales, la relación de sexo y género y la presencia de la sexualidad en el cuerpo. Desde la década de 1750 hasta 1790, los anatomistas reclamaron un trazado más preciso de las

> diferencias sexuales. Ya no había de considerar que la sexualidad reside exclusivamente en los órganos sexuales (Schiebinger Londa, 2004, p. 275).

Sin embargo, al relacionar las capacidades reproductivas exclusivamente de la mujer, se les denegó el control de su sexualidad y su conocimiento sobre esta. Esto afectó directamente en otros aspectos de su vida, en los cuales se consideraba que podían obtener este control y conocimiento, limitando sus capacidades y recluyéndolas del espacio público, haciendo de la función y posición de madre y esposa su única forma de educación y conocimiento.

El útero pasó de ser un pene invertido a la representación de la tarea natural de la mujer: la maternidad. Las diferencias sexuales pasaron a ser mucho más reconocidas y por lo tanto mucho más punitivas. Ahora no sólo se negaban los derechos de las mujeres por ser hombres incompletos, sino que había toda una razón científica constituida por la cual las mujeres nunca serían consideradas como iguales a los hombres, esto implicó la producción de todo un constructo teórico sobre cada parte del cuerpo femenino, y por qué eso les impedía hacer cualquier tarea que no fuera la maternidad o el cuidado del hogar.

> El argumento de la "inferioridad natural" de las mujeres se ha esgrimido en muy diversos momentos como un motivo que valida su ausencia de los espacios considerados "naturalmente" masculinos. En muchas ocasiones, tal "inferioridad" se interpreta como una incapacidad intrínseca para desarrollar las actividades requeridas en cierto campo de la acción social —la política, el conocimiento, la economía, etc.— y, sobre todo, como una inteligencia deficiente (Ruiseñor Guevara Elsa & López Alba, 2010)

Este proceso construyó nuevas restricciones para hombres y mujeres, y dio pasó a toda una nueva narrativa sobre la sexualidad y el género, si bien los discursos religiosos ya imponían una dominación sobre la sexualidad, fue hasta el siglo XVIII con el advenimiento de la ciencia moderna, y la diferencia de género, que estas narrativas llegaron a ser integradas a la vida diaria, otorgándole un mayor peso en el comportamiento público y moral de la sociedad.

El ordenamiento sexual delimitó las capacidades de cada género, castigando así cualquier acto de imprudencia frente al omnipresente miedo de la exclusión y marginación de los círculos sociales. Michel Foucault (2007) conceptualizo estas formas de control como *Dispositivo de la*

sexualidad, dándole nombre a otras los discursos sobre el sexo, que controlaron como se conoce y se piensa la reproducción, el género, el trabajo y el conocimiento.

> Nace hacia el siglo XVIII una incitación política, económica y técnica a hablar de sexo. Y no tanto en forma de una teoría general de la sexualidad, sino en forma de análisis, contabilidad, clasificación y especificación, en forma de investigaciones cuantitativas o causales. Tomar "por su cuenta" el sexo pronunciar sobre él un discurso no únicamente de moral, sino de racionalidad, fue una necesidad lo bastante nueva como para que al principio se asombrada de sí misma y se buscase excusas. (Foucault Michael, 2007, p. 33)

Con la aparición de la propiedad privada, la diferencia sexual categorizó a las mujeres dentro del espacio privado, en el cual su único trabajo era el trabajo reproductivo; hubo algunas excepciones a esta regla, como las mujeres que se insertan al trabajo obrero junto con los varones, no obstante, a pesar de este trabajo también se les delegaba las actividades de limpieza y cuidado, comenzando desde ese momento con la doble jornada, perdiendo gran parte del valor de su trabajo frente al trabajo productivo del hombre.

> En la medida que se desarrolla la sociedad mercantil, el proceso de diferenciación adquiere cada vez mayor importancia, pero no será hasta el desarrollo y generalización del capitalismo que no se consolide la total división entre el lugar donde se realiza la producción para uso privado y el lugar donde se realiza la producción orientada al mercado. Así, las circunstancias históricas y económicas de la aparición del capitalismo y el hecho de que producción material y reproducción humana aparecen por primera vez claramente diferenciadas permiten que este nuevo sistema emergente no necesite plantearse la reproducción como problema fundamental a resolver, de hecho, el capitalismo se encuentra con el problema de la reproducción "ya resuelto"(Carrasco Cristina, 1992, p. 103).

Es en ese momento, en el cual la categoría de género no sólo reconoce y clasifica como deben verse y comportarse, mujeres y hombres, sino también, agregó funciones específicas al trabajo y actividades a las cuales debían dedicarse cada uno, creando una brecha cada vez mayor entre ambos. Como se vio anteriormente, esto también estuvo propiciado por los cambios en el paradigma del conocimiento, los cambios políticos y los cambios económicos. Algunos autores de

la época, si bien no estaban interesados en el género, lo reconocieron en su capacidad funcional, por ejemplo, Emile Durkheim lo retoma al hablar de la división sexual del trabajo, reconociendo su existencia como parte fundamental de la evolución de las sociedades y el sostenimiento de éstas.

> Ahora bien, es indudable que, el trabajo sexual se ha dividido cada vez más. Limitado en un principio únicamente a las funciones sexuales, poco a poco se ha extendido a muchas otras. Hace tiempo que la mujer se ha retirado de la guerra y de los asuntos públicos y que su vida se ha reconcentrado toda entera en el interior de la familia. Posteriormente su papel no ha hecho sino especializarse más. Hoy en día, en los pueblos más cultos, la mujer lleva una existencia completamente diferente a la del hombre. Se diría que las dos grandes funciones de la vida psíquica se han disociado, que uno de los sexos ha acaparado las funciones afectivas y el otro las funciones intelectuales. Al ver, en ciertas clases de mujeres ocuparse del arte y literatura, como los hombres, se podría creer que las ocupaciones de ambos sexos tienden a ser homogéneas… Además, si el arte y las letras comienzan a hacerse cosas femeninas, el otro sexo parece abandonarles para entregarse más especialmente a la ciencia (Durkheim Émile, 2016, pp. 68-69).

Las consideraciones de este autor, junto con otros de la época en diferentes disciplinas, escencializaron el rol de las mujeres en las sociedades occidentales modernas dentro de los trabajos reproductivos, en este momento el género sólo estaba categorizado en su función y su ordenamiento; dentro del mismo libro (*División del trabajo social, 1893*) Durkheim también considera que la división sexual del trabajo se debe en gran parte al matrimonio y la forma la que se desenvolvió, como parte implícita de la construcción de una solidaridad social, una unión y complemento de ambos sexos a partir de la especialización de sus tareas "[…]hacer género también hace explicables los convenios basados en la categoría sexual como normales y naturales, es decir, medio legítimos para la organización de la vida social" (West Candace & Zimmerman Don, 1999, pp. 140-141).

Durante el siglo XVIII y finales del XIX, con la expectativa del progreso y desarrollo hacía la modernidad, se establecieron instituciones como la del matrimonio, controlando así la sexualidad de los sujetos, desde la implementación de la heterosexualidad obligatoria, lo cual implica la esencia de la reproducción y por lo tanto una jerarquización entre el ser masculino y el femenino, esto se consideraba relevante porque también implicaba la resolución de acuerdos políticos y

económicos. Para las clases altas lo arreglos matrimoniales proporcionaban el lugar reconocido dentro de la sociedad, además de conservar el linaje y el poder económico dentro de su familia, el único destino de muchas mujeres era prepararse para el matrimonio y si se quería tener el derecho a alguna educación la única opción eran los conventos, lo cual sólo estaba al alcance de las mujeres que podían pagarlo. El matrimonio funcionó como parte de la diferenciación de género y la especialización del trabajo de cada uno, solucionando muchas de las actividades que los hombres podían desarrollar, ya que se tenían resueltas las actividades del cuidado y del manejo del hogar gracias a las mujeres "[…]el orden social resultante, que supuestamente refleja las diferencias naturales, es un poderoso legitimador y reforzador de los convenios jerárquicos"(West Candace & Zimmerman Donna, 1999, p. 141).

El matrimonio cambió con el auge de la burguesía, seguía representando una clara reproducción del poder económico, sin embargo, se establecieron nuevos lineamientos, ya no era sólo un acto económico, ahora también se justificaba este orden social a través del deseo; la vigilancia de los sentimientos sexuales exigió un nuevo reconocimiento de género. La heterosexualidad era la única expresión sexual válida y naturalizada, cualquier intento de mujeres u hombres por no seguir ésta, era castigada, jurídica o moralmente. Estas regulaciones no dejaron de beneficiar a los varones, las mujeres aún no tenían ningún derecho de potestad sobre los bienes, ni tenían derecho a decidir sobre cuestiones económicas, políticas o sexuales.

> Los roles de las mujeres van a estar estrechamente ligados a su procedencia de clase, de casta. Debe destacarse, que los roles de la mujer van a ir más allá del espacio doméstico. La negra, la indígena, la mestiza, la mulata y blanca van a cumplir papeles distintos. De igual forma se destacan un conjunto de tareas que hasta hoy con ciertas diferencias siguen llevando a cabo las mujeres… las tareas de cuidado bien sean maternales, alimentarias educativas y de salud (Delgado Luis & Madriz Franco Rebeca, 2014, p. 11).

La condición burguesa de algunas mujeres les permitió liberarse de las obligaciones del matrimonio heredando algunas de las tradiciones mercantiles de sus padres, lo cual marcó una nueva oportunidad de desarrollo, ya no sólo había dos opciones para las mujeres, ahora también podían dedicarse a alguna profesión, aunque aún no tuvieran derecho a la educación universitaria, muchas eran educadas en casa preparándose para heredar algunos oficios, los cuáles eran considerados aptos para ellas. Algunas de estas mujeres fueron las primeras en ingresar a

universidades junto con los varones, y otras estuvieron presentes en movimientos sociales por los derechos de las mujeres, comenzando así, una nueva ola de los movimientos feministas que tomó forma a finales del siglo XIX y comienzo del siglo XX.

Es a través del sexo y la categoría sexual que el género se vuelve poderoso recurso ideológico, que produce, reproduce y legitima las lecciones y los límites, se convierte en la forma primaria de las relaciones significantes de poder, que se resignifica dentro de las interacciones sociales (West & Zimmerman, 1999; Scott,2017; Rubin, 2013), al reconocerlo de esta forma las mujeres empezaron a criticar y cambiar aspectos de su vida, iniciando con las primeras revoluciones y construcciones metodológicas y teóricas de la categoría.

2.2.3 Los derechos de las mujeres y la crisis del universalismo

Para finales del siglo XIX los cambios en la vida de las mujeres se vieron representadas en su mayor participación en la vida pública, como se narró en el primer apartado, cada vez más mujeres se insertaron en las universidades, y querían tener una participación significativa en la vida académica y política. Algunas mujeres empezaban a destacar en los ámbitos artísticos y literarios, y muchas otras empezaban a insertarse en el área de la ciencia. Para principios del siglo XX, estos cambios fueron considerados por las mujeres, buscando una mayor libertad, cuestionando y nombrando actitudes sexistas que no les permite avanzar en la igualdad de derechos.

Los movimientos feministas de esta época reconocían que no se trataba sólo de ingresar a los mismos lugares que los varones, sino de cambiar la perspectiva sobre las mujeres, y obtener las mismas libertades y derechos. El movimiento por el sufragio femenino reformó muchas de las ideas sobre la igualdad de derechos y el concepto de universalidad que se sostenía en siglos pasados. Con la obtención del voto en Inglaterra en 1917, se inició toda una revolución femenina y su participación creció exponencialmente en todos los ámbitos.

A la par de esto, las mujeres que luchaban por el socialismo, hablaban sobre la opresión de las mujeres arraigada a la lucha proletaria, el sistema de clases y la división sexual tenían su origen en el trabajo, retomando lo escrito por Friedrich Engels en su libro *El origen de la familia, la propiedad privada y el estado(1884)*, donde al igual que Durkheim, escribe sobre que la división del trabajo sexual, constituyó el estado moderno y la propiedad privada, pero a diferencia de este, reconoció el inicio del capitalismo como el de la opresión y desigualdad.

> Esto demuestra ya que la emancipación de la mujer y su igualdad con el hombre son y seguirán siendo imposibles mientras permanezca excluida del trabajo productivo social y confinada dentro del trabajo doméstico, que es un trabajo privado. La emancipación de la mujer no se hace posible sino cuando ésta puede participar en gran escala, en escala social, en la producción y el trabajo doméstico no le ocupa sino un tiempo insignificante (Engels Friedrich, 2016, p. 328).

Las mujeres consideraban que, al superar el capitalismo, obtendrían también su propia emancipación, sin embargo , esta situación no fue así. Como ya se vio anteriormente la diferencia y la segregación tiene sus raíces mucho antes del capitalismo. Lamentablemente, Engels no considera el trabajo reproductivo como algo relevante para su análisis, en la medida en que las mujeres se fueron insertando al campo laboral y académico, no se liberaron del trabajo doméstico, al contrario, esto sólo reforzó muchas de las obligaciones que ya tenían, y se les segregó a las mismas tareas dentro de lo lugares donde se desempeñaban laboralmente.

Las mujeres mejor posicionadas, que no tenían la obligación de casarse, consideraban la liberación del trabajo doméstico como una de las necesidades primordiales de la emancipación de las mujeres. Virginia Woolf escribía: La libertad intelectual depende de cosas materiales… Y las mujeres siempre han sido pobres, no sólo durante doscientos años, sino desde el principio de los tiempos. Las mujeres han gozado de menos libertad intelectual que los hijos de esclavos atenienses (2020). Sin embargo, no todas las mujeres tenían los mismos privilegios, y algunas nunca pudieron liberarse, ni ser reconocidas por su trabajo doméstico.

"A lo largo del siglo XX, en el margen de la nueva clase del proletariado industrial se crean una serie de profesiones que se consideraban específicamente femeninas (enfermeras, bibliotecarias, etc.) y se extiende la división sexual del trabajo al ámbito público" (Pujal i Llombart Margot, 2007, p. 26). Si bien, para este momento aun no existía una categorización del género más allá de justificar la diferencia sexual, hombres y mujeres empezaban a relacionar la con la discriminación sistemática que se vivía diariamente. Las ideas provenientes del marxismo influenciaron el feminismo, retomando su concepto de trabajo, pero no de una forma clásica, sino reconsiderando el trabajo reproductivo en su carácter cultural, para reconocerlo y construir nuevas exigencias, tomando en cuenta que la igualdad de derechos también debe delegar al hombre el trabajo reproductivo, y este al ser mayormente femenino, tiene que ser pagado para disminuir la

brecha económica entre mujeres y hombres, además de nombrar la doble jornada a la que se enfrentaban las mujeres al ingresar el mercado laboral. Estas nuevas aportaciones al trabajo y a la organización a través de la experiencia femenina, abrieron un debate sobre los problemas dentro del universalismo y las consideraciones que se tenían acerca de la igualdad de género.

2.2.4 No se nace mujer

Los conflictos políticos y el desarrollo tecnológico propiciado por éstos hicieron a científicos y filósofos reflexionar sobre el paradigma en el cual se construyó la ciencia y las categorías que, ahora más que nunca, parecían ser problemáticas. Algunos autores reconocieron el carácter de ciencia en su desarrollo histórico y cultural (como se vio anteriormente) lo cual también problematiza categorías antes propuestas como el género y la etnia.

Para 1949, la categoría de género comenzaría una revolución importante. Gracias a sus propuestas teóricas en *El segundo sexo (1969),* Simone de Beauvoir rompería con la idea de que mujeres y hombres cumplen determinados roles por su naturaleza, en realidad los roles son determinados culturalmente, y tienen sus raíces en los inicios de la diferencia sexual, siendo respaldados en un inicio por la filosofía y después por los discursos científicos, con su más reconocida afirmación(2012): “ No se nace mujer, se llega a serlo”. Esta comenzaría lo que se conoce como “Segunda ola del feminismo”, en la cual las mujeres cada día exigían mayores derechos, entre ellos los derechos reproductivos, el derecho al aborto, y el derecho a igualdad salarial.

En 1960, los movimientos sociales iniciaron una revolución por los derechos en relación con las etnias y el género, la militancia feminista se vio influenciada por las políticas sobre la ciudadanía comenzada por el movimiento afroamericano, demostrando que la relación entre etnias es política, de esta misma forma los movimientos feministas lo retomaron en su consigna: *Lo personal es político*, dando nombre y visibilidad a la discriminación sexual.

Otro concepto que fue retomado por el movimiento fue el de *patriarcado*, que históricamente se había ocupado dentro de la antropología para entender la organización familiar basada en el predominio de la figura masculina, sin embargo, sólo se reconocía en las sociedades prehistóricas, el feminismo lo reconoce como una situación vigente, en la que el hombre tiene el poder económico y político sobre las mujeres y las mantienen en un estado de sumisión. El patriarcado, tiene relación con el capitalismo, pues ambos se complementan y se sustentan,

delegando mucho del poder económico a los varones y segregando a las mujeres a trabajos menor pagados o no pagados.

El concepto de patriarcado viene de la mano con el concepto de *androcentrismo*, el cuál reconoce la visión del varón blanco, propietario y heterosexual como única y verdadera sobre todas las demás, negando la mirada femenina e inviabilizando el conocimiento y trabajo que éstas pueden aportar, este concepto, al igual que el de patriarcado, nacieron en los momentos en que las mujeres pudieron integrarse en las ciencias (tanto en áreas STEM como en áreas sociales), construyendo una crítica a los métodos, las hipótesis y las teorías que la ciencias, la política y el arte tenían. El androcentrismo impone una visión del mundo que es sexista, pero también clasista, racista, heterosexista y adulto céntrico (Pujal i Llombart, 2007; West & Zimmerman, 1999; Schiebinger, 2004; Harding, 1996; Maffia, 2012). Al ser conscientes de estos conceptos, muchas más mujeres podían nombrar la discriminación, y bajo esto también se empezaron a nombrar violencias que vivían día con día, como es el caso del acoso, que se conceptualizo como violencias sexuales que sufren mayoritariamente las mujeres.

Para finales de 1960 y principios de 1970, algunas investigaciones psiquiátricas sobre hombres y mujeres transexuales construyeron el concepto de género para entender la diferencia entre poseer pene y reconocerse como mujer (o tener vulva y reconocerse como varón). Estas afirmaciones, cambiarían la forma en la que el género y la sexualidad serían descritas, considerando también a las personas dentro del grupo LGBTQI+, causando una discusión dentro de los movimientos feministas sobre ¿cuáles son las limitaciones de la categoría de género? y ¿quiénes pueden ser afectados por esta? Bajo estas preguntas, se generó todo un debate teórico:

> […] el debate entre feminismo de la diferencia (que aspira a revalorizar los valores asociados a las mujeres: afectividad, sensibilidad, cuidado del otro, de la vida y la naturaleza) y el feminismo de la igualdad (que tienen como demanda principal la igualdad de derechos jurídicos de la mujer hacia el hombre). Es una división que aún hoy en día tiñe muchos momentos de la vida del movimiento (Pujal i Llombart Margot, 2007, p. 27).

Todas estas posiciones del feminismo dieron pasó a la lo que se conoce como el feminismo postestructuralista que incorporó críticas sociales y científica sobre los discursos sobre la modernidad y la ilustración, considerando que no existe sólo un tipo de mujer (o de feminidad) sino existen mujeres, esta aseveración reconoció que el género también está atravesado por la clase,

la etnia y el sexo, si bien todas las mujeres pueden llegar a sufrir discriminación y violencia en su vida, otras categorías sociales que las atraviesan también influyen en la manera en que lo pueden afrontar y reconocer.

Bajo este contexto, las mujeres anglosajonas proponen el término *Gender,* como una categoría para el análisis de la diferencia entre la biología y la cultura al hablar de los géneros y no tomarlos desde un punto de vista esencialista. Estas nuevas consideraciones teóricas sobre el género llegaron a ser institucionalizadas, llegando a espacios educativos y científicos nombrados *women´s studies,* en los cuáles se empezaron a desarrollar estudios más específicos sobre el reconocimiento del papel de la mujer en la ciencia, y a problematizar sobre las violencias que viven llegando a tener un papel importante en las investigaciones científicas globales. En la política, se crean programas dentro de organismos internacionales, para impulsar proyectos de igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres, como en el caso de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) que desde 1975 organiza conferencias mundiales sobre las mujeres, que visibilizan sus aportaciones. También se reglamentan algunos problemas relacionados al género como la feminización de la pobreza y la violencia de género.

El reconocimiento de las teorías feministas y la categoría de género en las instituciones empezaría una nueva revolución para la vida de las mujeres, sin embargo, bajo las promesas de la igualdad, se enfrentarían a los problemas burocráticos de la mano con los mismos estigmas que surgieron de la diferencia sexual.

2.2.4 Los estudios de género

Los estudios de mujeres (*Women´*s studies), liderados por los movimientos feministas, reformularon algunas de la teoría, reconociendo que el género no sólo afecta a las mujeres, sino al ser reconocida por la sociología como una categoría socialmente construida, también abarca los paradigmas establecidos sobre la diferencia sexual con respecto a la biología, abriendo la noción de género a las relaciones simbólicas y jerárquicas que dan sentido a las prácticas culturales de los sujetos.

El feminismo reconoce la vulnerabilidad de las mujeres, al enfrentarse a un sistema androcéntrico, que es excluyente de toda la creación del conocimiento femenino, es por lo que es importante reconocer el que hacer científico de las mujeres, y darle un seguimiento desde la crítica feminista, a los estudios hechos por varones.

> La teorización feminista tuvo el apoyo de algunas profesionales y universitarias que empezaron a hacer suyas estas teorías trabajaron para profundizarlas, sistematizarlas y formalizarlas en lenguajes académicos, con el objetivo de poderla incluir en la formación de currículos académicos y difundirlas mediante las redes y publicaciones académicas (Pujal i Llombart Margot, 2007, p. 48).

Un ejemplo de esto es el trabajo de la autora Gayle Rubin, quien en su texto *El tráfico de mujeres;* invita a cuestionar, algunos textos que hablan sobre trabajo, sexualidad y lenguaje, desde un punto de vista feminista, dando paso así a complejizar los estudios en las distintas ciencias desde el género desde su análisis por el sistema sexo/género. Este manifestó una explicación sobre la subordinación de las mujeres señalando que lo que cuenta es cómo se determina culturalmente el sexo, ya que cada sociedad tiene su sistema sexo/género, y la subordinación es consecuencia de las relaciones que organizan y reproducen las jerarquías de género. "El sistema sexo/género es el conjunto de arreglos por los cuales una sociedad transforma la sexualidad biológica en productos de la actividad humana, y en los que las necesidades sexuales transformadas son satisfechas" (Rubin Gayle, 2013, p. 89).

Otra autora que abre la discusión sobre la categoría de género y sus utilidades es Joan Scott, que plantea a la categoría como una herramienta para el análisis de las relaciones sociales entre ambos sexos y ya no sólo de una manera meramente descriptiva. Bajo ésta afirmación la autora propone reconocer la categoría en cuatro elementos que la constituyen:

> El género comprende cuatro elementos interrelacionados: 1. símbolos, culturalmente evocan representaciones múltiples y a veces contradictorios se pueden expresar por doctrinas religiosas, educativas, legales, científicas, políticas que afirman el significado de varón y mujer. 2. Conceptos normativos que manifiestan las interpretaciones, estas dependen del rechazo o represión de posibilidades alternativas y, a veces, tienen lugar disputas abiertas sobre las mismas. Los conceptos normativos tienen una noción de fijeza. 3. Relaciones de género que incluye tanto la familia como las relaciones de trabajo, la educación y la política, abrir el género a la política, y economía de modo independiente al parentesco. 4. La identidad subjetiva debe investigar la forma en que se construyen esencialmente las relaciones genéricas y relacionar

> sus hallazgos con una serie de actividades, organizaciones sociales y representaciones culturales históricamente específicas (Scott Joan, 2008, pp. 65-66).

Gracias a estas y muchas otras teóricas feministas, quienes abrieron el concepto de género para repensar la vida académica y social. El concepto de *Gender*, aunque comenzó como un movimiento de las mujeres, se reformuló en propuestas como la de Joan Scott, visibilizando la categoría género a través de las instituciones, la identidad , las relaciones de poder y los conceptos normativos, en los cuales se puede entender e incluir a otros sujetos cuando se habla de género como a varones y la comunidad LGBTQI+, cambiando el nombre de estudios de mujeres, a estudios de género, complejizando la categoría.

Las construcciones teóricas del género desde 1990 en adelante han estado llenas de debates, tanto dentro como fuera del ámbito académico. Las nuevas teorías de la sexualidad abrieron paso a nuevos conceptos y categorías problematizando el género a partir del reconocimiento de la diversificación de las sexualidades, como el lesbianismo, la homosexualidad, la transexualidad, que ya no sé reconocían como patologías sexuales, sino que empezaban a reconocerse como identidades válidas, gracias a las mismas luchas de los grupos LBGTQI+, reconociendo que dentro del género el único sujeto no son las mujeres, a estas nuevas categorizaciones y conceptualizaciones de la sexualidad se conocen como *Teoría Queer*, y formaron parte de los estudios de género dentro las universidades. Las propuestas de la teoría queer reconocen lo problemático que puede ser considerar el sexo y le género como pertenecientes a una misma categorización, además de que el sexo también debería del género y no viceversa, complejizando aún más los alcances de la categoría. Judith Butler, propuso entender al género en su *capacidad performativa.*

> [...]actos, gestos y deseos crean el efecto de un núcleo interno o sustancia, pero lo hacen en la superficie del cuerpo mediante el juego de las ausencias significantes que evocan, pero nunca revelan, el principio organizador de la identidad como causa. Dichos actos, gestos y realizaciones -por lo general interpretados- son performativos en el sentido de que la esencia o la identidad que pretenden afirmar son invenciones fabricadas y preservadas mediante signos corpóreos y otros medios discursivos. El hecho de que el cuerpo con género sea performático muestra que no tienen una posición ontológica distinta de los diversos actos que lo conforman (Butler Judith, 2007, p. 266).

La performatividad de género se convirtió en una manera de entender la categoría como parte de las identidades construida sobre estrategias que pretenden resolver el funcionamiento de cada cuerpo, es un acuerdo colectivo tácito que se relaciona con el control de las identidades. Sin embargo, al ser construido socialmente, también puede cambiar y reconocerse de distintas maneras. Las identidades de género actualmente, al no ser tratadas como enfermedades o patologías, pueden resignificar la experiencia vivida de cada cuerpo. Para la teoría queer, es importante el reconocimiento de que no existe una forma equivocada de vivir en un cuerpo sexuado como femenino o masculino, lo importante es reconocer que estas identidades son construidas socialmente y no significan necesariamente una separación o un dualismo.

Estas consideraciones de la categoría sirvieron a los estudios de género para reconocer que los problemas de discriminación, sexismo y violencia que afectan a mujeres y hombres, tienen una raíz en la misma ciencia y era necesario volver a considerar y reformular aseveraciones que se habían creado desde siglo pasados, para esto era necesario formular nuevos métodos en los que la categoría de género a travesara los análisis tanto naturales como sociales de la ciencia, dando como resultado las epistemologías feministas

2.2.5 De mujeres a ciborgs: Epistemología feminista y teorías queer.

Las narraciones desde el punto de vista femenino en lo académico causaron un gran revuelo en las consideraciones de la ciencia moderna, no sólo las mujeres participaban activamente trabajando en universidades y laboratorios, sino que estas mismas construían las hipótesis, teorías y metodologías que revelaban otras perspectivas de la propia ciencia. La epistemología feminista, reconoció la labor científica de las mujeres, e integro nuevas propuestas metodológicas creadas por ellas mismas, para entender la jerarquía de género y cambiar su propia vida, expresando la relación que existe entre la política y la ciencia.

Retomando lo anteriormente dicho, surgió en el contexto en que se cambiaba el paradigma científico y se incluían nuevas metodologías dentro de esta, retomando las consideraciones de 1. La sociología del conocimiento y la ciencia, que conciben las prácticas y ámbitos tanto teóricos, como prácticos para definir lo que existe, 2. Algunas tradiciones marxistas, especialmente la que considera el punto de vista de los oprimidos, y reconoce a la ciencia como un proceso que permite estudiar y cambiar las relaciones de dominación 3. El carácter fundamentalmente histórico,

discontinuo y social de la ciencia como lo propone Kuhn y 4. La aceptación de que el punto de vista feminista y antirracista debe tener una consideración dentro de las instituciones.

> Las feministas no estaban interesadas solamente en explicar cómo operaban las ciencias dejando inalterados sus proyectos y prácticas como ocurría con las nuevas sociología e historias de la ciencia, así como con las filosofías de la ciencia tanto tradicionales como pospositivista. En cambio, se proponía modificar la práctica científica y producir investigaciones más exitosas tanto teórica como empíricamente. La nueva investigación era necesaria para las luchas de la agenda pública de las feministas por igual salario y protección legal en el trabajo, por el fin de la violencia contra las mujeres, por atención más informada a los problemas de salud y reproducción de las mujeres, por apoyo estatal para las amas de casa, por tratamiento equitativo para las mujeres y sus hijos después del divorcio, y por muchos otros cambios sociales deseables (Harding Sandra, 2012, p. 50).

Una visión sobre la eliminación del dualismo que da soporte a los conceptos normativos a través de los símbolos y a las relaciones de poder, son los textos de Donna Haraway, en su libro *Manifiesto para Ciborgs* (1984) nos propone asumir los logros de la tecnología para la eliminación del dualismo sexual, desde una crítica al concepto de lo "Natural", diferenciando el entre el Género Biológico (genes, hormonas) y el Género Cultural (psicología , sociología). Para Haraway, así como para otras feministas, es necesario repensar el lenguaje, tomando en cuenta el contexto partiendo de la posmodernidad como lo dominante cultural. El feminismo para la autora debe proponer una reivindicación de la cultura, y es desde el concepto de Ciborg se asume una nueva forma de generar conocimiento y cultura política, ya que rompe el dualismo entre lo artificial, lo natural, el cuerpo y la mente.

> La imaginería ciborg puede ayudar a expresar dos argumentos cruciales en este trabajo: primero la producción de teorías universales y totalizadoras es un grave error que se sale probablemente siempre de la realidad, pero sobre todo ahora. Segundo, aceptar responsabilidades de las relaciones sociales entre ciencia y tecnología significa rechazar una metafísica anticientífica, una demonología de la tecnología y también abrazar la difícil tarea de reconstruir los límites de la vida diaria en conexión parcial con otros, en comunicación con todas nuestras partes. (Haraway Donna, 1995, p. 311).

La tecnología, no debe de fungir sólo como ideología dominate, sino que debemos ver en ésta una posibilidad de pensarnos más allá de los géneros, las clases y las etnias, y esa es su propuesta para el género y el propio feminismo, entendiéndolo desde lo multicultural (feminismo negro, chicano, occidental). El ciborg es una propuesta epistemológica para pensar los cambios en el género desde las nuevas formas de desarrollo de la tecnología:

> Su crítica incide en poner de manifiesto las consecuencias políticas de mantener cualquier reducto como "natural" sexo incluido. Porque entenderá que la categoría de "naturaleza" se ha construido histórica y socialmente por medio de los distintos lenguajes científicos o no. Todos sus análisis de las teorías feministas de los años ochenta se centran en "salir de la pesadilla de la narrativa imaginaria demasiado real del sexo y la raza" (Campillo Neus, 1990, p. 287).

Es importante incluir la propuesta epistemológica de Haraway, ya que no sólo ve el género como relaciones de poder desde los distintos elementos que los conforman como Joan Scott, o Gayle Rubín, sino que lo entiende desde una forma en la que debe puede salir del esencialismo y necesita replantearse epistemológica y políticamente, además que la narrativa de ciborg, diversifica las categorías de ciencia y tecnología, integrando en sus discursos nuevas misiones como el punto de vista feminista y a la mujer como creadora y participe del conocimiento.

Dentro del replanteamiento epistemológico y político del género se puede ver su importancia en el marco de la educación y de la ciencia, como se dijo anteriormente los estudios de género han categorizado estas desigualdades dentro la producción del conocimiento. En los análisis del conocimiento encontramos su división clásica entre lo masculino clasificado como lo racional y visto siempre como un conocimiento objetivo y, por otro lado, el conocimiento femenino que está visto como lo sentimental, visto desde lo natural, y generador de un conocimiento subjetivo. Definir la ciencia como libre de prejuicios es una simplificación y una falsa representación de esta; su objetividad no descansa simplemente en los individuos, es el resultado de consensos alcanzados en comunidades científicas que trabajan dentro de un contexto cultural. "El hecho de que las comunidades científicas han estado integradas tradicional y principalmente por hombres de clase privilegiada ha tenido un profundo impacto en cómo se ha desarrollado la práctica y el entendimiento científico de la objetividad" (Blazquez Graf Norma, 2011, p. 20).

Al hablar de ciencia nos encontramos también con las consideraciones de temas y métodos, son legitimados por el proyecto de nacionalidad europea, el conocimiento de las mujeres estuvo considerado como no científico, y destinado al trabajo del cuidado la atención del parto y la maternidad. La entrada de las mujeres a las universidades, como ya vimos, se remonta históricamente a mediados del siglo XIX, en el que muy pocas de ellas, de manera excepcional, lograron ser aceptadas como estudiantes universitarias. "Pero el camino que recorrieron para incorporarse como profesoras o investigadoras en las instituciones de educación superior fue aún más largo y no se concretó sino hasta principios del siglo XX, en que algunas muy notables mujeres conquistaron un espacio para ejercer una carrera académica"(A.Cooper, Buquet, Mingo, & Moreno, 2013, pág. 50).

Para poder enfrentar al problema de la minoría de mujeres estudiantes en las ciencias exactas se tiene que seguir explorando, de qué manera las mujeres fueron segregadas de la universidad por tanto tiempo, y el por qué fue tan difícil incorporarse y con qué clase problemas tuvieron que tratar al momento de incorporarse al sistema educativo.

Con esto surgen algunas preguntas: ¿cómo se percibe la creciente presencia de las mujeres en las universidades?, ¿qué opinan las mujeres sobre sus ambientes educativos?; ¿existe violencia de género dentro de las universidades?, ¿cómo afectan las mujeres a la ciencia? Una forma para poder romper con los esencialismos de las mujeres en la ciencia es la crítica feminista.

Las aportaciones feministas a la ciencia han revelado diversos problemas de la ciencia masculina, tanto en lo que se refiere al posicionamiento del investigador como lo que se refiere a los métodos, técnicas, resultados obtenidos, etc. Las críticas feministas a la ciencia comparten características de la crítica al dominio masculino en general. Las críticas feministas a la ciencia pueden clasificarse en tres categorías: 1) la crítica a la parcialidad de la ciencia; 2) la práctica científica como una práctica de dominio masculino y 3) la ausencia de las mujeres de la ciencia (Ruiseñor & García López, 2010, pág. 8).

La crítica feminista en la ciencia ha estimulado la formulación de preguntas cualitativamente distintas, entre otros aspectos, sobre la naturaleza de las mujeres, las relaciones entre mujeres y hombres, así como sobre las relaciones entre el mundo social y natural, que han sido de utilidad para abordar nuevos problemas de investigación y, con ello, se ha logrado replantear la imagen tradicional de la objetividad y neutralidad de la ciencia, mostrando, en no pocos casos, cómo ésta se ha distorsionado con supuestos y sesgos sexistas " no sólo en el

tratamiento de las mujeres como científicas dentro de las instituciones, sino también en sus aproximaciones teóricas, metodológicas y conceptuales”(Ruiseñor Guevara Elsa & López Alba, 2010, p. 9).

La crítica feminista de la ciencia es una parte importante de la construcción teoría del posicionamiento que las mujeres tienen en la ciencia y en la educación, es en esta donde se pueden encontrar nuevas posibilidades de desarrollo tanto intelectual como tecnológico, sin embargo, estas consideraciones no serían posible, sin tomar en cuenta las necesidades y críticas que tienen las mujeres al desarrollarse dentro de áreas STEM.

2.3 Educación, ciencia y género : El impacto diferencial sobre varones y mujeres

La cultural escolar no es objetiva, aunque se presenta como tal; existen ciertos distanciamientos entre la institución y los sujetos, que no les permiten desarrollarse de igual manera. Lo que presupone la cultura, incluso el saber científico, es un tipo de actitud hacía la enseñanza, un lenguaje, que implica que los estudiantes de estos grupos tengan obstáculos dentro de su aprendizaje en la institución escolar.

La construcción de la ciencia y su legitimación se desarrolló dentro de las instituciones académicas, enfocándose en la reproducción de sus metodologías y conocimientos. Las diferentes instituciones como universidades, hasta educación en niveles básicos debían responder a los mismos intereses universales de la ciencia y la tecnología, por lo tanto, se debían construir métodos que la legitiman tanto cognitiva, como normativamente en el orden hegemónico.

Este orden también se puede ver representado en el género y la manera en que se reproducen las relaciones binarias y la sexualidad, repercutiendo en generar estigmas dentro de la misma educación que conduce el desarrollo de los sujetos. La sociología de la educación reconoció dos modelos hegemónicos, de los cuales se realizaron consideraciones teóricas sobre los propósitos de la educación, estos son: Las teorías de la reproducción o de consenso, y las teorías de la producción o de conflicto. En este apartado se revisan algunas de las teorías que surgieron a partir darle a la educación una metodología científica clásica o positiva, a través de las teorías de la reproducción, y la manera en la que esto significó la legitimación y reproducción de órdenes hegemónicos de género, a través de agentes sociales, en este caso los profesores y compañeros, que refuerzan las actitudes y conductas que son determinadas para cada género, lo que impide a las estudiantes desarrollarse libremente dentro de las carreras que eligieron y posteriormente en el campo de

trabajo que elijan. También se revisa de forma general algunas de las estrategias educativas contrahegemónicas en la metodología de las teorías de la producción, que se construyeron a la par de la epistemología feminista, reconociendo que la educación libre de prejuicios de género, raza y clase puede crear un ambiente más equitativo.

Es importante resaltar la cuestión de la educación cuando se habla del género y la ciencia, pues es ésta institución la que legitima toda la base teórica creada por las mismas y en las cuáles se puede reconocer las desigualdades integradas al sistema desde sus cimientos, estableciendo dispositivos de control, que pueden tener repercusiones en todos los aspectos de la vida de las mujeres.

2.3.1 La visión científica en la educación

Como se dijo anteriormente, el positivismo fue el paradigma dominante en la visión de la ciencia y la tecnología, reproduciendo su método en la educación a través de ciencias como la psicología y la sociología, que fueron las que más influencia han tenido en la elaboración de las ciencias de la educación, éstas disciplinas le otorgaron un carácter científico al currículo, encasillando y conformando funciones específicas para cada sujeto, destinadas a la legitimación de los valores democráticos y universales a los que ya se refirió anteriormente.

En su libro *El currículo oculto* del autor Jurjo Torres (1998), distingue diferentes niveles de legitimación:

1. Sistema de objetivación lingüísticas, en este primer nivel se comienza a asociar objetos y características con diferentes adjetivos que determinan comportamientos sobre quien los usa, por ejemplo y relacionado al género, los colores con un primer adjetivo de legitimación, a un niño se le enseña que el color rosa pertenece al sexo femenino, por lo tanto, ya le agrega un valor binario al color.
2. Proposiciones teóricas, en este nivel los sujetos relacionan acciones concretas con leyes morales, un ejemplo de esto y relacionado al carácter de género suelen ser los cuentos infantiles que se enfocan en relaciones románticas, que le dan una connotación de sumisión y pasividad a las mujeres y de actividad y heroísmo a los varones, determinando también sus deseos e intereses.
3. Legitimación del conocimiento, se refiere al cuerpo teórico que realizan especialistas en el tema, en el caso del género se puede observar que, para justificar el carácter pasivo de las mujeres con

respecto a las ciencias, se justificó a través de procesos biológicos como la menstruación o el parir, del cual muchos científicos se referían a estos como incapacitantes.

4. Legitimación de universos simbólicos, por último, el autor nos habla de los universos simbólicos, como parte del conocimiento hegemónico, como la ciencia que genera ciertos significados y símbolos que se desarrollan en diferentes aspectos de la vida los sujetos, como lo es la educación académica, como el desarrollo en su trayectoria de vida.

Estos niveles de legitimación, no tienen una construcción horizontal, sino que cada uno a traviesa y complementa a otro, y se ven justificadas por un grupo de especialistas que las construyen y reproducen desde las teorías hegemónicas del conocimiento, como ya se explicó con anterioridad, en la sociología del conocimiento de Berger & Luckmann (2011). Los psicólogos y sociólogos especializados en ciencias de la educación justificaron la visión de función, basando muchas de las teorías en atributos universales y nociones de eficiencia (como el conductismo en la psicología y el enfoque estructural- funcionalista en la sociología), esto repercutió directamente en el acceso que los sujetos podían tener en la educación, ya que el objetivo de ésta era maximizar la eficiencia que respondía a los intereses del modo de producción capitalista.

"La expropiación de los conocimientos y destrezas obreras, permiten avanzar muy decisivamente en la línea de separación entre trabajo manual y trabajo intelectual" (Torres Jurjo, 1998, p. 31). La educación para el siglo XIX y principios del XX evolucionó bajo las exigencias del trabajo estandarizado, e igual que la ciencia, a diferencia de lo que se piensa, no existió una cultura educativa objetiva, ni equitativa para todos los sujetos, una vez más el universalismo beneficiaría solo a un grupo determinado de personas. Es durante éste proceso que la educación adopta la función de transformación de la sociedad para mejorarla desde los objetivos universales y la búsqueda de la verdad, comparando la educación a la producción industrial. Para realizar los primeros modelos curriculares, algunos investigadores se dedican a revisar el propósito y objetivo de distintos trabajos y así capacitar a los obreros que puedan explotar al máximo las funciones de cada trabajo.

Este fue el primer modelo de currículo, en el cual se designaban habilidades con ayuda de las teorías científicas que se producían en ese momento. Como se revisó anteriormente, las habilidades de hombres y mujeres estaban divididas y simplificadas en capacidad de producción y capacidad de reproducción, estableciendo perfiles específicos a los currículos de cada género, influyendo así también las capacidades para acceder a empleos y a instituciones académicas,

negando oportunidades de desarrollo. “La función del sistema escolar aparece sometida a las necesidades del sistema productivo”(Torres, 1998, p. 52). El sistema productivo fue reconocido en Estados Unidos, por el autor Talcott Parsons, quién describiría la escuela como una función para la integración de los jóvenes a la sociedad, desde una visión hegemónica de la educación, desarrollando ésta teórica y metodológicamente.

> La socialización escolar, según Parsons, no sólo implica la adquisición de conocimientos, sino también de aquellas capacidades y habilidades que permitan a los estudiantes de ambos sexos desempeñar eficazmente sus tareas y obligaciones en la edad adulta, e insertarse en el mundo profesional, es decir integrarse a la sociedad como ciudadanos en pleno derecho(Álvarez-Uría Fernando & Varela Julia, 2009, p. 56).

El desarrollo escolar, condiciona a los sujetos dentro un sistema de disciplina, no sólo en relación con los conocimientos académicos, sino en las actitudes y valores que pueden tener con respecto a ciertos temas y situaciones sociales. Los profesores en este sentido cumplen la función de reguladores que adecuan los conocimientos a metas y comportamientos determinados. La educación tenía como objetivo el control y la condición del cuerpo de los sujetos, reconociendo a la disciplina como un dispositivo sobre las acciones de éstos, sobre todo sobre las capacidades reproductivas y la sexualidad del cuerpo de las mujeres. En el caso del género las teorías de las reproducciones sirven como un criterio de diferenciación, legitimando actitudes y oportunidades. En este sentido, la escuela bajo las perspectivas androcéntricas se vuelve a retomar el problema de la objetividad condicionada, la cual pretende ser libre de juicios, sin embargo, reproduce los mismos y lo integra al desarrollo de mujeres y hombres.

Existe una relación de correspondencia entre los intereses económicos y de los sujetos con mayor estatus social, el currículo funciona como un regulador de estos intereses que se reproducen no sólo en la escuela, sino que permean en la cultura, rutina e interacciones de los sujetos. En el caso de las mujeres en la ciencia y la tecnología, se puede visualizar la cultura escolar como correspondiente a los valores androcéntricos en la ciencia y la tecnología, que niegan las capacidades cognitivas y productiva de las mujeres; sin embargo, para problematizar ésta situación, las mismas mujeres científicas, como educadoras y divulgadoras, acompañadas de teorías sociológicas que no reproducen el cientificismo en la educación, han propuesto algunas bases

teóricas para construir una educación libre de prejuicios y crítica de la correspondencia hegemónica.

2.3.2 Género y educación

Así como la educación corresponde a las ideologías hegemónicas, existen también los esfuerzos contrahegemónicos que hacen aportaciones de nuevas formas de educación, éstas fueron planteadas por resistencias y críticas desde la institución académica, como lo fue la escuela de Frankfurt en su momento, proponiendo un desarrollo del profesorado y la de cultura educativo más crítico sobre las ideas de función y correspondencia de la ciencia y la tecnología.

En el caso de la sociología, autores como Bourdieu, han propuesto algunos conceptos que ayudan a problematizar la legitimación de las desigualdades sociales en las escuelas desde la clase, como el *habitus* o el capital cultural, reconociendo que el *habitus* no es algo que se adquiere en un educación escolar, sino, que funciona "como la base generadora de prácticas estructuradas, y de esquemas perceptivos objetivamente unificados, es inseparable de determinadas condiciones históricas objetivas de existencias, y es producto de incorporación de la división de clase existen"(Álvarez-Uría & Varela, 2009, p. 62), la escuela, reproduce las desigualdades sociales, y es en el *habitu*s donde se perciben éstas pues no son iguales a los de los grupos dominantes de las cuáles proviene lo socialmente aceptable y las consideraciones sobre la cultura universal.

> Los mecanismos de discriminación que afectan a las mujeres en el sistema educativo ya no se sitúan en el acceso al sistema, sino en la calidad y en las modalidades de enseñanza, lo que impide una igualdad real de oportunidades entre los sexos (Bernal Flores Raquel, 2005, p. 68).

El ingreso de las mujeres en espacios educativos no tenía los mismos propósitos que la educación masculina, en primer lugar, porque ambos debían tener funciones dependiendo de sus capacidades reproductivas. Como se revisó anteriormente, a pesar de su inserción a espacios laborales y educativos, las mujeres permanecieron en trabajos en los cuáles no se interfieren con la ocupación del cuidado y los servicio, esto se ve reflejado en el currículo que delimita desde niños, las actividades que pueden o no realizar hombres y mujeres, esto determinado desde su capacidad corpórea, es decir, el género delimitado por las condiciones naturales de cada sujeto.

El currículo, se ve delimitado desde la representación que las mujeres tienen en la academia y en el ámbito laboral, desde la educación básica hasta la superior no existe una representación femenina ni en áreas STEM, ni en ciencias sociales o áreas relacionadas con el arte, lo que limita las expectativas de las mujeres. Estas limitaciones, reproducen los mismos roles que han tenido las mujeres históricamente, llegando a permear en las actitudes violentas o discriminatorias en la búsqueda de un trabajo, la entrada a la universidad e incluso en el ambiente educativo y laboral, condicionando el lugar de las mujeres en la cotidianidad.

> En la escuela, las relaciones dominadas por ésta arbitrariedad de la cultura, favorecen a las clases dominantes, causando la falla y la segregación de las clases subalternas. Se ha reconocido de ésta misma forma, que la clase no es la única legitimación dentro del sistema escolar, como se dijo anteriormente, el género y la etnia, también han estado presentes en los discursos hegemónicos. Estos rasgos que revelan la identidad de las personas contienen a la vez elementos asociados a los atributos, a los roles, a los espacios de actuación, a los derechos y obligaciones, a las relaciones de género. Se plantean de manera explícita a través de proyecto educativo, de la normativa y de la reglamentación , es decir , parten del discurso de la institución escolar, o por lo general, son fragmentos del currículo oculto (Bernal Flores Raquel, 2005, p. 73).

Las epistemologías feministas y la perspectiva de género intentan integrar a la educación, así como a la ciencia, nuevos modelos de educación, que no se vean limitados por los valores sexistas y patriarcales. Los fundamentos del currículo oculto enfocado en el género vienen de esencialismos y características de roles polarizados provenientes del mismo androcentrismo de la ciencia, en por lo que, lo esfuerzos de las epistemologías feministas y estudios de género, reconocen modelos alternativos del conocimiento y por consiguiente de la enseñanza, concediendo una mayor libertad de aprendizaje. Las instituciones deben procurar el desarrollo equitativo y las destrezas sin prejuicios de las alumnas, reconociendo que los asuntos de la educación no son independientes de la reproducción del orden social.

Sin embargo esta relación de educación sin prejuicios de género, debe responder a toda una estructuración del paradigma científico y social, propiciando así, no sólo al integración de las mujeres, sino la justa participación en la creación del conocimiento, este recurso sólo se puede lograr con la correcta divulgación y capacitación de todos los miembros involucrados en la

enseñanza y el trabajo científico, reconocimiento las diferencias entre sujetos, independiente del género o de la condición de clase y etnia, explorando los interés y aptitudes de las mujeres apartadas de los prejuicios sexuales.

2.4 Discusiones contemporáneas entre ciencia y género

La historia del género y la de la ciencia no recorre caminos diferentes, en su desarrollo la ciencia siempre ha estado llena de prejuicios sobre el género, condicionando su producción y el acceso a está a sólo unos cuantos sujetos. Las universidades como el máximo centro de estudio y representación de la ciencia sustentan su carácter de clase y de género, representando de forma institucionalizada sus valores, valores que tienen una correspondencia con el modelo económico del capitalismo.

A lo largo del capítulo se reconocen los conceptos y categorías que sustentaron las ideas de la ciencia androcéntrica, tanto en las ciencias naturales, como en la sociología, llevando el concepto de función no sólo a establecer leyes concretas para lo natural, sino también para la vida en sociedad, concediendo al género una función en cuanto a roles, destinados por los esencialismos biológicos. La idea del conocimiento situado, gracias a las epistemologías críticas y después adoptado en las epistemologías feministas, permitió reconocer que el conocimiento no es el reflejo neutral de una realidad existente, sino que toda forma de conocimiento refleja la posición del productor de conocimiento en un determinado momento histórico y en contexto material y cultural dado. De esta manera, autoras y autores, reconocieron lo contraproducente que puede ser el uso de la función como un concepto regidor de las relaciones sociales y naturales, estas bases fueron retomadas para hacer una crítica sobre el género y el papel que la sexualidad tiene en la vida de mujeres y hombres, retomando el papel de la subjetividad como un rol importante a considerar al momento de mirar la realidad y hacer consideraciones teóricas sobre esta.

Las relaciones del saber y el poder dentro de la comunidad de producción de conocimiento afectan el significa de aquello que producen, las prácticas sexistas generan sesgos en la creación de un conocimiento científico, sin embargo, esta situación es ignorada por provenir de una mirada hegemónica en la sociedad, las epistemólogas feministas hacen emerger el sesgo androcéntrico relacionando la mirada masculina con la idea universal, provocando prácticas de violencia y discriminación en espacios académicos, pues no se consideran las necesidades o incluso se desconocen las capacidades y los aportes de las mujeres.

La segregación y discriminación de las mujeres en espacios que antes eran masculinos, si bien ya no es explicito como el no permitir el acceso, ha establecido otros mecanismos de exclusión, como lo es la violencia dentro de la institución, el hostigamiento, la falta de apoyo tanto familiar como institucional y algunos otros aspectos que obstaculizan logros y desarrollos de las mujeres en la ciencia, esas situaciones, se sustentan bajo la idea del currículo oculto, que reproduce los roles sobre la mujer condicionando sus oportunidades.

Los esfuerzos de las mismas mujeres por la divulgación y la enseñanza en espacios académicos contribuyen a que se reconozca la importancia de las mujeres en la ciencia, sin embargo, aún existen muchas grietas estructurales, que reproducen la violencia de las prácticas androcéntricas dentro de la institución universitaria.

Aún se reproduce el sexismo en cualquier tipo de producción del conocimiento, que este inserta en alguna institución social humana, las teorías y diagnósticos sobre las mujeres en la ciencia y la tecnología, se concentran mayoritariamente en el acceso de las mujeres a estos espacios, si bien es importante reconocer el crecimiento de las matrículas, se debe indagar en los procesos, teorías y categorías que siguen reproduciendo los sesgos androcentristas, dando paso a las prácticas violencias de discriminación y sexismo, condicionando la estadía de las mujeres en éstos espacios.

Un análisis de género en la educación y creación científica permite identifica el contexto en el que se desarrollan las relaciones entre mujeres y hombres, visibilizando la segmentación de las posibilidades, y comprendiendo que la creación científica afecta también al desarrollo cultural y social, así como la diversidad de posiciones que las mujeres pueden ocupar.

Las investigaciones a cerca de la brecha de género y la desigualdad en los espacios STEM, deben estar guiados por los valores conceptualizados en la teoría de género, como lo es la igualdad y el reconocimiento, teniendo en cuenta que el conocimiento producido, no siempre aportará conocimiento universal, sino que se expresan situaciones y momento específicos, en el caso de esta investigación, las consideraciones aquí expresadas se utilizan para conocer la situación de alumnas que estudian en la BUAP, reconociendo que sus situaciones no son aisladas y que dentro de su contexto existen sesgos sexista que interrumpen y obstaculizan sus trayectorias educativas, aportando así atención a los requerimientos que mencionan o puntualizan para conocer sus necesidades como alumnas y académicas dentro de sus espacios de conocimiento.

3. Las científicas e ingenieras

La experiencia de las mujeres en espacios de estudio científicos y tecnológicos revela las condiciones en las cuales se desenvuelven, sus aportes y la forma en que la ciencia les aporta tanto en su desarrollo personal como académico. Los sesgos de género se ven atravesados por distintas categorías y tienen distintas formas de expresión, que pueden revisarse bajo diferentes categorías y momentos arrojados en las experiencias particulares de mujeres al incorporarse a espacios académicos como lo es la licenciatura, la maestría y los doctorados, su desarrollo no sólo depende de su esfuerzo personal como comúnmente se entiende, sino de un entramado de condiciones burocráticas y estructurales con las que se pueden encontrar dentro de sus trayectorias académicas.

El propósito metodológico de ésta investigación se encuentra en reconocer los momentos en los que es visible la brecha de género y violencias sostenidas por las dinámicas de socialización androcéntricas en espacios como la universidad, a través de testimonios de las mujeres que se desarrollan académica y personalmente dentro de éstos.

Interesa, en primer lugar, reconocer a las mujeres como parte fundamental del desarrollo científico y tecnológico de la universidad; siendo ésta la mayor motivación, los instrumentos y metodologías elegidos tiene como objetivo reconocer algunos aspectos en los que las mujeres han sido vulneradas y privadas de su desarrollo en espacios académicos y la forma en la que esto puede retrasar o romper con las expectativas en sus trayectorias reconociendo y combatiendo el carácter androcéntrico de la ciencia.

Así el desarrollo de éste capítulo está enfocado en la metodología de la investigación, desarrollando una metodología mixta, la cual aportó al análisis de la información, considerando los diferentes momentos en la trayectoria académica de las mujeres. También se revisa la hipótesis, el supuesto y las variables que se desarrollaron una vez establecida la metodología. Terminando así con el análisis de los datos en el estudio de caso de la metodología cuantitativa y la cualitativa, a partir de categorías teóricas que se desarrollaron con anterioridad, construyendo la conclusión del análisis de las entrevistas y la encuesta realizadas, aportando de ésta manera los testimonios de las académicas y estudiantes de áreas STEM de la BUAP, reconociendo la situación de éstas en las diferentes facultades.

Si bien el estudio se centra en mujeres que cursen dentro de áreas STEM de la universidad, cabe resaltar que existe desigualdad en otras licenciaturas, así como en otras áreas no académicas

de la universidad, sin embargo, se necesitan otras categorías e instrumentos para reconocer la violencia en distintas áreas dentro de la institución. En este texto se trabajó a través de un estudio exploratorio, las ausencias y privilegios que tienen los alumnos dentro de la universidad a través del género. Dentro de este capítulo metodológico se desarrolla la forma en la que operan los mecanismos del género y su reproducción en el ambiente universitario, así como una propuesta construida a partir de las consideraciones de las participantes sobre la mejora de los espacios universitarios a través del reconocimiento de la categoría de género en la creación del conocimiento científico y la cultura universitaria.

3.1 Metodología

Debido al carácter no lineal y la complejidad que puede constituir una carrera científica, ésta investigación es de carácter exploratorio con una metodología mixta, esto con el objetivo de considerar los diferentes momentos en los que se desarrolla la trayectoria académica en el caso de las mujeres de áreas STEM de la BUAP.

Para lograr una aproximación a la comprensión del problema, primero se consideran los hallazgos cuantitativos, obtenidos a través de una encuesta que se realizó a estudiantes a nivel licenciatura. Por otro lado, en las consideraciones cualitativas se revisan entrevista realizadas a mujeres que cursan maestría o doctorado estudiantes que tiene en relación haber estudiado en la BUAP en alguno de estos niveles académicos. En ambos casos el sujeto de estudio son las trayectorias académicas y las relaciones que se pueden encontrar en los diferentes niveles, de esta manera se visualizarán algunos elementos en los que se reconoce la brecha de género, así como las opiniones de las mujeres acerca de su labor, la labor de las instituciones académicas con respecto a la ciencia y a la equidad y la complejidad de la educación con una mirada androcéntrica al momento de las inserción y desarrollo de las mujeres dentro de áreas de la ciencias y la tecnología.

Las cuestiones cualitativas y cuantitativas se apoyan en el análisis de los momentos de éxito y obstáculos que se encuentran en las trayectorias educativas de las mujeres en distintos grados académicos. El análisis cuantitativo otorga una visión general de las situaciones de discriminación o sexismo que ocurren dentro de la institución, mientas que con el análisis cualitativo se retoma una visión particular de lo que sucede cuando las mujeres deciden tener una trayectoria educativa mayor y si cambian o se mantienen las situaciones que vivieron en la licenciatura, si existen otras estrategias institucionales para abordar sus necesidades y la manera en la que ellas lo perciben.

3.1.1 Hipótesis y supuestos

A partir de lo expuesto anteriormente, las hipótesis de este estudio se formulan para la Facultad de físico matemáticas, la Facultad de ciencias electrónicas y la Facultad de Ciencias de la computación de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), y catedráticas de ésta, que estudian o trabajan actualmente en alguna de estas instituciones. A pesar de que estás hipótesis se relacionan con éste estudio de caso, podrían ser comprobadas en otros contexto y espacios.

Hipótesis :

Los estereotipos de género sobre diferencias cognitivas, de destreza y de actitudes entre las y los estudiantes, así como en académicas y académicos, son reproducidas por la institución universitaria, tanto administrativa como académicamente, influyendo en las trayectorias educativas y profesionales de universitarias y académicas pertenecientes a la BUAP en áreas STEM.

Esta hipótesis también se subdivide en relación con otras variables que interesan; la clase también es una variable que se relaciona con el sesgo que se explora tanto en la encuesta como en las entrevistas, así como la variable de etnia. Igualmente se explora la variable de expectativas académicas, con la cual se analiza si existe una relación entre los sesgos de género en la universidad y la forma en la que las mujeres se visualizan, o si no lo hacen relacionado a sus experiencias educativas. Además de las hipótesis también se redactó un supuesto, por la metodología mixta de la investigación.

Supuesto:

Los sesgos de género desde lo institucional afectan a las mujeres, ya que las exponen a la violencia simbólica, no sólo por parte de sus profesores, sino también por sus compañeros, personal administrativo e incluso sus propios familiares, que parten de supuestos roles en los cuales se identifica a las mujeres, que impide su correcto desarrollo académico, afectando sus expectativas dentro de la institución y la forma en que ellas se perciben así mismas como investigadoras o trabajadoras.

3.1.2 Las variables

Las variables dependiente e independiente de este trabajo son las siguientes:

Variable dependiente: El desarrollo de las trayectorias académicas de mujeres universitarias y catedráticas de la BUAP en áreas STEM.

Variable independiente: Estigma de género en la institución universitaria, entendido como la discriminación , o violencia causada por el género o la sexualidad (ser mujer, asumirse mujer o pertenecer a algún grupo de la comunidad LGTTQI+) que impidan el desarrollo académico.

Esta variable está atravesada por varias categorías de las cuales ya se ha profundizado en el capítulo teórico, como lo son la clase, las expectativas académicas, la percepción del ambiente institucional, violencia, discriminación y las trayectorias académicas de las alumnas, así como de las catedráticas.

Los estereotipos de género fundamentado en los roles que se tienen concebidos a las mujeres en el que hacer científico, éstos se pueden ver reflejados en la forma de relación que tiene la institución universitaria y académica con las estudiantes y catedráticas. Lo que se trató en éste estudio fue determinar, si ésta reacción afecta o no, la trayectoria académica de éstas mujeres.

Para esto se definieron algunos índices para facilitar el análisis de los datos cuantitativos. Los índices hacen referencia a las variables tratadas, las cuales son: la clase, las expectativas académicas, violencia, discriminación y las trayectorias académicas. La construcción de estos índices permitió clasificar los sesgos de género que se visibilizan y se viven dentro las instituciones académicas.

Las alumnas de áreas STEM de la BUAP consideran que:

- Es más fácil para un hombre desarrollarse académica y laboralmente en el área STEM
- No existen diferencias entre género en el desarrollo académico
- Es más difícil para una mujer desarrollarse académica y laboralmente en áreas STEM
- El acoso y la discriminación complica el desarrollo académico de las mujeres dentro de la institución académica.

El objetivo de estos índices es clasificar la forma en que las alumnas en áreas STEM consideran o no que existen sesgos de género y si eso representa algún obstáculo para su desarrollo académico y personal. Estos índices se desarrollaron dentro de ambas consideraciones analíticas, y se desarrollan dentro del instrumento y su aplicación, así como en las conclusiones de cada una.

Los índices otorgan la posibilidad de establecer parámetros sobre la inclusión y aceptación de las mujeres dentro de la universidad dentro de los programas de estudio, así como las actividades extracurriculares, éstos también ayudan a reconocer si existen estrategias académicas y jurídicas de ésta favorecen el desarrollo digno y justo de todas y todos los estudiantes y trabajadores.

3.3 Estudio de caso

Para comenzar la investigación, en la parte cuantitativa, primero se definió el espacio y el tiempo de las personas a las que fue necesario encuestar. La unidad de análisis de la investigación es la muestra de mujeres que estudian en alguna licenciatura perteneciente a las facultades de Físico matemática, Ciencias de la computación y Ciencias de la electrónica; en las cuales cada una contestó un cuestionario sobre su experiencia en cuanto al desarrollo académico en sus diferentes licenciaturas. En este caso fue la muestra fue por racimos, se eligieron las con base en los objetivos de la investigación sobre las universitarias que estudian en las ciencias físico matemáticas e ingenierías, pues estas son licenciaturas que pertenecen al área STEM de la universidad.

Aunque no son las únicas, se consideró la facultad de Físico matemáticas, así como las facultades de ciencias de la electrónica y ciencias de la computación ya que tienen una matrícula femenina muy baja en comparación con sus compañeros varones. Estos datos se obtuvieron a través del anuario estadístico de la BUAP 2019-2020, al comparar la matrícula con otras facultades que a pesar de pertenecer al área STEM, en otras en los que sigue prevaleciendo la matrícula masculina, sin embargo, cuentan con una matrícula más equitativas, como ya se exploró en la Tabla 4 del capítulo uno. En el siguiente cuadro se muestran las licenciaturas a las cuáles se les aplicó la encuesta y la población de mujeres en comparación con los hombres matriculados hasta el 2019-2020.

Tabla 9

Licenciaturas y matrícula 2020 consideradas para la investigación

Licenciatura	Mujeres	Hombres	Total
Física	128	420	548
Física aplicada	95	210	305
Matemáticas	89	124	213
Matemáticas aplicadas	99	113	212
Actuaría	249	340	589
Ingeniería en Mecatrónica	234	1,275	1,509
Ingeniería en Sistemas Automotrices	74	693	767
Ciencias de la computación	101	453	551
Ingeniería en ciencias de la computación	375	1,651	2,026
Tecnologías de la información	130	437	567
Electrónica	74	455	429
Total de matriculados	**1,648**	**6,171**	**7,819**

Nota: Tabla de realización propia con datos del anuario estadístico de la BUAP 2018-2019, sólo considerando la matrícula del municipio de Puebla.

Una vez que expuesta la matrícula de las diferentes licenciaturas, la creación del cuestionario se aplicó a estudiantes que siguen cursando la licenciatura, tomando en cuenta a las mujeres que empiezan sus estudios, hasta las están a punto de egresar de la licenciatura, esto permite tener un referente tanto de las mujeres que empiezan su trayectoria educativa, así como para las que terminan o están por terminar la licenciatura y visualizar las situaciones que enfrentan cada una durante diferentes etapas de su estancia en la universidad. Al hacer la muestra por racimos se facilitó la búsqueda y el contacto con las universitarias, sin embargo, también se realizó un muestreo probabilístico a partir de la muestra por licenciatura para conocer el número de alumnas a las cuales se les haría aplicaría el cuestionario.

Para tener un acercamiento con estas universitarias se ocupó una muestra por cadena, que consiste en tener un informante, que permita la entrada al campo donde se encuentran los sujetos que se requieren para el estudio. El acercamiento fue desde una de las estudiantes de la facultad de físico matemáticas, así como unas estudiantes del área de ingeniería que permitieron el acercamiento a las demás estudiantes dentro de estas facultades. Se consiguieron informantes de la facultad de físico matemáticas, sin embargo, de la facultad de Ciencias electrónicas que es en la que se encuentra Ingeniería en mecatrónica e Ingeniería en Sistemas Automotrices se consiguió a alguien externo que tuviera conocidos cursando dentro de estas licenciaturas, así mismo fue el caso para las pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la computación.

En el caso de las entrevistas, se realizó una entrevista semi estructurada, en la cuales se formaron preguntas por temáticas similares a las de cuestionario para la encuesta. Las participantes de las entrevistas fueron cinco mujeres, de las cuáles tres estudian la maestría y dos el doctorado, las mujeres que se entrevistaron no se desarrollan en las mismas áreas que las licenciaturas elegidas, puesto que dos estudiaron una licenciatura en Geofísica, e ingeniería química, sin embargo, desarrollan su maestría en especialidades de física y ciencias de la tierra. Las consideraciones para elegir a las participantes de la entrevista fueron por consideración de su trayectoria educativa, así como su participación en eventos referentes a la divulgación de la ciencia para mujeres y niñas, como lo es el Campamento de empoderamiento científico que se realiza en las instalaciones del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, del estado de Puebla. Fue en este evento que se hicieron los contactos para la realización de las entrevistas, así como las consideraciones necesarias para considerar la labor de las mujeres científicas en la formación de estrategias contra el sexismo y la brecha de género en áreas STEM.

3.3.4 Limitaciones del estudio

Es importante esta sección para comprender que la institución universitaria se percibe como un espacio propicio para el desarrollo equitativo de cada uno de los matriculados, y las formas en las que ésta puede ser criticada y cambiar aspectos funcionales para la seguridad de todos. El pilotaje se realizó para matriculadas en la licenciatura de física y física aplicada de las generaciones del 2014 al 2020, se aplicó la encuesta a treinta estudiantes. Algunos problemas de este primer acercamiento fueron los horarios que tienen las estudiantes y encontrarlas entre clases y después de sus clases. Otros de los problemas de encontrarlas en la facultad es que muchas veces se encontraban con sus amigos varones, lo cual imposibilitaba que contestaran el cuestionario sin sentirse presionadas por los comentarios que sus compañeros hacían con respecto a sus respuestas generando un sesgo en su participación. Es por lo que, para el cuestionario de la encuesta que se aplicó, se decidió hacerlo a través de la herramienta de formularios de Google, de esta forma contestaron en el momento en el que ellas se sintieran más cómodas, y contactarlas fue mucho más rápido, pues una se la pasó a las demás compañeras de su generación.

Los problemas que surgieron en este método fueron de comunicación y del contexto. A pesar de contactar a las alumnas, no había suficientes respuestas, por la cual se consiguió que algunas subieran la encuesta a grupos de Facebook de sus respectivas facultades. En la Facultad de físico matemáticas fue donde hubo una respuesta mayor, esto se puede notar en los porcentajes de sus respectivas licenciaturas. En marzo del 2020 cuando se empezó la realización de la encuesta, en la BUAP las clases pararon por decisión de los alumnos en protesta a la violencia dentro del estado y a la nula respuesta de las autoridades. Esto provocó dos problemas: 1. La imposibilidad de contactar a las informantes de manera física para comentarles de qué forma podrían contribuir al compartir el cuestionario en sus grupos de Facebook, y 2. contactar a los tutores/es o coordinadoras/es para obtener un respaldo institucional y un mayor alcance éste.

Siendo que el problema parecía tener fin, se decidió continuar con la realización de la encuesta en abril del 2020, sin embargo, la situación se complicó debido a la pandemia global ocasionada por COVID-19, en el cuál las clases fueron suspendidas, por lo que se recurrió a contactar a las alumnas por diferentes medios, como correo electrónico y Facebook, de ésta manera, cuando se empezó la recopilación de la información fue en agosto de 2020 a enero de 2021. Concluyendo así con la realización de 100 cuestionarios a través de la plataforma Google docs.

Así mismo las entrevistas fueron realizadas en línea a través de la herramienta de Zoom, en agosto de 2019 ya se había contactado con algunas de las participantes, lo cual facilitó la obtención de la información, terminando así con un total de 5 entrevistas en abril del 2021. No se obtuvo la participación de todas las estudiantes deseadas debido a la situación anteriormente expuesta, sin embargo, la información recabada funciona como referente del estudio exploratorio.

3.4 Las estudiantes

Al ingresar a la universidad, se tiene una expectativa académica sobre lo que se podrá y se debe aprender, además de la expectativa social de que la etapa universitaria, es un momento que puede otorgar experiencia de esparcimiento, diversión y autoconocimiento. Esto repercute en las expectativas de las estudiante sobre su estadía en la universidad de la mejor manera, sin embargo, en muchas ocasiones la universidad no proporciona las herramientas y métodos que prometen la inclusión, seguridad y esparcimiento que proporciona una vida estudiantil y laboral digna y plena, además de las experiencias que se pueden tener fuera de la institución, que pueden complicar el desarrollo de las mujeres en la universidad, sobre todo si se trata de un ambiente del que han estado históricamente segregadas (Véase capítulo 1).

La información recabada en la "Encuesta sobre la brecha de género en área de la ciencia y tecnología BUAP", que se aplicó a estudiantes de licenciatura en áreas de ciencias, matemáticas e ingeniería que cursan una carrera en el campus Ciudad Universitaria, permitiendo un acercamiento a las características de esta población y al ambiente escolar en el que desarrolla su quehacer académico, reconociendo así el ambiente en el que se desarrollan y la manera en que ha percibido el ambiente educativo, y así reconocer cuál es su percepción sobre la brecha de género, el acoso y las expectativas académicas que llegan a tener.

3.4.1 El cuestionario

El cuestionario (Anexo 1) tiene como propósito reconocer los momentos en los que dentro la trayectoria educativa, las mujeres se han sentido vulneradas o desplazadas de sus compañeros varones, ya sea por estos mismos, profesores o profesoras, o algún personal administrativo. El cuestionario está dividido en tres ejes principales, lo cuales sirven como referentes de las categorías con las cuáles se trabajó, facilitando así el análisis de datos y la compilación de la información dentro del trabajo:

Información sociodemográfica

La información sociodemográfica, proporciona información sobre el contexto económico y social en el que se desarrollan las estudiantes durante su trayectoria educativa, las preguntas de esta sección van enfocadas respecto al contexto personal de las universitarias algunas de estas preguntas son: ¿cuentan con algún ingreso por trabajo? o ¿cuenta con alguna beca por parte de la universidad o de algún proyecto de investigación?, si se dedican a la maternidad, si viven con sus familiares, pareja, solas o en algún lugar para estudiantes. También se analiza el contexto familiar como el último grado de estudios de los padres, y la influencia familiar en la decisión de la elección de una licenciatura. Esta sección ayuda a visibilizar la relación que tienen la educación universitaria con privilegios relacionados a la clase, la etnia y la reproducción de valores androcéntricos.

La experiencia dentro de la universidad

Esta sección corresponde a la propia experiencia educativa y a el ambiente escolar que viven las universitarias con respecto a sus relaciones con profesores, compañeros y personal administrativo. Las preguntas exploran la influencia del género en su trayectoria educativa, es decir si la pertenencia el género femenino las ha excluido de alguna actividad escolar o se han sentido violentadas o acosadas, y las formas en las que se ha presentado este acoso u discriminación. Asimismo, se analizan las expectativas académicas que tienen las universitarias, es decir las aspiraciones académicas y los planes que tienen al concluir sus licenciaturas.

Las condiciones de equidad dentro de la universidad

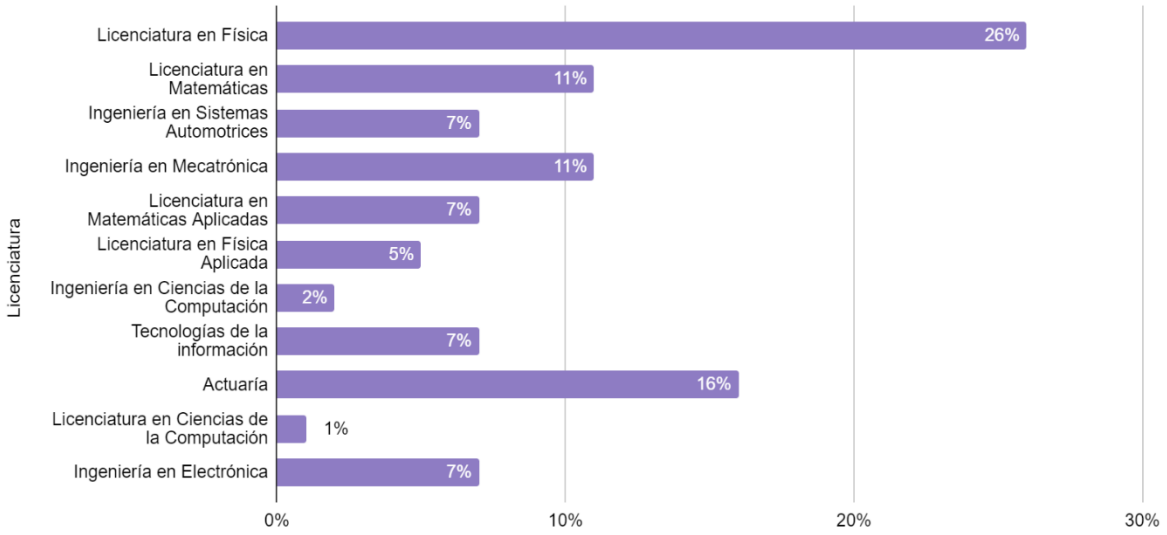
Las condiciones de equidad dentro de la universidad, se refiere a las condiciones burocráticas que la universidad tiene para proporcionar y asegurar el bienestar y la seguridad de los estudiantes de la institución, en este caso las preguntas van enfocadas a las estrategias de la BUAP como institución, y se enfocan tanto en lo económico, como las becas y los apoyos que reciben las estudiantes por parte de la institución, así como la seguridad que proporciona la institución y su eficacia desde la perspectiva de las estudiantes en caso de tener algún problema de acoso o discriminación dentro de ésta.

En los siguientes párrafos se presenta el análisis de la información obtenida sobre diversos aspectos dentro del cuestionario. Cabe resaltar que no se buscó aplicar el instrumento al mismo número de estudiantes de cada carrera, pero sí a las estudiantes de todas las licenciaturas previamente seleccionadas (*Tabla 9)*.

3.4.2 Información sociodemográfica

En total se realizaron 100 cuestionarios, de los cuales las estudiantes de la facultad de físico matemáticas fueron quienes presentaron una mayor participación, ya que fue en esta facultad donde hubo un mayor número de informantes que ayudaron a acceder a la información de sus facultades, agregando que el número de mujeres matriculadas es mayor al de la facultad de Ciencias de la Computación y la Facultad de ciencias de la Electrónica, lo que dificulta la participación y localización de otras mujeres de esas facultades que quisieran participar.

Figura 12
Distribución por licenciatura de la población



Nota : Figura de realización propia

Respecto a la edad del alumnado, se encuentra que la gran mayoría tiene entre 18 y 24 años y que la población femenina alcanza una mayor proporción en los rangos que van de 20 a 25, y 30 años. Esto es importante, para tener un referente de la edad promedio en la que las mujeres empiezan a construir sus trayectorias tanto académica como laborales. También es importante considerar, que un sesgo que se tiene sobre las mujeres en esa edad es el de la reproducción, pues es éste rango de edad donde se les impone a las mujeres las expectativas sobre la maternidad, de igual forma si su decisión es embarazarse, no existe apoyo institucional para la maternidad, además que el cuidado es un trabajo históricamente delegado a las mujeres, lo cual puede complicar sus trayectorias educativas.

Figura 13
Distribución por edad de la población

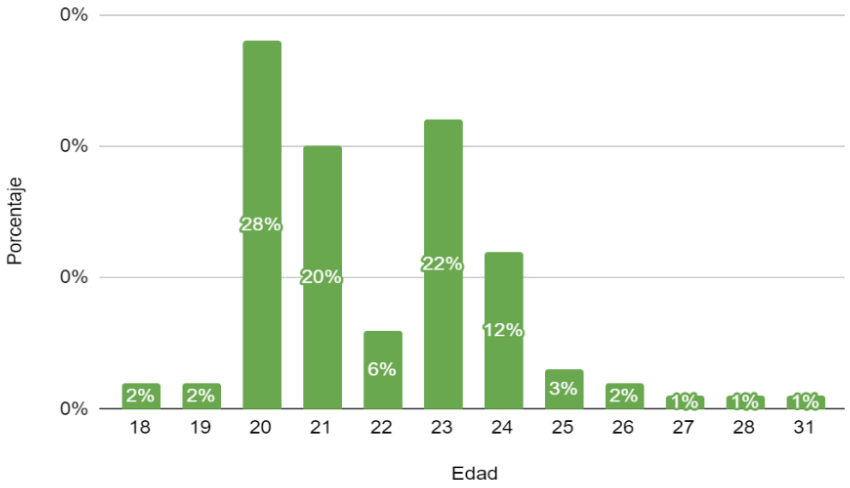
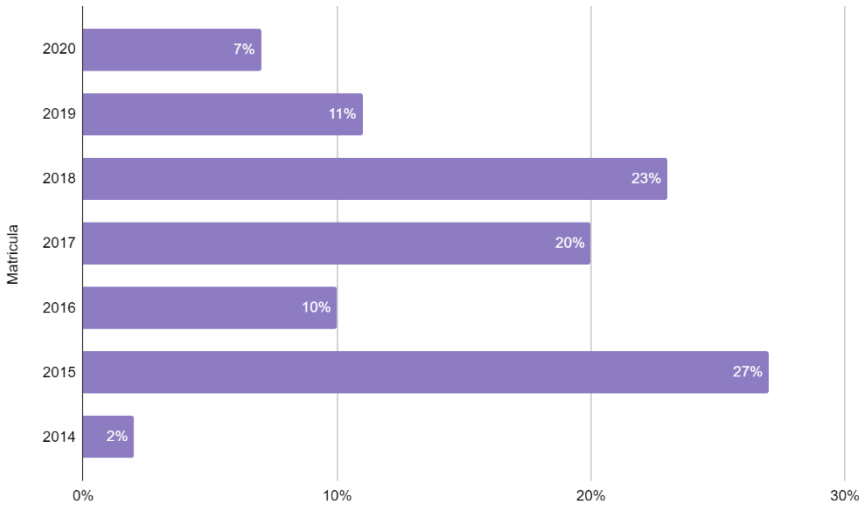


Figura 14
Distribución por Matrícula de la población



Nota : Figura de realización propia

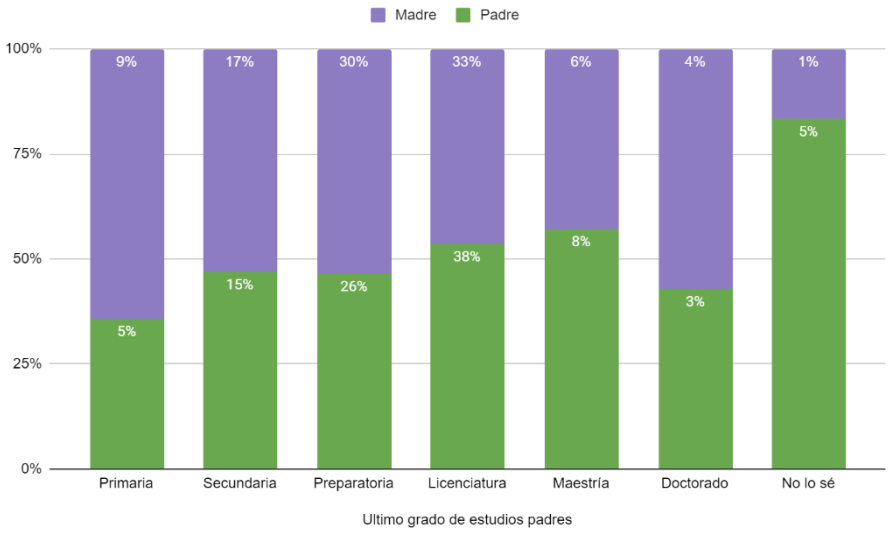
De igual manera, es importante recalcar la generación a la que pertenecen, ya con esto se puede visualizar, la trayectoria que tienen en la universidad y las experiencias que han vivido dentro de esta, así como las expectativas que tienen y se han generado las alumnas, para reconocer si cambian dependiendo del semestre o momento educativo en el cual se encuentren. La mayoría de las encuestadas pertenece a la matrícula 2015, por lo que muchas ya se encuentran en proceso de titulación, o a punto de comenzar. Mientras que de matrículas anteriores aún se encuentran cursando materias. En ambos casos, es importante resaltar que, por encontrarse en diferentes

momentos de su vida académica, cada una puede hablar de diferentes obstáculos a los que se enfrentan, o enfrentaron, lo cual enriquece la información del estudio.

Otros datos que resaltar de la población es que más de la mitad afirma no tener pareja (52.8%), la gran mayoría no tiene descendencia (97%); sin embargo, dentro del grupo de mujeres hay algunas que sí tienen (3%). Una parte representativa de las encuestadas viven con sus padres (77%), existen también algunas del grupo que se mudaron de ciudad para comenzar sus estudios universitarios (22.0%), de éstas el 5% vive con otro familiar, 3% vive con su pareja, 6 % vive sola, y 9 % vive con compañeros o amigos (Anexo 2)

Figura 15

¿Cuál es el último grado de estudios de tu padre?, ¿Cuál es el último grado de estudios de tu madre?



Nota : Figura de realización propia

En la *Figura 15* se muestra el último grado de estudio de las madres y padres de las encuestadas, en los cuales se visibiliza que, si bien no hay mucha diferencia entre los porcentajes, los hombres tienen un mayor grado de estudio que el de las mujeres, además que debe considerarse el porcentaje de personas económicamente activas.

De la misma forma cabe resaltar que el 65% de las encuestadas no tienen ninguna otra familiar que haya cursado o se encuentre cursando alguna disciplina en el área de la ciencia y la tecnología, y del 35% que afirma si tener, reconoce que es dentro de las generaciones más próximas a la suya, como hermanas o primas (Anexo 2).

La mayoría de la población (62.4%) se mantiene económicamente gracias a las aportaciones familiares, solo el 15.6 % tiene un trabajo y el resto se mantiene de becas (16.3%) y manutención estatal (4.3%). La diferencia entre la manutención estatal y las becas , en el caso de la BUAP, es la ayuda económica que otorga el estado al estar inscrito a una institución académica que participe dentro del programa, estas becas no están destinadas sólo a alumnos BUAP , y se otorgan mensualmente a partir del desempeño escolar de las y los alumnos. Las becas BUAP pueden estar destinadas a diferentes propósitos como lo es la manutención, la investigación por un periodo de tiempo o una solo exhibición en caso de un proyecto específico. Para esta pregunta se pidió responder de manera específica la beca con la que contaban, para la cual la mayoría contestó participar en becas de proyectos de investigación dentro de la universidad.

3.4.3 Paisajes institucionales

Como ya se describió en el *capítulo 1*, no existió una discusión sobre la exclusión de las mujeres de la ciencia hasta finales del siglo XIX o principios del siglo XX, al abrir el tema a debate, se reconocieron formas que implican la exclusión, desde las instituciones, sobre todo las universidades y academias científicas. Existen testimonios de los siglo XVII y XVIII sobre la participación de las mujeres en la ciencia y el intento por integrarlas a las academias científicas desde sus inicios, no obstante, la mayoría de los relatos sobre las mujeres que han entrado a la universidad o ganándose un lugar reconocido en la academia, siempre viene unido al esfuerzo y los obstáculos que pueden atravesar al combatir la discriminación y el sexismo ligado a su profesión, reduciendo a un esfuerzo individual, las luchas colectivas de mujeres y hombres que han propiciado los conflictos y negociaciones epistemológicas anteriores, cambiado los cimientos institucionales.

Siguiendo esta propuesta sobre la visibilizar las experiencias de las mujeres en la ciencia, en esta sección las alumnas comparten algunas de las situaciones a las que han estado expuestas en su trayectoria académica. En las cuales se resaltan respuestas relacionadas con situaciones de discriminación y sexismo, y la forma en la que lidian o perjudica su trayectoria académica. Como se dijo anteriormente, el sexismo y la discriminación deriva de los imaginarios que han sido legitimados históricamente por discursos científicos y políticos desde el androcentrismo, aunque muchos actualmente han sido negados y cambiados, aún quedan las relaciones jerárquicas que se

materializan en las desigualdades que se pueden vivir o reconocer dentro de un ambiente académico y laboral como lo es la universidad.

Las participantes respondieron a preguntas específicas sobre cómo se sienten dentro del ambiente académico, esto en relación con su experiencia subjetiva sobre las vivencias en la universidad, recuperando así la voz de las estudiantes, transformando sus opiniones en una herramienta para discutir temas sobre cómo mejorar el ambiente académico y su experiencia universitaria relacionado con la categoría de género. Para lograr esto se hicieron preguntas involucradas con la evaluación del clima escolar, esto con el propósito dar a conocer aspectos importantes que influyen la vida de las alumnas.

El ambiente de bienvenida o "cálido" se relaciona con el desarrollo académico y que tan permisiva es la universidad al momento de reconocer a las mujeres como capaces de desarrollarse en una carrera científica, también se consideran las experiencias que se tienen fuera del aula de clase, como la relación que llevan con sus compañeros varones. Robert M, Hall y Bernice R. Sandler(1984) proponen un listado de conductas que se reconocen como obstáculos en las trayectorias académicas de las mujeres, dentro y fuera del aula, que se relacionan con los procesos institucionales y conductas sexistas sobre la jerarquización de las mujeres, que en ocasiones son sobreestimadas o pasadas por alto.

Algunas de estas conductas pueden ser:

- Disparidad con las mujeres respecto a la habilidad intelectual y su potencial profesional.
- Centrar la atención en la apariencia de las mujeres, o en su vida personal o familiar a diferencia de su desempeño.
- Usar humor sexista
- Agrupar a los estudiantes por sexo, lo que implica que las mujeres no son competentes o no tienen el mismo estatus que los hombres
- Acusar a las mujeres de su bajo desempeño y metas académicas
- Participar en acoso sexual verbal o físico
- Hacer comentarios sobre lesbianas, o usar la preferencia sexual para medir la forma en la que las mujeres son tratadas.
- Interrumpir a las mujeres frecuentemente
- Poner menos atención a las mujeres que a los hombres
- Tratar a las mujeres en forma sobre protectora o de manera paternalista implica que las mujeres no son competentes para relacionarse con ellos. (Hall & Sandler, 1984, p. 6)

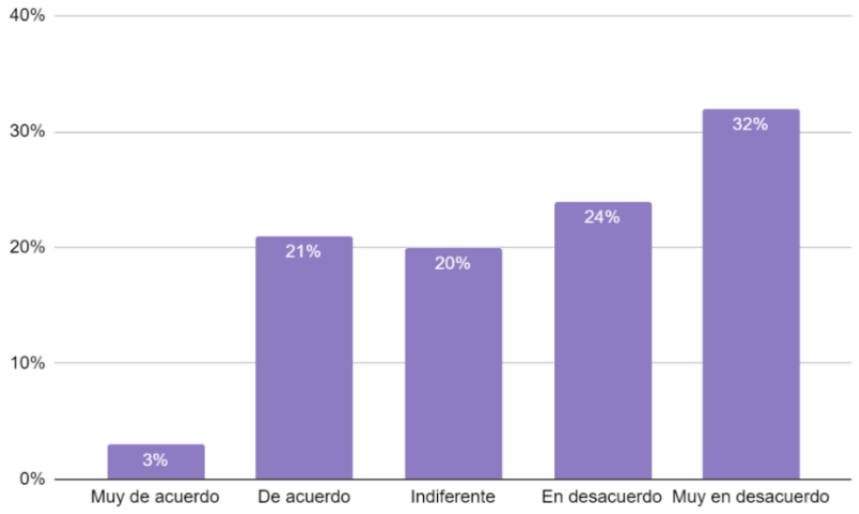
Estas conductas que se recopilaron de entrevistas con mujeres, en 1984, no son muy diferentes a las conductas a las cuales se enfrentan las mujeres hoy en día en la BUAP. Para evaluar

el clima escolar, se utilizaron escalas diseñadas para valorar las experiencias y las opiniones respecto a la relación del género con la institución universitaria, y con el apoyo de familiares, profesores y compañeros, así como el ambiente que se percibe dentro y fuera del aula.

En la *Figura 16,* se puede apreciar que ya no muchas de las mujeres tienen impedimentos por el género para ingresar a una institución educativa. Es relevante resaltar esto, porque como se vio anteriormente, la matrícula femenina ya es equitativa a la masculina en muchas licenciaturas, aunque este no sea el caso para las licenciaturas de la población, la universidad no tiene distinciones sobre el género al aceptar estudiantes, y esto es percibido por las mismas. Sin embargo, hay que reconocer, que, aunque no exista una preferencia de género al momento del ingreso, si hay una clara distinción de la elección de las matriculadas en la licenciatura en comparación con otras cuya matrícula femenina es mucho mayor, además de los obstáculos que puede presentar este mismo rezago dentro de su vida académica, por eso a pesar de que el 32% no haya estado de acuerdo con la afirmación, es importante recalcar que el 21% , aún considera que su género es un impedimento para desarrollarse académicamente.

Figura 16

¿Consideras que el género (ser hombre/ser mujer) fue un impedimento para cuando ingresaste a la licenciatura?



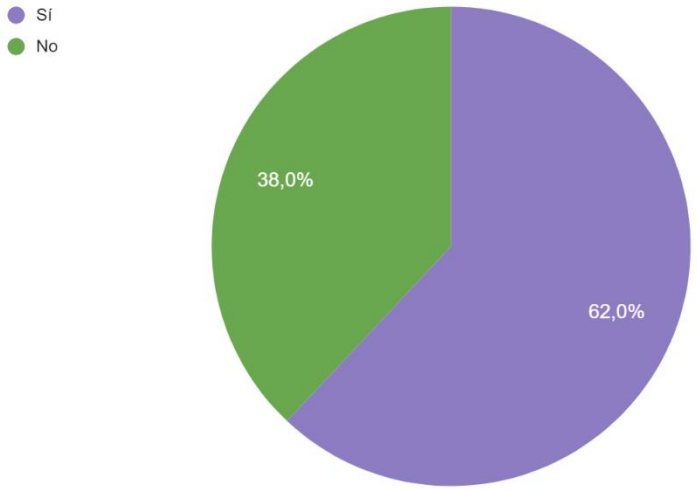
Nota: Figura de elaboración propia

En la *Figura* 17, también se puede notar que una mayor parte de las alumnas consideran que al ingresar hubo un ambiente de bienvenida o "cálido" por lo cual se reafirma lo dicho sobre la *Figura 16*, el género ya no es un impedimento para entrar a la universidad, sin embargo, del

mismo modo que en la gráfica anterior, aún existen mujeres que tienen problemas para integrarse y llevar una vida académica libre de prejuicios desde su inicio.

Figura 17

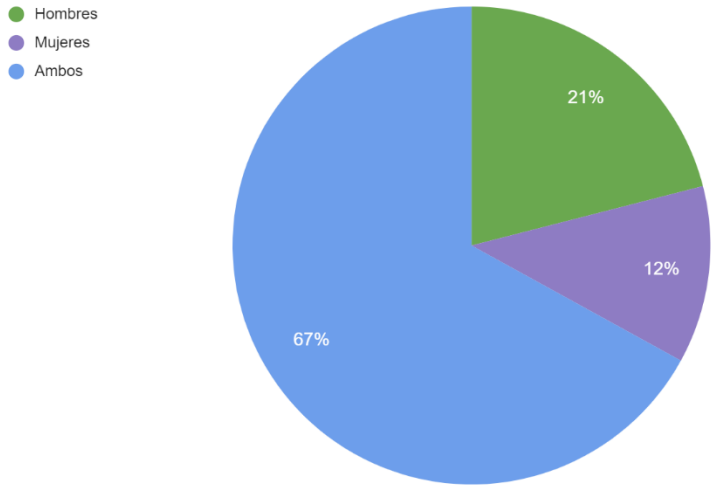
¿ Al ingresar percibiste un ambiente de bienvenida por parte de tus profesores?



Nota: Figura *de elaboración propia*

Figura 18

¿Para quién consideras que es más difícil conseguir mejores calificaciones en tu licenciatura?



Nota: Figura *de elaboración propia*

En otras preguntas para medir la calidez del ambiente académico, también se consideró , el desempeño escolar y la manera en la que lo perciben las estudiantes. En el caso de la *Figura 18*, se

puede ver que la mayoría considera que es igual de difícil obtener buenas calificaciones para ambos sexos, para esto se debe considerar la dificultad que puede presentarse al estudiar una licenciatura, y que la mayoría percibe un ambiente equitativo al momento de ser evaluadas junto con sus compañeros varones. También se puede observar que la mayoría considera que es más complicado para los varones obtener mejores calificaciones. Estos datos demuestran que el problema del rendimiento académico no un problema de habilidades o capacidades de cada sexo, sino, es un problema de discriminación, segregación y sexismo, las cuales tienen sus orígenes en las dinámicas de socialización violentas que sostiene el mismo androcentrismo.

A diferencia de la gráfica anterior cuando se pregunta sobre la situación laboral las cosas cambian, pues se consideran aspectos que ya no dependen sólo del sistema educativo. Como se vio en el marco contextual, la población económicamente activa de mujeres ha aumentado, sin embargo, la mayoría de la población femenina labora en el sector de servicios y comercio. Al comparar los datos de la matrícula femenina con la entrada al mercado laboral, se pierde a la gran mayoría de las mujeres que cursaron los estudios universitarios.

La situación en México y la ciudad de Puebla, deja mucho que desear al hablar de los trabajos femeninos, y el acceso que se le da a las mujeres a trabajos con salarios iguales o mayores a los hombres, además del peso de la condición familiar y los estigmas sobre el trabajo femenino al momento de iniciar una vida laboral, mismos que las estudiantes notan al hablar de su situación.

> El acceso limitado al empleo y la continuidad de la responsabilidad de las tareas domésticas se combinan para dejarlas fuera de las mejores opciones disponibles u de las prerrogativas sociales que estas brindan. En este sentido la segregación ocupacional es vista en sí misma como una forma de exclusión (De Oliveira Orlandina & Ariza Mariana, 2000, p. 654).

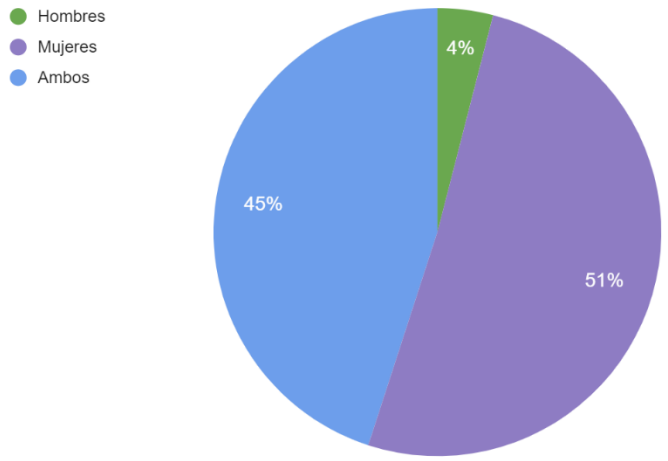
La división sexual y social del trabajo (como se vio anteriormente) reduce mucho las posibilidades a las mujeres de sobresalir, pues sigue siendo relevante al momento de otorgar trabajos que históricamente han estado relegados a las características masculinas, reproduciendo las dicotomías, a las que, en un primer momento, se enfrentaron en el espacio académico.

Para las mujeres, las dificultades son percibidas desde la entrada hasta la incorporación al mundo laboral, donde reconocen que se enfrentarán con situaciones de sexismo, en las cuales tendrán que esforzarse más que sus compañeros varones para alcanzar reconocimiento y las mismas

posibilidades de salarios y prestaciones. El problema de la brecha de género en la educación se extiende a otras condiciones y espacios en la vida de las mujeres que evitan su total integración. Estas situaciones están condicionadas por la relación existente entre el sistema económico y la reproducción de valores androcéntricos, integrados en el discurso de la ciencia y de la educación.

Figura 19

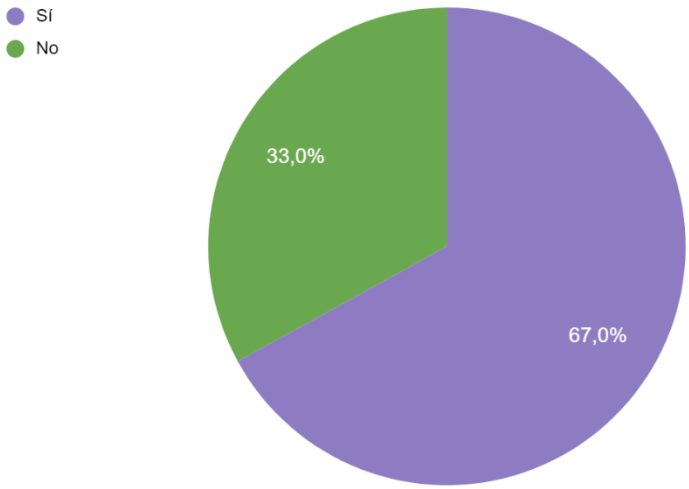
¿Para quién consideras que es más difícil conseguir un empleo en tu licenciatura?



Nota: Figura *de elaboración propia*

Figura 20

Desde tu punto de vista, ¿Consideras que es más fácil para un hombre conseguir un mayor grado académico?

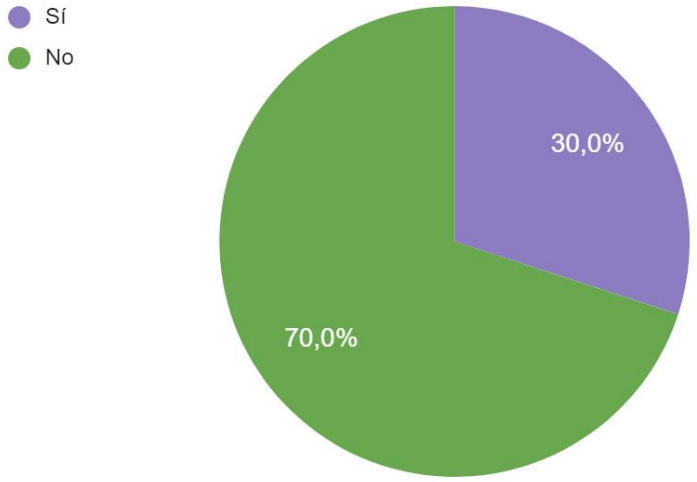


Nota: Figura *de elaboración propia*

Del mismo modo que en la *Figura 19*, en la *Figura 20*, la mayoría de las mujeres reconoce que para ellas es mucho más difícil conseguir un mayor grado académico (maestría y/o doctorado) lo que se confirma con los datos ya explorado en capítulos anteriores sobre la Matrícula de mujeres en maestría y doctorado de la BUAP de sus mismas licenciaturas , así como las integrantes SNI a nivel nacional.

Los estereotipos y prejuicios sobre las mujeres se refuerzan al momento de ingresar al mundo laboral, o seguir una trayectoria académica, ya que no existen prácticas en la educación que erradiquen el sexismo que se propicia en las mismas aulas. Estas barreras estructurales responden a las normas reproducidas por las instituciones desde el privilegio de la masculinidad, dificultando a las mujeres, acceder a oportunidades que les otorgue una mayor movilidad social, y una oportunidad de aportar al campo laboral, tecnológico y científico, por tanto, al no existir una mayor matrícula de mujeres en grados académicos superiores, puede interpretarse como un lugar que no es para ellas, o al cual es muy difícil de acceder.

Figura 21
¿Consideras que sería más fácil estudiar teniendo otro sexo?



Nota: Figura *de elaboración propia*

En la *Figura 21*, a comparación con las gráficas anteriores, se puede notar que las mujeres no reconocen la relación que hay entre el género y la posibilidad de sobresalir en el ámbito académico, esto se ve atribuido al esfuerzo personal o individual. Esto se relaciona con los procesos meritocráticos que se reproducen constantemente en los espacios académicos, los cuáles prometen igual de condiciones sociales en los procesos educativos, reproduciendo relatos sobre el esfuerzo

propio dentro, dejando en éste las posibilidades del desarrollo dentro de la institución, sin embargo, la selección y participación dentro de ésta está condicionado por los estigmas y privilegios relacionados la etnia, el sexo, el género o la clase, haciendo más difícil para las mujeres y hombres el reconocimiento de dificultades, discriminación u opresiones a los que se enfrentan, invisibilizando que los problemas del desarrollo educativo son estructurales.

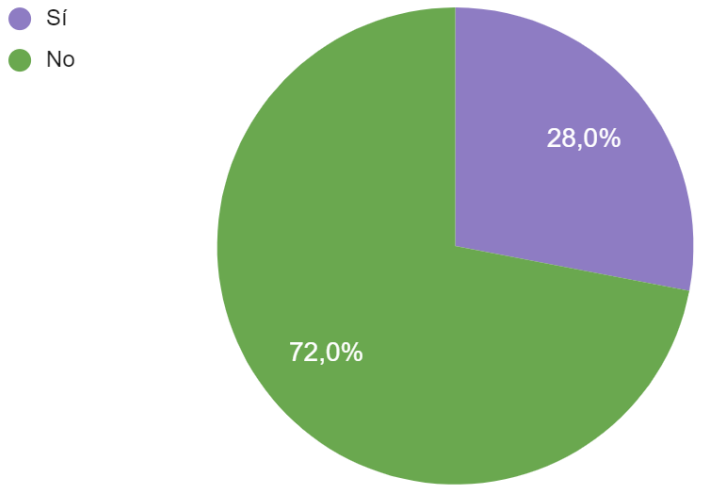
3.4.4 Violencia de género: Acoso y manipulación

A pesar de que la universidad ha adoptado recientemente políticas públicas en materia de equidad de género, no existen estadísticas de las denuncias y el cauce y resolución de estas. Los escasos datos disponibles provienen de investigaciones institucionales con base en diagnósticos y encuestas que llegan a mostrar la dimensión del fenómeno, y la poca frecuencia de las denuncias en relación con matrícula.

En el caso de la encuesta cuando se preguntó si las participantes habían sufrido acoso por parte de algún profesor, la respuesta esperable de acuerdo con el trato respetuoso que profesoras y profesores deben dar en todo momento al conjunto de sus estudiantes tendría que haber sido “no”, sin embargo, se puede notar que esto no es así y que una cuarta parte de las participantes han tenido experiencias de hostigamiento o acoso por parte de profesores.

Figura 22

Durante tu tiempo en la universidad ¿Has sufrido acoso por parte de algún profesor?



Nota: Figura *de elaboración propia*

En la Figura 22, puede interpretarse, que la violencia de género y el acoso han sido situados y reconocidos, sólo como agresiones físicas o sexuales, y no se reconoce que puede abarcar muchas más expresiones relacionadas como la discriminación, y la marginación que han sido conceptualizados como violencia simbólica: "… aquella violencia unida a la construcción de identidades de género, y que será susceptible de sufrir cualquier persona que no siga las normas y los imperativos sociales vinculados al género" (Gil Rodriguez Eva & Llores Ayter Imma, 2007, p. 18).

Es a partir de éste concepto que se introduce la visión de relaciones jerárquicas dentro de los procesos educativos "La dominación simbólica se reproduce por medio de un gradual, implícito e imperceptible proceso de inculcación en el que la escuela tiene un rol central" (Bernal Flores, 2005, p. 72). Bajo estas consideraciones, y para complementar las respuestas de la *Figura 22*, se hicieron preguntas específicas con respecto a la relación con las profesoras y compañeros varones, y si han existido casos de acoso y hostigamiento por parte de estos.

En la *pregunta 39* (Selecciona con qué frecuencia has vivido actos iguales o parecidos en tu licenciatura) por parte de profesores) se consideraron actos de violencia y discriminación, en dónde no sólo se reconoce una violencia física, sino también la violencia simbólica.

Los cuáles fueron:

- Presencia de carteles, calendarios, pantallas de computadora u otras imágenes de naturaleza sexual que te incomoden
- Piropos no deseados
- Miradas morbosas o gestos que te molesten
- Bromas o comentarios incómodos
- Presión para aceptar invitaciones
- Llamadas telefónicas o correos electrónicos no deseados
- Amenazas si no aceptas las invitaciones
- Roces o contacto físico no deseado
- Uso de la fuerza física para tener una relación
- Amenazas y castigos para realizar actos sexuales no deseados

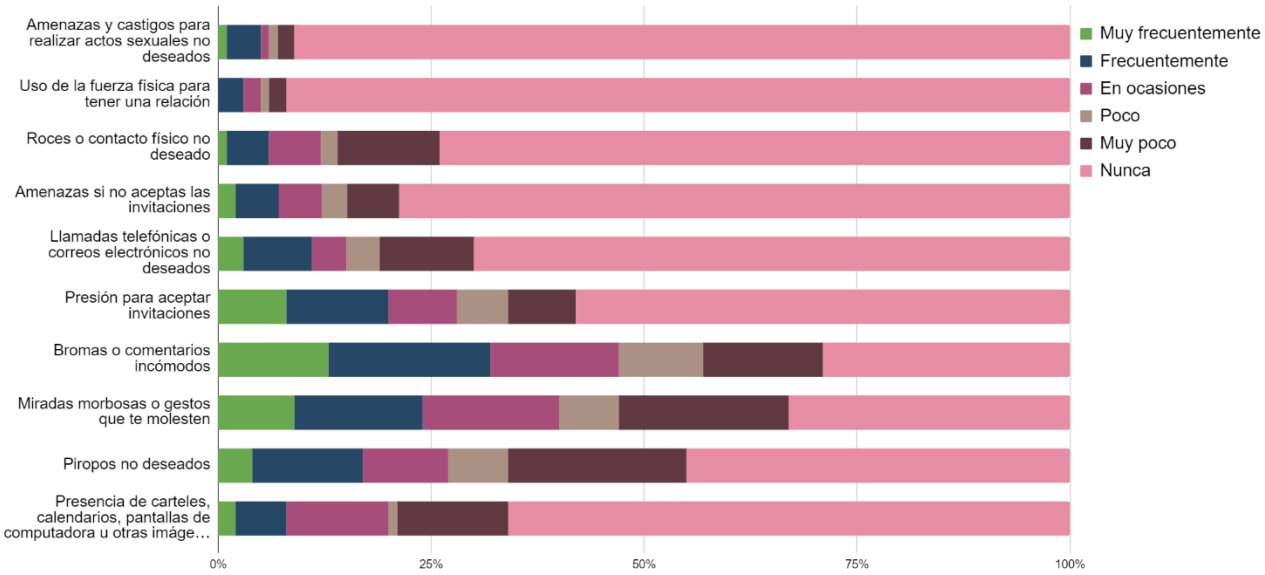
Estos actos están dirigidos a mostrar un panorama general del ambiente en el que se desarrollan las estudiantes en el aula y en la interacción que tienen con sus profesores y profesoras, visualizando así las relaciones de poder que existen en el aula.

> En términos teóricos, el hostigamiento sexual hacia las mujeres se entiende como una práctica ancestral ubicada en el núcleo de las desigualdades que produce el ordenamiento de género como forma de organización social. Su permanencia a lo largo de la historia se ha sostenido en jerarquías que las relaciones de género establecen entre hombres y mujeres: superioridad/inferioridad, poder/subordinación, actividad/pasividad, sujeto deseante/sujeto de deseo. (Buquet Ana et al., 2013, p. 302)

En la *Figura 23* , se puede apreciar que hay actos más comunes que experimentan las mujeres con respecto a sus profesores, cómo los es las **miradas morbosas o gestos incómodos** , y **las bromas y comentarios incómodos**, estas situaciones , son comúnmente vividas por la mayoría de las alumnas, sin embargo, son actos que no son denunciados o encarados.

Figura 23

Selecciona con qué frecuencia has vivido actos iguales o parecidos en tu licenciatura por parte de profesores

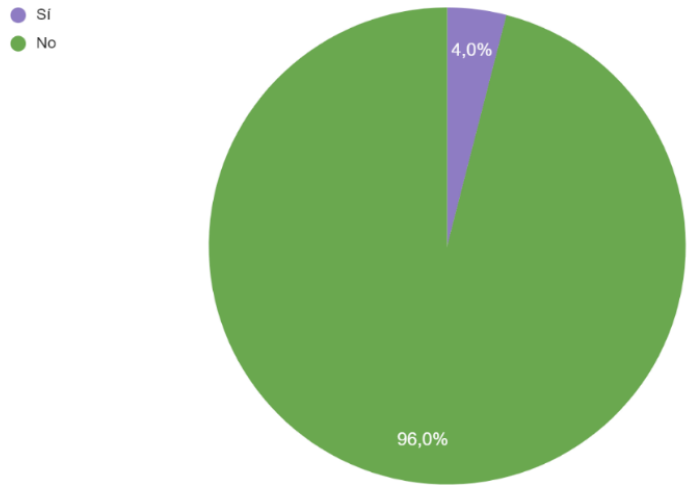


Nota: Figura de realización propia

En el caso de algunos actos señalados por las alumnas, el hostigamiento y acoso puede estar disfrazado o incluso acompañado de “caballerosidad” o la “amabilidad”, que se puede ofrecer en las relaciones jerárquicas. Cabe resaltar que, en este caso, se puede aprovechar la situación jerárquica para condenar, o intimidar a las alumnas, por lo cual muchas denuncias no llegan a ser procesadas o incluso no tienen la relevancia que merecen.

En el caso de las profesoras, las alumnas una pequeña parte de las alumnas considero haberse sentido hostigada, acosada o amenaza por éstas. Aunque un mucho mayor porcentaje de inseguridad e incomodidad en relación con los profesores, hay que reconocer que las relaciones jerárquicas dentro de la universidad también repercuten en una relación de dominación entre profesoras y alumnos, estableciendo en muchas de las relaciones una desigualdad que repercute en la enseñanza y aprendizaje.

Figura 24
Durante tu tiempo en la universidad ¿Has sufrido acoso por parte de alguna profesora?



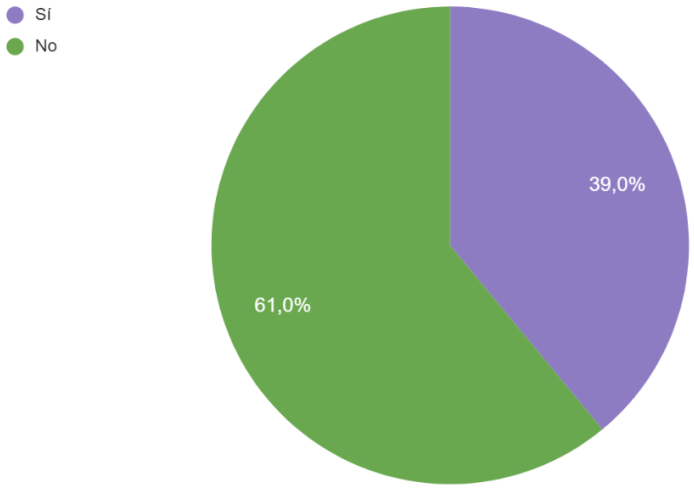
Nota: Figura de realización propia

En este aspecto es importante al momento de reconocer que, el ambiente en el que se construyen las trayectorias educativas es, no sólo la relación con los profesores y profesoras, sino con los compañeros de las licenciaturas. Si bien la mayoría considera que sí ha habido un cambió con respecto al trato de compañeros y profesores, aún se pueden encontrar casos de acoso, hostigamiento y segregación a través de distintos actos.

Más de una cuarta parte de la población entrevistada afirma tener una experiencia de acoso relacionada con sus compañeros, lo que reafirma que el ambiente académico puede ser difícil para las mujeres, pues la mayoría de la matrícula es masculina. Aunque por parte de los profesores y profesoras haya una relación distinta, puede ser complicado tener un desarrollo educativo digno si se sienten intimidadas por sus pares masculinos.

Figura 25

Durante tu tiempo en la universidad ¿Has sufrido acoso por parte de alguno de tus compañeros varones?

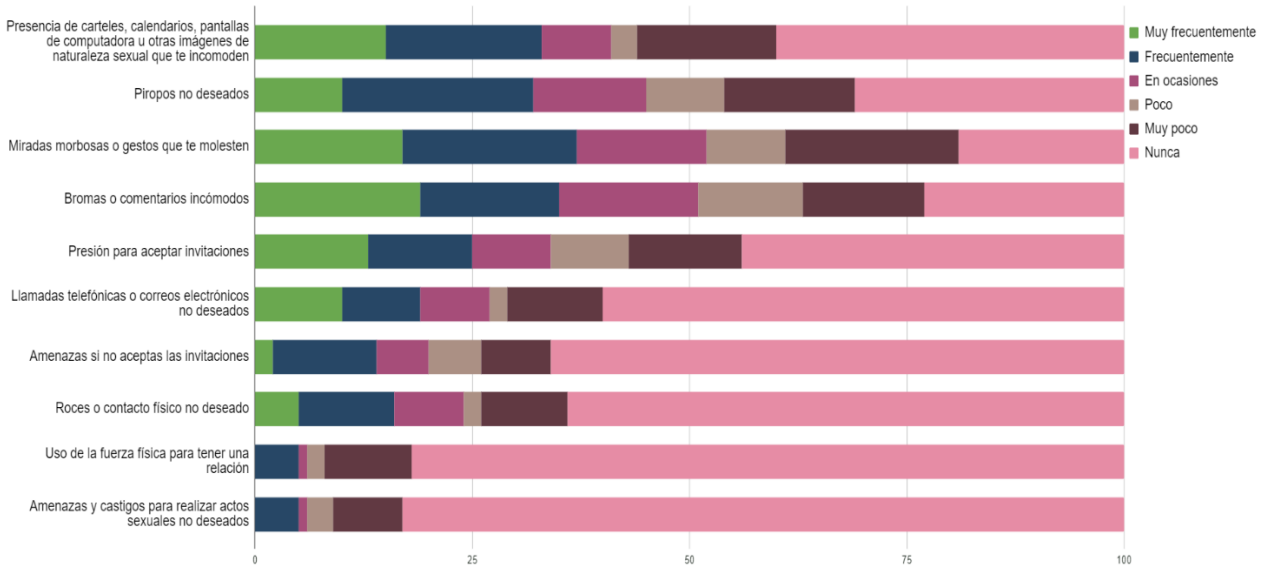


Nota: Figura de realización propia

Estás prácticas de violencias de género, que pueden ser físicas o simbólicas, tienen como propósito reproducir los sesgos androcéntricos en la educación, es por lo que, al momento de analizar estas situaciones, se debe ser claro y explícito en los índices que ayudarán a reconocer de mejor manera cuáles son los actos que afectan a las alumnas en sus trayectorias educativas y la manera en la que ellas perciben la violencia de género en su vida.

Figura 26

Selecciona con qué frecuencia has vivido actos iguales o parecidos en tu licenciatura por parte de tus compañeros varones

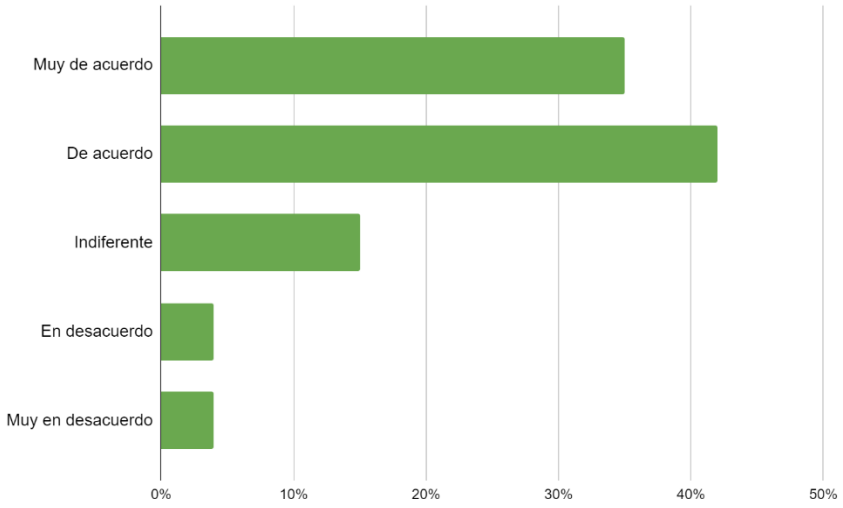


Nota: Figura de realización propia

Como se observa en la *Figura 26*, si bien el acoso y la violencia no siempre llegan a causar alguna transgresión física, los actos como miradas, piropos no deseados y las bromas o comentarios incómodos, si pueden causar una incomodidad y desmotivación para las mujeres que estudian en esas facultades, las cuales son se consideran actitudes frecuentes. Algunas alumnas resaltan el hecho de que, dentro de la facultad de ingeniería de la BUAP se tiene la "tradición" de chiflar o hacer algún comentario incómodo sobre cualquier alumna que caminé por ahí, estas situaciones no fueron consideradas como acoso hasta hace muy poco, sin embargo, aunque parezcan bromas o comentarios sin sentido, pueden ocasionar un ambiente hostil para el desarrollo de las mujeres, las prácticas sexistas pueden causar una diferenciación y discriminación que en ocasiones no somos capaces de percibir, pues son situaciones que se han normalizado en nuestra experiencia. Sin embargo, actualmente ha habido muchos esfuerzos de las mismas mujeres por informarse y exponer las actitudes sexistas de sus compañeros y profesores, cosas que han construido cambios significativos para la integración de las mujeres en los espacios académicos que ocupan.

Figura 27

De los actos anteriores ¿ Qué tan de acuerdo estás con que representa una amenaza para tu formación académica?



Nota: Figura de realización propia

Al revisar ésta gráficas y las presentadas con anterioridad, se puede y debe considerar que, en la BUAP, las mujeres, siguen siendo blancos de discriminación y hostigamiento por parte de profesores y compañeros, si bien esto como se ha comentado a lo largo del texto, no es una situación reciente, no han cambiado las dinámicas de socialización violentas en el género. El mismo concepto

impuso una jerarquización de oportunidades y derechos, hoy en día se tendría que revisar y considerar cambios en la conceptualización de la educación y de la ciencia.

Este tipo de propuesta no es algo nuevo ni reciente, sin embargo, los datos recabados en esta parte del estudio aportan a la literatura sobre el tema, la necesidad de generar nuevas dinámicas de socialización en la educación para la integración y desarrollo digno de las mujeres en las áreas científicas. Si bien interés el académico entre hombres y mujeres es considerado equitativo en el grado de licenciatura, lo datos aquí presentados revelan que a las mujeres se les exige un mayor esfuerzo, pues además de las condiciones económicas que puedan surgir, se enfrentan con situaciones de violencia acoso y hostigamiento, fuera y dentro del aula, lo cual es un obstáculo y representa una desventaja, pues su desarrollo puede verse afectado por estas acciones.

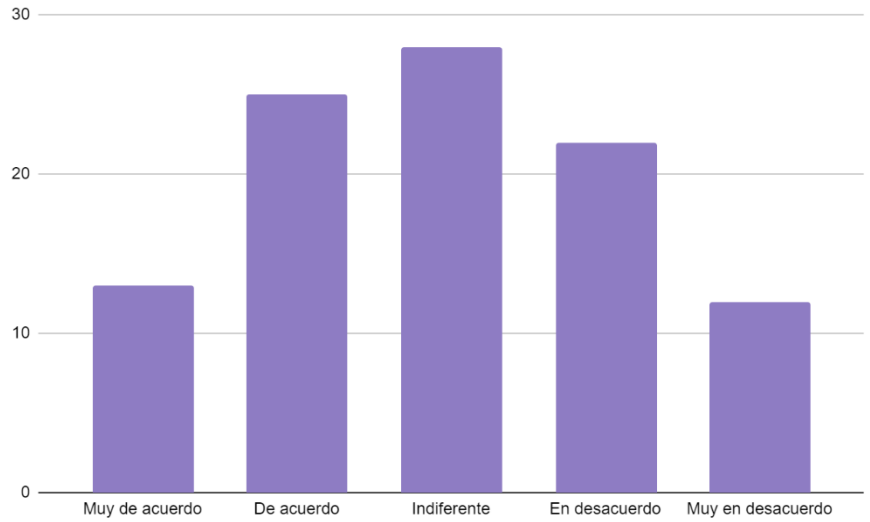
La misma universidad ha implementado estrategias para combatir la inequidad de género, sin embargo, no tiene estrategias claras sobre una educación que incluya la perspectiva de género y que ayude a erradicar los estereotipos y prejuicios que viven día a día las estudiantes y repercuten en su educación. Por lo cual sería imprescindible, visibilizar no sólo las violencias físicas y el acoso, sino también los actos cotidianos y comentarios generalizados hacía el lugar de las mujeres en éstas y cualquier área de estudio, que ayuden a mejorar el ambiente dentro y fuera de la universidad.

3.4.5 Institución y equidad

Las instituciones en un esfuerzo por reducir la brecha de género han generado estrategias que le permiten reconocer algunas necesidades de los sujetos para formar un ambiente más digno y justo. Estas estrategias fueron parte de los esfuerzos de grupos feministas y grupos estudiantiles que se han abierto las oportunidades dentro de la universidad. Sin embargo, es importante resaltar que, al integrar estrategias de equidad de género de forma institucional, se pueden perder o dar otro significado a las exigencias.

En el caso de la BUAP, el integrar políticas de género, ha ayudado a abrir las puertas a visibilizar algunos problemas sobre el acoso, pero, estas mismas exigencias requieren reestructuraciones en la administración de la universidad, como la agilización de trámites y servicios para alumnas y alumnos que hayan sufrido de acoso, y hostigamiento, además de un aumento en la representación femenina en la planta docente y administrativa.

Figura 28
¿Consideras que la universidad brinda espacio de seguridad e inclusión sin prejuicios para las mujeres?



Nota: Figura de realización propia

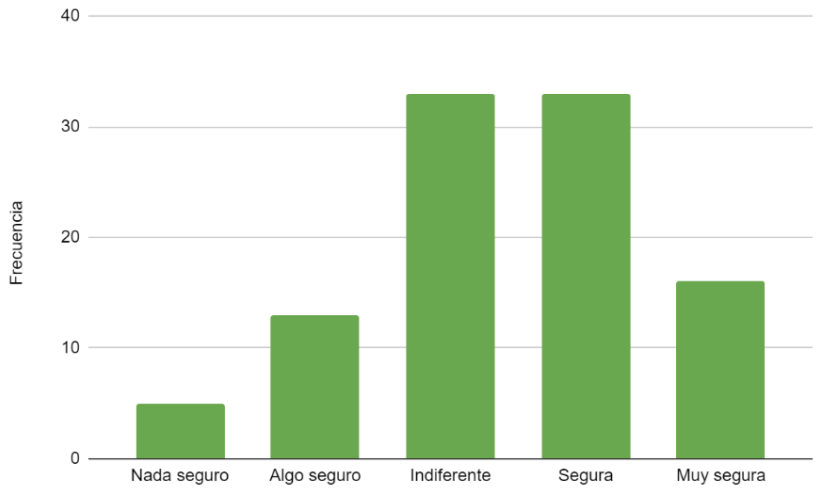
En datos relacionados con las condiciones de equidad en la universidad, en la *Figura 28* , las respuestas son que el 28% de las estudiantes se consideran indiferentes frente a la afirmación de si la universidad brinda un espacio de seguridad e inclusión para las mujeres, 25% está de acuerdo con la idea y 22% se siente en desacuerdo. Esto puede ser evidencia de que, a pesar de los esfuerzos de la universidad, incluir instrumentos para la equidad y paridad, sin la sensibilización de estudiantes, profesores y trabajadores administrativos, puede propiciar el desinterés o la mala interpretación de las estrategias institucionales.

En al año 2020, a raíz de las protestas y el paro estudiantil por el asesinato de dos compañeros de la facultad de medicina en el mes de marzo, las exigencias por mayor seguridad para los estudiantes llegaron también a ser consideradas por las mujeres, exigiendo mayor seguridad dentro de las aulas, pues no se sentían la confianza de compartir espacios con algunos de sus compañeros y profesores que habían cometido algún acto de violencia sexual u hostigamiento contra ellas. Una estrategia para exponer estas agresiones y quienes las cometieron fue la creación de tendederos en los cuales se colgaban nombres o fotografías con frases o actos cometidos en contra de las estudiantes. Esta misma estrategia fue extendida por toda la universidad como una protesta clara de que las estudiantes viven acoso, hostigamiento y discriminación por parte de sus profesores y compañeros diariamente.

A pesar contar con un programa que se encarga de atender las demandas por violencia de género, la universidad no reconoció ni hizo un seguimiento de los actos expuestos por las estudiantes, reproduciendo de nuevo el silencio burocrático al que se encuentran muchas denuncias de mujeres en el país, desalentando la denuncia y disminuyendo el sentimiento de seguridad por parte de las instituciones.

Sin embargo, la *Figura 29,* se puede observar que 33% de las participantes afirmaron sentirse segura dentro de la universidad, el otro 33% siente indiferencia respecto a la seguridad dentro de la universidad, el 13 % se siente poco segura, y sólo el 5% tiene un sentimiento de inseguridad dentro de la institución, en estas respuestas se puede interpretar que el sentimiento de seguridad es algo ambiguo y con respecto a la pregunta se necesita un mejor escala para considerar que se entiende por seguridad, por acoso y violencia de género, de manera en que se pueda extender o reconocer que la violencia simbólica y otros actos cotidianos tienen consecuencias en las trayectorias educativas, así como en la manera en que las mujeres se reconocen así misas y sus aportes en estos espacios.

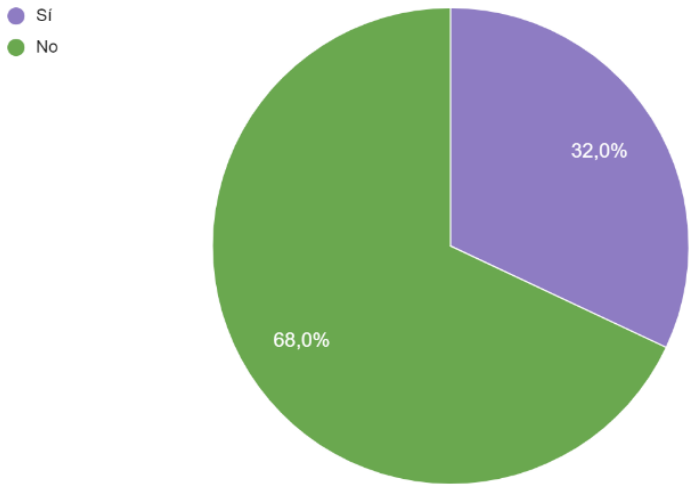
Figura 29
¿Qué tan segura te sientes dentro de la universidad?



Nota: Figura de realización propia

Las respuestas mostradas en la *Figura 30,* visibiliza el poco conocimiento que se tiene sobre protocolos institucionales en caso de sufrir violencia o acoso dentro de la universidad, este desconocimiento puede estar determinado por la falta de confianza a los procesos administrativos y jurídicos que se llevan a cabo al hacer una denuncia.

Figura 30
¿Conoces lo protocolos de seguridad en caso de hostigamiento o discriminación dentro de la universidad?



Nota: Figura de realización propia

La denuncia, está condicionada por los órdenes de género, tanto personal como institucional. La lógica del sistema judicial, y los procesos burocráticos, hacen de la denuncia un proceso lleno de dificultades y complejidades, obstaculizando el acto mismo, llenando de prejuicios y de poca confianza el acto de denuncia. De la misma manera, existe una discusión sobre la validez de las denuncias con respecto a las conceptualizaciones que existen sobre la violencia de género, sobre qué actos pueden ser más o menos dañinos para las mujeres, al ser procesos naturalizados, e integrados a las costumbres, las denuncias no se procesan con la debida validez, convirtiendo estos actos en procesos con los que se tiene que "lidiar" en las trayectorias académicas El silencio de las alumnas, en varias ocasiones, está propiciado a los estigmas que se pueden tener a la "revictimización" de las instituciones y de la sociedad, aunado al miedo que esto puede representar. La adopción de leyes en favor de las mujeres resulta tortuoso debido a las deficiencias del estado de derecho y el sistema judicial, que han demostrado constantemente ser ineficientes en la resolución de conflictos con respecto a la violencia de género. De ahí la necesidad de adoptar leyes vigentes en materia de los derechos de las mujeres, y que puedan ser aplicadas, tanto dentro como

fuera de la universidad, así como una resolución y seguimiento de las denuncias, para generar seguridad dentro de los ambientes institucionales.

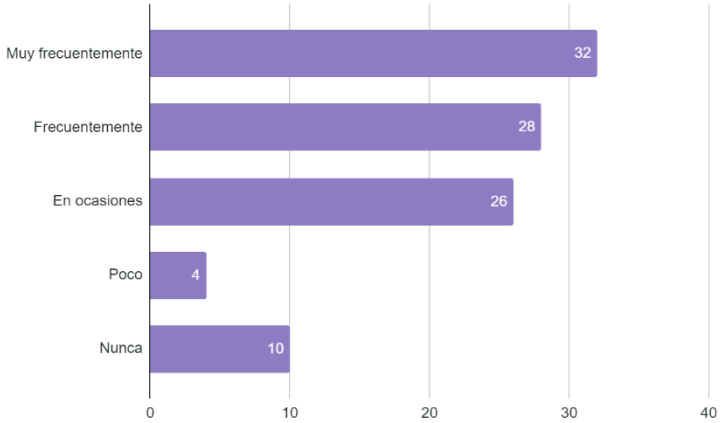
3.4.5.1 Direcciones administrativas

Dentro de la BUAP, existen distintos departamentos que se dedican a brindar atención y algunos servicios a los universitarios, estos departamentos están destinados a distintas necesidades, hay más de 30 direcciones administrativas destinadas a resolver distintos asuntos relacionados con la administración, economía, la cultura, la investigación, la educación y la organización dentro de la universidad, una de estas es la Dirección de Acompañamiento Universitario (DAU, por sus siglas), esta dirección se encarga de proporcionar servicios para la integración de los estudiantes a la universidad, así como la resolución de conflictos, promoviendo la inclusión e igualdad de los alumnos, entre los servicios que ofrecen se encuentran: Atención al bienestar emocional, promoción y prevención de la salud, promoción de la igualdad e inclusión y el seguimiento a la tutoría, mentoría académica y la Abogada Universitaria, la cual procesa las denuncias dentro de la universidad.

Es bajo la tutoría de esta dirección que las estudiantes pueden llevar a cabo las denuncias o reconocer la violencia y tener un seguimiento y acompañamiento psicológico para tener una resolución en caso de existir alguna situación de trauma o de reconciliación. Los organismos universitarios tienen como propósito asegurar la igualdad y el acceso a una educación digna para todos los alumnos, sin embargo, existen situaciones que relacionadas con la discriminación que impiden éstos objetivos.

Figura 31

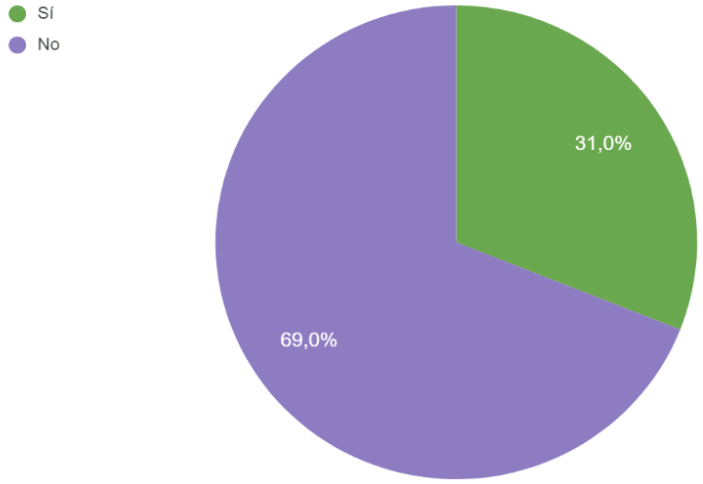
¿Qué tan frecuentemente has escuchado hablar sobre la DAU (Dirección de Acompañamiento Universitario)?



Nota: Figura de realización propia

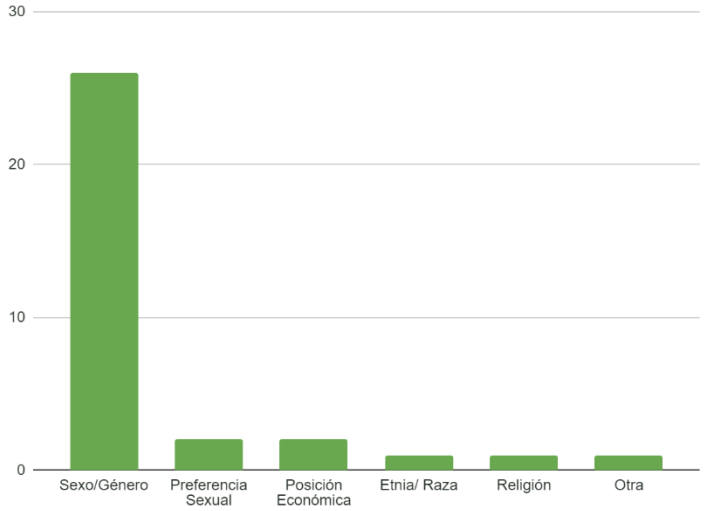
En la *Figura 32* se muestra que una tercera parte de las alumnas ha sufrido algún tipo de discriminación dentro de la universidad, y de este 31% en la *Figura 33*, se puede apreciar que la razón o el motivo de esa discriminación es en su mayoría por el sexo y el género.

Figura 32
¿Alguna vez has vivido algún tipo de discriminación en la universidad?



Nota: Figura de realización propia

Figura 33
¿Por cuáles de estas causas sufriste discriminación?

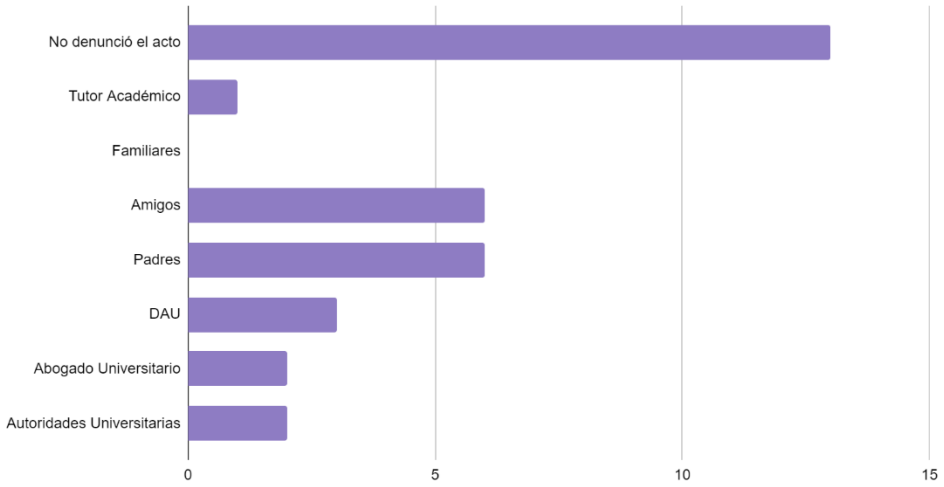


Nota: Figura de realización propia. La suma no da el cien por ciento, debido a que la información de una pregunta admite más de una respuesta

En el caso de las mujeres, como se expuso anteriormente, es el sexismo es la principal causa de exclusión en la universidad, sin embargo, no todos los actos pueden ser denunciados de manera institucional, por lo cual las alumnas recurren a otros medios para denunciar el acto o simplemente no lo hacen, por miedo a las consecuencias académicas que esto puede ocasionar.

Figura 34

¿A quién acudiste en caso de acoso, hostigamiento o discriminación dentro de la universidad?



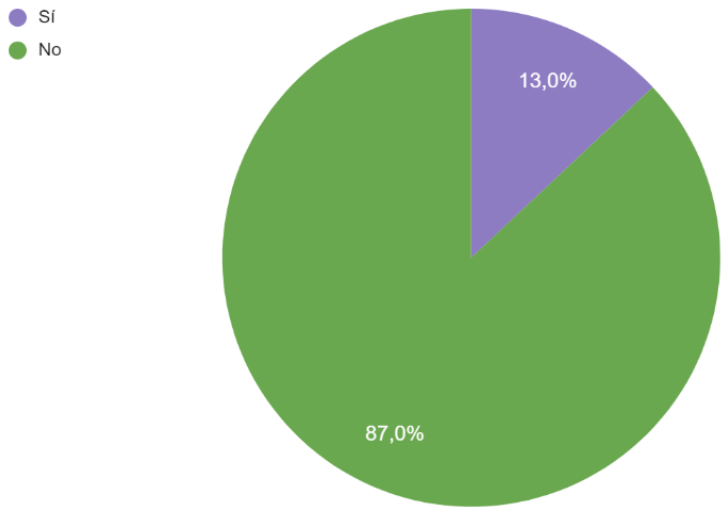
Nota: Figura de realización propia. La suma no da el cien por ciento, debido a que la información de una pregunta admite más de una respuesta

En la *Figura 34*, se puede ver que del 32% de alumnas que contestó que han sufrido discriminación, 13 personas no denunciaron el acto, si bien esto sólo representa el 4% del total, muestra que las mujeres que sufrieron algún acto de discriminación o sexismo dentro de la universidad no denuncian los actos con las autoridades universitarias, que son los coordinadores, profesores o miembros que garantice la seguridad de los alumnos dentro de aula, de igual manera no confían en los servicios de acompañamiento que ofrece la misma, y prefieren compartir esas situaciones con amigos, sus padres, o simplemente dejar pasar el acto. *"Quiero aclarar que acudí a la DAU, pero como ya no estaba el abogado ni nadie que pudiera orientarme, no presenté denuncia ese mismo día, y honestamente se me quitaron las ganas de hacerlo después"*- Declaración escrita dentro de la encuesta.

Este tipo de situaciones desaniman a las estudiantes y reafirman las situaciones de violencia y maltrato replicadas por las instituciones, pues no existen regulaciones, ni procesos que legitimen la universidad como un espacio de seguridad para el desarrollo de todos sus miembros.

En el año 2019, la BUAP, construyó un protocolo para la prevención y atención de la discriminación y la violencia de género, el objetivo de este es: “prevenir, sancionar, erradicar la discriminación y violencia de género y consolidar la cultura de perspectiva de género, estableciendo los mecanismos institucionales, a fin de garantizar a la comunidad universitaria una vida incluyente y libre de violencia” («Protocolo para la Prevención y Atención de la Discriminación y Violencia de Género», 2019, p. 4).

Figura 35
¿Conoces el nuevo protocolo de violencia de género de la BUAP?



Nota: Figura de realización propia.

Las estrategias que el protocolo propone son las de la creación de “Unidades de género” estas están conformadas por alumnos y personal administrativo que serán capacitados para canalizar a las víctimas en caso de necesitar una asesoría, además de generar nuevas estrategias para la sensibilización de estudiantes y trabajadores. Así mismo el protocolo pretende dar prioridad a las denuncias por discriminación y violencia de género.

A pesar de la construcción y aplicación del protocolo en la universidad, algunas de las alumnas no están al tanto de cómo se puede aplicar en su vida (como se muestra en la *Figura 35)*. Si bien hubo una divulgación de éste, para algunas facultades y estudiantes, no todas están informadas de las estrategias que existen en la universidad para procesar las denuncias y hacer un acompañamiento. A pesar de tener estrategias institucionales para la denuncia y acompañamiento de la discriminación y la violencia de género, no han sido aplicados de una manera eficiente, no todos los estudiantes y trabajadores tienen la información sobre esta y a pesar de ser accesible no

existe una divulgación clara sobre las estrategias que se tienen. Las estrategias que se construyen en la universidad corresponden con el origen de sus dinámicas de poder, las cuales operan con la lógica burocrática, obstaculizando los procesos de denuncia y de educación de las y los estudiantes.

3.5 Prácticas androcéntricas en la universidad

La universidad es reconocida desde su creación como un espacio que crea aprendizaje y lo difunde de manera universal, sin embargo, los datos aquí expuestos problematizan la necesidad de reconocer la violencia propiciada por la reproducción de las prácticas androcéntricas de la universidad, como lo es la brecha de género, el acoso que se viven a manos de profesores y alumnos, así como las diferencias de enseñanza y aprendizaje con la que se encuentran las alumnas.

Las diferentes áreas del trabajo académica (educación, investigación y actividades administrativas), a pesar de adoptar estrategias de acciones afirmativas para la equidad de género, como insertar más catedráticas o incluir más mujeres en puestos jerárquicamente mayores, no exigen ni comparten la práctica de una sensibilización en materia de género y sexualidad dentro de la universidad. Los datos expuestos en este apartado reconocen que las alumnas siguen percibiendo el espacio universitario como hostil y en el cual no siempre tiene un recibimiento cálido, a pesar de reconocer que existen espacios y momentos en donde se sienten bienvenidas, muchas reconocen que el acoso, y la diferenciación en la enseñanza sigue siendo una constante que interrumpe y obstaculiza sus trayectorias educativas.

Los datos expuestos en este apartado reconocen que las alumnas siguen percibiendo el espacio universitario como hostil y en el cual no siempre tiene un recibimiento cálido, a pesar de reconocer que existen espacios y momentos en donde se sienten bienvenidas, muchas reconocen que el acoso, y la diferenciación en la enseñanza sigue siendo una constante que interrumpe y obstaculiza sus trayectorias educativas.

En el siguiente apartado se complementa el reconocimiento de la violencia y de las condiciones, tanto negativas como positivas, dentro de las trayectorias académicas, a través de testimonios de cinco mujeres que estudian la maestría y el doctorado, expandiendo el panorama del análisis a través de un estudio de caso cualitativo.

3.6 Las investigadoras

En México pocos estudiantes deciden continuar y seguir con sus estudios en el área científica y tecnológica para dedicarse a la investigación, no todos tienen las condiciones materiales que se necesitan para dedicar un parte de su vida a estudiar, y esto es mucho más notorio si separa a los investigadores mexicanos por sexo, clase o si pertenecen a alguna comunidad indígena (como se pueden ver en las tablas expuestas en el capítulo 1). Los cambios en la ciencia y la política han desarrollado estrategias que permiten cada vez a más mujeres integrarse a grados académicos más altos, sin embargo, muchas de las políticas son acciones afirmativas, que no reconocen el problema más allá de otorgar ciertos lugares dentro de la academia a algunas mujeres, sin preocuparse por las trayectorias o los problemas que se puedan encontrar dentro de éstas.

Para conocer con mayor profundidad éstas situaciones, se hicieron entrevistas semiestructuradas a cinco mujeres que decidieron seguir una trayectoria académica hasta la maestría y el doctorado, que comparten sus experiencias tanto de dificultades como de éxitos dentro de los espacios académicos, además de reconocer la importancia del desarrollo tecnológico con una perspectiva de género. A pesar de tener trayectorias académicas y experiencia personales diferentes todas han estudiado en la BUAP, ya sea la licenciatura, la maestría o el doctorado, y reconocen las ventajas y desventajas de la universidad, así mismo pueden hacer una comparación entre las diferencias de obtener grados académicos como mujeres y exponen situaciones que mejoran o pueden mejorar en éstos. El análisis empírico de las experiencias que comparten permitió reconocer diferentes ventajas y desventajas sociales que permiten el ingreso y desarrollo de las mujeres en las universidades al dedicarse a la labor científica.

3.6.1 La entrevista

El análisis de las entrevistas (al igual que el de la encuesta) se dividió en tres ejes narrativos principales, que ubican diferentes momentos de su interés y progreso académico(Anexo 3):

Trayectoria personal

En esta se reconocen algunos aspectos sobre las condiciones materiales de la existencia de las entrevistadas, por ejemplo, su posición familiar, la socialización diferenciada por sexo, los recursos familiares, y el apoyo o la falta de este que recibieron por parte de sus familiares, además de considerar acontecimientos en su vida personal como la maternidad o el matrimonio.

Experiencia dentro de las instituciones académica

Este eje tiene como propósito considerar experiencias relacionadas con los momentos decisivos de las mujeres estando en la universidad, reconocer la experiencia que las alentaron a seguir estudiando, si tuvieron alguna situación de acoso o violencia de género y cómo lidiaron con eso, además de considerar aspectos burocráticos o económicos que alientan o motivan su desarrollo

Expectativas / Auto percepción

Las preguntas en esta sección estuvieron enfocadas en visualizar, como se perciben las mujeres y a sus logros dentro de la academia, y la forma en la que esto afecta su percepción sobre el sexo, el género y la de ellas mismas sobre la ciencia y el mundo.

La propuesta metodológica contribuye al posicionamiento y el hacer de las participantes como estudiantes y académicas, reconociendo en sus propias narraciones las confrontaciones que tienen con la disciplina, el poder y las distintas expresiones de discriminación que encuentran como sujetas de contextos sociales específicos. Se analizan las narrativas que las mujeres han establecido a través de la mirada del otro, y la forma en la que se han apropiado de estas estableciendo resistencias a ciertos roles y modificado otros, contribuyendo al problema de la diferencia de género de manera propositiva a través de los diferentes eventos en su vida.

3.6.2 Trayectorias personales: *"Con toga y birrete directo al altar"*

Las condiciones históricas y materiales en las que vivimos condicionan muchas de las decisiones o expectativas que se tienen sobre la vida. Diversos elementos como comentarios y actos familiares afectan de manera directa las oportunidades de desarrollo de las científicas o ingenieras. En el caso de las entrevistadas, se encuentra que, vivieron en un ambiente familiar que les brindó afecto, apoyo emocional y económico en las decisiones que tomaron. Además de que muchos de estos ambientes ya se enfocan en el desarrollo científico y académico de éstas, tanto dentro como fuera de la universidad. Las entrevistadas reconocen el apoyo de su familia, y las actitudes que hicieron propició su desarrollo educativo.

> "Sí, siempre tuve el apoyo de mis papás en general, principalmente de mi mamá. Yo siempre me oriente al campo de las ciencias y de la ingeniería, pues desde niña me enseñaron a cuestionarme por qué pasan las cosas… Entonces cuando decidí estudiar geofísica, que es una

rama de la ciencia multidisciplinaria, pues siempre hubo ese apoyo en casa porque desde siempre me enseñaron a interesarme por los procesos que estaban a mi alrededor" - Estudiante del posgrado en Ciencias de la Tierra, 28 años.

"En mi perspectiva profesional desde chiquita si estaba hacer posgrados, una maestría. ¿Por qué? No sé, pero siempre tuve esa visión, tal vez porque recuerdo mucho a mis primos, mis primas que hacían su maestría y llegaban con sus títulos y pensaba que algún día yo tendría una maestría"-*Estudiante de doctorado en ciencias matemáticas, 29 años.*

Crecer en un clima familiar favorable resulta en un factor de impulso y dignificación de la vida de las mujeres, en el cuál la confianza y la seguridad sobre los actos pueden devenir en reconocer cuando se enfrentan a una situación incómoda o de violencia, al mismo tiempo que construye expectativas mayores sobre la experiencia a las que pueden acceder. Sin embargo, a pesar de contar con un apoyo familiar, se pueden experimentar algunas situaciones que, aunque no sean explícitas, ya otorgan un peso y una expectativa a la vida de las mujeres.

"…siempre nos dan este doble discurso, en mi caso pues todas las mujeres tienen una licenciatura pero automáticamente se casan, con toga y birrete directo al altar, entonces pues era como que lo que esperaban y cuando estaba estudiando comunicación, mi mamá y mis tías eso esperaban, ya me estaban diciendo que sólo estudiara para encontrar esposo y casarme, y siempre me decían que tenía que tener alguien que me cuidara" *–Estudiante de la Maestría de Física, 29 años.*

"Ahora que lo veo en retrospectiva le agradezco sobre todo a mis padres y ahora que soy mamá agradezco especialmente a mi madre, nunca me dijo no, siempre me apoyó, ahora que tengo a mis hijos me cuesta desprenderme de ellos, y digo que bárbara mi mamá, todo lo que hace por un hijo" -Maestra en Ciencias Ambientales, 48 años.

Como se ha visto a lo largo de esta investigación, hay muchos factores más allá de la violencia, que puede representar un obstáculo en la vida personal y por lo tanto repercutir en la vida académica, el papel que las mujeres ocupan en su familia es un factor importante para considerar si se revisan las obligaciones o las tareas que tienen que cumplir, sin embargo, los

cambios históricos y económicos que las atraviesan han brindado oportunidades de desarrollo que las mismas mujeres reconocen, aunque también ha generado otros que les impide avanzar aún más en sus trayectorias y sus expectativas sobre el desarrollo que pueden tener en la academia.

3.6.2.1 Condiciones materiales*: "El elitismo en la ciencia"*

Una de las características destacables de la creación científica es la condición material de los sujetos, el tiempo y la dedicación al estudio y el ingreso a los espacios académicos no están al alcance de todos. Es relevante resaltar que las mujeres entrevistadas han tenido las oportunidades económicas para poder seguir sus estudios, sin embargo, también han atravesado situaciones en las que su situación económica no se ha visto beneficiada.

> "Cuando terminé la prepa obtuve una beca para entrar a la Universidad de las Américas, bueno me ofrecieron una beca para estudiar en la universidad de las américas, sin embargo, por cuestiones económicas, pues no había oportunidad de estudiar en esa universidad, ni tampoco salir de Puebla. Siempre tuve apoyo, pero en las posibilidades que era, en la BUAP aquí en Puebla, y pues en la pública, nunca tuve que trabajar para ello. Pero si hubiese algún comentario respecto a la economía sería eso, una universidad privada no era alcanzable"- Estudiante de doctorado en ciencias matemáticas, 29 años.

> "Me costaba porque me fui a vivir lejos de mi familia, en algún momento pues si sufrí un cambio como de carácter pues te haces muy sola, muy hacía adentro, se te olvida externar las cosas, eso fue un problema pero igual una fortaleza porque te ayuda a sobrellevar cualquier situación de manera independiente, también la economía, porque estar en otro estado era un gasto extra, además de la alimentación, no era una situación drástica, pero sí era una parte desgastante"- *Maestra en Ciencias Ambientales, 48 años.*

Las inequidades materiales son un problema que puede afectar a cualquier estudiante, dejando las oportunidades académicas a un solo grupo de personas que cumplen con los requisitos para producir el conocimiento. A lo largo de la trayectoria académica los filtros por los cuales los estudiantes pasan se hacen cada vez más severos y notorios, llegando a afectar el cómo las estudiantes perciben los ambientes en los que se desarrollan.

> "...la verdad en la maestría la universidad te apoya metiendo tus papeles y todo esto, pero la verdad pienso que ya no es culpa de nosotros, si no de las instituciones, porque siguen dando el mismo número de becas pese a que el número de alumnos va en aumento, entonces eso hace que las probabilidades de que tengas una beca pues sean escasas y que además, la ciencia en general, porque ya cuando estás en una maestría al menos en un posgrado, como ciencias de la tierra, que es más científico, empieza a hacer que la ciencia sea elitista, porque pues si no tienes dinero para pagarte esto entonces te la pelas y no vas a poder estudiar ¿no?.... Entonces es un relajo quien sabe que vaya a pasar en general , pero sí creo que estamos en desventaja en el sentido de que no hay apoyo para la ciencia, ni para la investigación y pues ahora si que si no tienes dinero no vas a poder acceder a eso. Es muy muy difícil. - *Estudiante del posgrado en Ciencias de la Tierra, 28 años.*

Los ambientes escolares, como se abordó con anterioridad, afectan directamente la manera en que se pueden desarrollar mujeres y hombres, estos mismo funciona bajo la lógica de una organización estructurada que complejiza las jerarquías y la relación que éstas tienen con el conocimiento, convirtiendo la escuela y los espacios académicos en un área de reproducción de disciplinas y desigualdades que se hacen más presentes con cada especialidad.

3.6.3 Ambiente escolar: *"Rásquense con sus propias uñas"*

Al ingresar a la universidad cualquier alumno puede encontrarse con problemas comunes como la burocracia, el estrés que pueden ocasionar las grandes exigencias del estudio (las cuales se complejizan en maestrías y doctorados). Sin embargo, las mujeres a parte de enfrentarse con estos problemas pueden encontrar muchos otros relacionados con su género. Es importante reconocer en los testimonios de las mujeres cuáles son estos problemas que identifican como propios del género y también el papel que tienen las instituciones académicas con respecto a estos problemas.

Así con este propósito, primero se revisarán los obstáculos institucionales a los que se enfrentaron y después momentos en los que esta las ayudó a conciliar un ambiente educativo más consciente y diverso.

> En la licenciatura, me fui de intercambio a España, en un programa de los de la universidad y fue a Valencia, ahí puse a prueba el sistema académico mexicano, y me di cuenta de que estaba mucho por debajo del nivel europeo, eso fue muy triste, pero muchos de los aprendizajes de mí

vida tienen que ver con mis mayores obstáculos, cuando regresé de España hice muchos cuestionamientos sobre mi educación en la BUAP y en México- *Doctora en Física médica, 37 años.*

Como se consideró anteriormente, el presupuesto destinado al sector educativo no es favorable para el desarrollo tecnológico y científico en el país, las entrevistadas resaltan que la estudiar en la BUAP fue especialmente difícil debido al poco apoyo e ingreso a la investigación y las malas condiciones de los laboratorios, que no dejan realizar la investigación adecuadamente.

"…la verdad no quiero mucho a la BUAP, aunque salí de ahí tuve como muchos problemas siempre, nunca se nos dio mucho, tu tenías que buscarte la vida ahí, o sea obviamente yo ya salí pues hace algún tiempo, tal vez ahora las cosas ya cambiaron ojalá para bien, pero cuando a mí me tocó, era rásquense con sus propias uñas, hay estas opciones chafas tómenlas o busquen otras ustedes y pues ahí se ven"- *Estudiante del posgrado en Ciencias de la Tierra UNAM, 28 años*

Este problema no es único del estado de Puebla, en México existen diferencias en la forma de desarrollo de cada estado y ciudad, cuyas diferencias económicas han agudizado cada vez más la brecha entre las universidades públicas del país "…la ciudad de México concentra al menos el 39% del presupuesto total para este sector educativo, siendo destinado a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), al Instituto Politécnico nacional (IPN) y a la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)" (Vargas Merino, 2020, p. 5). De las cinco mujeres entrevistadas en esta investigación, cuatro han seguido sus estudio en universidades fuera la BUAP, si bien esto no es algo representativo, sus testimonios ayudan a entender que hay una carencia de apoyo económico dentro de las facultades, que no sólo afecta a mujeres, esta situación representa un obstáculo en la trayectoria educativa, considerando que a pesar de incrementar la matrícula de estudiantes (mujeres y varones), no mejora la calidad de los programas educativos, ni la infraestructura, representando una amenaza en el desarrollo científico y tecnológico de la universidad y el estado.

La falta de apoyo económico dentro la academia se ve reflejada en las plazas o lugares destinados a la investigación. Las mujeres que buscan desarrollarse y tener oportunidad dentro del

ámbito académico reconocen que estos espacios ya pueden ofrecer un mejor salario o dignificación para sus investigaciones y sus aptitudes.

> "Es difícil porque, digamos yo he escuchado muchos matemáticos que podrían hacer matemáticas si no tuvieran que vivir de eso, y esa es más o menos mi situación personal, la verdad es que en la academia es bastante complicado el ingresar a las plazas en la universidad, entonces hacer solamente investigación teórica, en una universidad, o centros de investigación es muy difícil…probablemente si hubiera estudiado una maestría para profesionalizar y no en ciencias, eso hubiera sido más útil para la parte práctica porque ya sabría hacer, entonces pues sí he tenido que estudiar y clavarme en otras cosas, y creo que tengo habilidades, pero no conocimientos, ahí me siento un poco insegura, llegar a mis casi 30 años sin tener experiencia laboral, es difícil, si me ha costado, porque al final soy novata, es lo único en lo que siento controversia, jamás he buscado explícitamente trabajo, en ese sentido aun desconozco esa área"- *Estudiante de doctorado en ciencias matemáticas, 29 años.*

Como se vio en el capítulo primero, no es una casualidad que las mujeres desistan de trabajar o desarrollarse en ámbitos académicos, considerando que siguen teniendo poca presencia en instituciones como SNI, o incluso en plazas o puesto importantes dentro de las universidades, más allá de la agendas de género que deben cumplirse, aún no existe un desarrollo profesional de mujeres como investigadoras, o trabajadoras y estas no son reconocidas, aunque la brecha salarial esté siendo regulada, tanto en la academia como en empresas, no existen las mismas oportunidades para las mujeres en acceder a puestos mejor pagados, reproduciendo la segregación vertical.

3.6.3.1 Sexismo institucionalizado: *"En un escalón menor al de los hombres"*

Una de las situaciones que repercuten en ambiente escolar hostil para las mujeres, es la reproducción de discriminación, sexismo y violencia que pueden llegar a vivir dentro de la universidad, a través de comentarios o actos por parte de compañeros, compañeras, profesoras o profesores. Lamentablemente ninguna mujer está excluida de presenciar o vivir actos de violencia, acoso o sexismo en su vida, afectando la forma en la que se perciben a sí mismas y a su trabajo.

Así como en la encuesta, dentro de las entrevistas las mujeres identifican situaciones en las que se han sentido vulneradas y no validadas en ambientes académicos y laborales, cuestionando su participación o relevancia dentro de estos. En las entrevistas comentan que uno de los problemas

más comunes era la falta de reconocimiento en el esfuerzo y la partición que tenían al tomar clases, sus logros y participaciones estaban siempre arraigadas al éxito o a la participación de algún profesor o compañero.

> "…cuando yo entre a la facultad todavía era posible molestar a las chicas que pasaban por ahí, todavía te chiflaban y te molestaban, a nosotras como éramos parte de la facultad no, pero había otro tipo de machismo, por ejemplo si yo sacaba un diez, siempre había comentarios como " ay, seguramente se ligó al profesor y por eso sacó diez", no porque estudiaras. Siempre había una razón externa, no porque habías estudiado o porque eras inteligente, siempre era porque te ligabas al profe o porque tu le gustabas al profesor, siempre era algo con lo que batallabamos mis compañeras y yo - *Estudiante del posgrado en Ciencias de la Tierra UNAM, 28 años.*

> "Hay muchas situaciones de sexismo en la academia, discriminación, falta de confianza, que tu asesor no te haga caso, a veces no confían en ti para hacer un proyecto y te emparejan con un hombre para que lo ayudes, a veces mucho de los avances de tu investigación no los ven o no los reconocen, a menos que te vayas a tomar un café con al asesor o si no te vas a tomar una cerveza con el asesor; y todas esas señales te van haciendo menos, te van poniendo en un escalón menor al de los hombres" - *Doctora en Física médica, 37 años.*

La experiencia de las mujeres, se ve siempre interpretada y condicionada por la mirada masculina, es decir "…son excluidas de lo social, histórico y humano dado que su actividad es inexpresable por las categorías abstractas del esquema conceptual masculino"(López Cerezo José & Sánchez Ron Mario, 2019, p. 120), se puede reconocer este problema dentro del sexismo que se vive interpretado en la academia, cabe destacar que las mismas mujeres identifican estas situaciones como obstáculos en su vida, a pesar de esto, ellas mismas buscan estrategias que les permitan seguir en ese ambiente sin sentirse opacadas o buscando mejores condiciones para su desarrollo.

> "…me toco con mi asesor, que me ponía en equipo con un hombre, y al momento de preguntar por los resultados o avances siempre le preguntaba a él, pero en mi caso particular, es porque el asesor si tienen un asunto peculiar con respecto a las mujeres. Pasaron los años y no le quedó de otra más que escucharme, y fue difícil sobre todo porque no lo concientice, pasaron muchos

años para que me diera cuenta de que yo tenía que hacerme escuchar" - *Estudiante de doctorado en ciencias matemáticas, 29 años.*

"Yo conozco a muchos que dicen que ha cambiado la situación, pero en muchas ocasiones con mis colegas, o mis jefes o alguien de mayor rango académico, pasa que el hecho de ser mujer y más joven como que desprecian un poco lo que puedas aportar y te hace sentir mal e incómoda, pero pues hay que ser resiliente en ese aspecto y eso sólo lo ganas a través de fortaleza y conocimiento, yo creo que lo más o la mayor herramienta es el conocimiento, si tú sabes cómo hacerlo, sabes por qué , sabes por donde, así te puedan menospreciar, si tu ofreces resultados te vas a ganar un lugar, pero eso no debería de pasar, sigue pasando, es lamentable e indudable, a la mejor las otras personas son menos sensibles que yo, pero yo lo siento, aun al día de hoy que se reproducen esas situaciones, pero ya con el conocimiento que tengo y la experiencia pues ya se aplacan"- *Maestra en Ciencias Ambientales, 48 años.*

A pesar de encontrar resolución para la falta de reconocimiento, las cosas dentro de la educación para las mujeres no han cambiado, los testimonios demuestran que aún es difícil para las mujeres ser reconocidas como miembros valiosos de equipos de investigación, haciendo que su estancia en la academia implique un mayor esfuerzo tanto físico, cognitivo y emocional, que el de sus compañeros varones. Este tipo de discriminación y sexismo se conoce como segregación horizontal, pues si bien las mujeres acceden a los mismos espacios que los hombres, aún se les considera de una manera inferior interrumpiendo u obstaculizando su trayectoria académica. Es importante destacar que dentro de estos casos no hay un involucramiento de las autoridades administrativas o educativas, pues es la misma institución la cual reproduce el sexismo en el aula o espacios de investigación.

3.6.3.2 Violencia y acoso en los espacios académicos: *"Y la secretara porque no ha traído el café"*

El no reconocimiento de las capacidades y la discriminación de espacios académicos ya es una situación de violencia para las mujeres, sin embargo, es este apartado se hablara específicamente de actos, comentarios o situaciones en las cuales las mujeres se hayan sentido vulneradas o que reconozcan que su situación en la universidad o en espacios académicos no estaba siento aceptada o bienvenida.

"…tuve unos compañeros super misóginos, teníamos que hacer equipos, entonces hacían como comisiones, como tu saca los telescopios, tu haces el café, entonces decían "que las mujeres. hagan los sándwiches… si quieres, nosotros hacemos el trabajo y tu sólo saca fotos o haz el informe", y yo dije no pues yo también puedo hacerlo, encontré la motivación en esa desmotivación, porque vinimos dos veces, la primera vez si me dormí llorando, porque sí pensé que estaba muy mal"- *Estudiante Maestría de Física, 29 años.*

"…me di cuenta de que el problema del sexismo y brecha de género en la física no era sólo un problema en México, sino que era algo mundial. A veces en la maestría tenía juntas en las que éramos 25 hombres y yo. En esas juntas a veces me volteaban a ver como de "Y la secretaria porque no ha traído el café" o abrías la boca y te veían con una cara de "y tú, por qué piensas" y eso en Alemania. Tuve que aprender a alzar la voz para darme a notar y romper esas barreras de género- *Doctora en Física médica, 37 años.*

La discriminación, sexismo y violencia con la cual se encuentran las mujeres en sus trayectorias, son parte de las dinámicas violentas de socialización que sostiene el androcentrismo, reproducidas a través de las mismas instituciones.

"…había maestros que eran muy desagradables, que si tenían ciertos comportamientos raros, particularmente contra mí no, pero todas sabíamos que si podían llegar a tener esos comportamientos. Lo que sí escuché mucho es que el profesor era más "relajado" con las mujeres, es decir califica con menor rigor a las mujeres, yo no lo sentí, pero se decía eso de muchos. Comentarios machistas pues si lo viví, era una actitud muy común"- *Estudiante de doctorado en ciencias matemáticas, 29 años.*

"… a mi no me tocó nada afortunadamente, pero sí a amigas mías muy cercanas, ellas tuvieron percances con profesores, no acoso, de decir si no te acuestas conmigo no pasas, pero si encontrar en el historial de la computadora del profesor que habían visto sus fotografías en Facebook, o que les mandaran mensajes. Había un profe que se acercaba mucho y nos daba un beso lleno de baba en el cachete y te abrazaba bien pegadito, esa situación era bastante incómoda y nos cuestionamos si tomar clase con el" - *Estudiante del posgrado en Ciencias de la Tierra, 28 años*

Uno de las caracteríasticas de la violencia de género y el acoso en el aula, es que muchos de los actos que pueden hacer sentir incómodas a las estudiantes no están regulados, es decir, no existe un registro jurídico que respalden algunas acciones que pueden llegar a vivir las alumnas dentro la institución, en el caso de los testimonios, los comentarios de discriminación, sexistas o de burla al género femenino, pueden parecer inofensivos y cotidianos, al no haber una regulación, las estudiantes o academicas, en incluso las trabajdoras administrativas, no tienen el respaldo para denunciar o hacer notar que esas situaciones pueden ser contraproducentes, de igual manera sucede con actos de llegan a trangredir el espacio físico o personal de las alumnos, como abrazos o besos sin consentimiento, mensajes fuera de plataformas institucionales, o la busqueda de perfiles personales en redes sociales.

"Estas conductas se ven facilitadas en cuanto más asimétrica es la relación, Por lo tanto podríamos decir que cuando se producen son la manifestación de una afirmación recíproca de dos desigualdades, la sexual y la material" (Gil Rodriguez Eva & Llores Ayter Imma, 2007, p. 71), es visible en los testimonios determinar que el acoso o la falta de reconocimiento viene siempre de alguna figura de autoridad, ya sea profesor o algún colega que tiene mayor rango, de la misma forma esto limita la existencia de las mujeres a través de la de los hombres.

Al no ser reconocidos como actos de acoso, hostigamiento o incluso violencia, las mujeres no pueden denunciarlos públicamente, lo cual provoca un sentimiento de vulnerabilidad, que obliga estar atentas y a la defensiva, en espacios donde los esfuerzos deberían de estar destinados al aprendizaje y a la producción de conocimiento.

3.6.3.3 La competencia entre mujeres: *"Feminidad versus Inteligencia"*

Uno de los comentarios, que, si bien no fue tan recurrente, pero es importante destacar, es la competencia entre mujeres dentro de los espacios académicos, a pesar de compartir el espacio con pocas mujeres, hay una fuerte rivalidad por la condición económica, la etnia, la religión e incluso la vestimenta y la forma de relacionarse con profesores y compañeros varones.

La feminidad tradicional (responder a cánones estéticos y al rol del género), es negada en espacios masculinos pues se asocia con la debilidad, la poca capacidad para el trabajo, asociado a una menor inteligencia o aptitudes cognitivas. Algunas mujeres, en un intento por relacionarse y ser aceptadas en espacios tradicionalmente masculinos (como lo son las áreas STEM), niegan estos

“estereotipos” sobre la feminidad, rechazando incluso a mujeres que pueden estar en la misma situación, reproduciendo las desigualdades marcadas por los varones.

> “En la licenciatura en física no tuve tantas compañeras tal vez 5 o 6 en las materias de tronco común y luego ya en las últimas materias éramos muy poquitas, y es chistoso, una está ahí y a la mejor piensas que pueden ser tus amigas, pero al final también te ves como competencia, como “ah la niña de la escuela privada, vamos a hacerle la vida imposible”, no son todos , pero pues si te encuentras a mujeres que no te apoyan” - *Estudiante Maestría de Física, 29 años.*

> “Algo que no se dice, es la competencia entre las mujeres, a mi me tocó mucho que las mismas chicas, si te maquillabas, ya era un problema porque te tachaban de menos profunda o menos capaz, esas actitudes ya han cambiado, pero si existe esta competencia entre mujeres, como que para ser muy intelectual o así tienes que verte de una forma, entre mujeres competimos la feminidad versus la inteligencia, y es algo que tenemos que cambiar, apoyarse entre mujeres. No está peleado ser sentimental con la inteligencia, el querer casarte o tener hijos no tiene que estar peleado con ser inteligente. Siento que es algo que no se comenta mucho, no es solo la competencia entre mujer y hombres, pero también pasa entre mujeres, deberíamos cobijarnos y apoyarnos las unas a las otras”- *Estudiante de doctorado en ciencias matemáticas, 29 años.*

De esta competencia es importante recalcar, que está alimentada por todos los estereotipos ya creados anteriormente, siendo estos interiorizados como una forma de autocontrol dentro de la vida de las mujeres, esto se ve propiciado por el miedo a la exclusión y el rechazo por parte de algunos profesores o compañeros. Como se vio anteriormente, los espacios académicos siguen siendo ocupados en su mayoría por varones, lo cual repercute en hacer un ambiente hostil para cualquiera que no siga las reglas establecidas por el sistema androcéntrico.

Una de las herramientas de las mujeres para entrar a estos espacios es replicar las actitudes sexistas y misóginas, existen muchas historias de mujeres que se vestían como varones para poder acceder a la educación, si bien hoy no pasa de la misma forma, adoptar la mirada masculina al entrar a estos espacios puede favorecer el sentirse seguras, bienvenidas, o de cierta forma tan capaces como sus compañeros y profesores, lamentablemente la mirada tradicional masculina viene llena de prejuicios y violencia hacía la feminidad, lo cual resalta al momento de integrarse a ciertos espacios.

Este tipo de violencia reproducida por las mismas mujeres a veces es difícil de reconocer, pues no es cuestionada o no es reconocida por ellas mismas, sin embargo, tiene grandes consecuencias en la reproducción de los ambientes hostiles y limitados dentro de las áreas STEM, que se viven cotidianamente. Si bien este tema no ha sido explorado de manera regular, es común encontrar testimonios de mujeres sobre la hostilidad que pueden llegar a tener con sus compañeras, y debería ser considerado para futuras investigaciones.

3.6.4 Autopercepción: *"Terminar las pequeñas cosas, compartir el conocimiento"*

El término *empoderamiento*, se ha utilizado para nombrar a la adquisición del poder de decisión e independencia de grupos a los cuáles históricamente se les han negado los derechos universales. El término, actualmente se ha utilizado para hablar de la adquisición de poder y confianza de mujeres y niñas, sobre todo de las mujeres en situaciones de precarización. Aunque muchos lo utilizan de manera en conjunto con procesos neoliberales, no hay que olvidar, que el reconocimiento de las mujeres y sus logros en espacios masculinos como los son las áreas STEM, puede animar a más mujeres a participar y convencerse de que no existen lugares en los que ellas no puedan ingresar.

La forma en que se perciben las mujeres a sí misma permite reconocer las condiciones de su historia y los momentos de su vida en las cuáles pudieron alzar la voz sobre la violencia, discriminaciones y obstáculos en su vida profesional y académica que las hicieron tomar decisiones para acceder a otros momentos en sus trayectorias.

> "…sí me costó mucho trabajo para ser sincera, cuando llegue al politécnico, el nivel académico y el nivel de tiempo me costó trabajo, pero al final conseguí mi grado y me sentía empoderada con tanto conocimiento. Cuando yo salí de la universidad decía el mundo es mío, tenía 23 años, mujer ingeniera, me sentí increíble" - *Maestra en Ciencias Ambientales, 48 años*

La visión de éxito en la vida de las mujeres puede verse representada de diferentes maneras, ya sea reconocer sus logros académicos, reconocer algún logro laboral o bien enfrentarse a diferentes consideraciones de su contexto que las hacen reconocerse a sí mismas como exitosas.

> "… todo tiene sus altos y sus bajos, pero es mucha satisfacción, ver cómo puedes hacer algo. Cuando entre a la agencia espacial todos pensaban que tenía un conecte, pero la verdad es que yo apliqué e hice mis exámenes, y al final eso fue de mucha satisfacción, yo igual pensaba que

si no tenías conectes jamás lo ibas a hacer y pues no sé a mí me entró la cosquillita de hacer ciencia, poco o mucho lo he logrado y eso es muy satisfactorio”- *Estudiante de la Maestría de Física, 29 años.*

A pesar de señalar como logro su carrera profesional, algunas mujeres no lo consideran un éxito, en algunos de los casos consideraban el éxito no como algo que se tuviera que reconocer o que fuera un acontecimiento extraordinario de su vida. “La superación de obstáculos y dificultades casi siempre era un componente intrínseco de esta experiencia. Aunque igualmente común la indiferencia respecto a cualquier tipo de reconocimiento externo, y la recompensa quedaba incluida en el mismo logro” (Markus María , 1990, p. 155). En los testimonios de puede reconocer que a las mujeres les cuesta o les ha costado reconocer sus éxitos como propios, aunque algunas reconocen que eso ha sido una falta de confianza en sí mismas que han logrado reconocer y cambiar.

“Yo en lo personal, pienso que no es extraordinario, para mí, era mi camino, era mi meta, nada extraordinario. Me siento orgullosa, tranquila, tranquila, pero que yo diga es mi logro pues no. Estar bien, estar feliz, estar en paz con lo que he hecho eso si es un éxito, el haberme desarrollado profesionalmente es parte de lo que yo soy y si considero que es un éxito, que me he construido como persona eso sí” - *Estudiante de doctorado en ciencias matemáticas, 29 años.*

“Creo que a veces la exigencia es demasiada y me ha costado un poco como esa parte, porque cuando te exiges demasiado, cualquier logro que tienes es insuficiente, porque me ha pasado que no valoro suficiente mi trabajo, porque como no sé ya estoy acostumbrada a hacer, digo, cualquiera podría hacerlo, pero si ha sido complicado reconocer que si me la he rifado, terminar la universidad es un logro.. de ahí entrar a la maestría fue un viacrucis, porque pues yo tuve que rifarme y juntar mi dinero, mi papás no me dieron ni un peso, pues porque no se podía entonces, yo trabajé junté mi dinero, me vine al propedéutico , luego me regresé , me puse a trabajar, hice el examen, postularon como 150 , entramos 40 , fue otro logro ¿no?.. Todos hacemos esfuerzos todos los días por terminar las pequeñas cosas , que no son pequeñas, son grandes porque te hacen avanzar. Entonces sí, es un logro, es un éxito”- *Estudiante del posgrado en Ciencias de la Tierra, 28 años*

Es importante recalcar que el éxito en las sociedades contemporáneas viene siempre arraigado con la compensación monetaria, los bienes materiales, o reproduce valores androcéntricos. Al ser este el principal concepto de "logro" o "éxito", se despolitizan las luchas de las mujeres, invisibilizando otro tipo de recompensas no monetarias o materiales, como lo es la superación de obstaculos relacionados con la discriminación o logros relacionados con recompensas de la vida personal. Esta visión andreocéntrica del logro excluye a las mujeres, por lo cual dentro de los testimonios se puede encontrar que existe una falta de confianza, pues se identifica que en el ambiente educativo no existen las mismas oportunidades de reconocer sus éxitos al igual que el de sus pares varones.

A pesar de que esos logros no son reconocidos por la mayoría, entre la comunidad de científicas y académicas se construyen nuevas posibilidades de reconocimiento para las mujeres. Estos esfuerzos y actividades están relacionadas con la educación y la divulgación de la ciencia.

> "Aún no sé qué quiero seguir haciendo en un futuro, me gustaría seguir el camino de la educación, una educación diferente sin la presión de ser exitosos. Siempre he dado saltos sin esperar mucho lo que voy a hacer y me siento muy satisfecha con lo que he hecho, pero sobre todo que puedo compartir mi conocimiento con otras personas eso es lo más importante"- *Doctora en Física médica*

A pesar de situaciones de discriminación y hostigamiento que se pueden encontrar en la academia, las mujeres indican que uno de los mayores cambios que han podido distinguir con las campañas y eventos de divulgación de la ciencia, en los cuales ha podido encontrar un espacio en el cual sentirse segura y aceptadas.

> "A mí me tocó esta situación que eran investigadoras que llegaban con sus hijos, que estábamos en el verano de investigación y estaban los niños o la niña afuera jugando, en lo que adentro estábamos en una charla, como que esas cosas sí, y fueron bastante interesantes y gratas, como que no tiene nada de malo"- *Estudiante de doctorado en ciencias matemáticas, 29 años.*

Estas situaciones de formar ambientes cálidos y de bienvenida para las mujeres, no separan la vida laboral con las decisiones en su vida personal, reconociendo que ambos trabajos no son

desiguales o merecen más reconocimiento que otro, además estas situaciones impulsan a otras mujeres a reconocer los espacios académicos como espacios de desarrollo digno.

Otro fenómeno que ha sido relevante en los últimos años son los esfuerzos de las mismas mujeres por divulgar la ciencia e impulsar a jóvenes y niñas a estudiar cambiando así la brecha de género. Como es el en caso de Puebla, en el cual existe el Campamento de empoderamiento científico: Por más mujeres en la ciencia y la tecnología, organizado por el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), en el cual se reúnen niñas de 13 a 17 años, de diferentes municipios en el estado de Puebla, y realizan diferentes actividades relacionadas con el conocimiento de la ciencia y la tecnología, además de talleres de género y sexualidad.

> "El proyecto nace hace 8 años, yo colaboro con una organización que se llama Pisco de México, con cierto perfil como científico, desarrollamos proyectos en conjunto implementados en comunidades vulnerables, desarrollamos varios proyectos ambientales, y en ese tiempo hicimos un diagnóstico y vimos que había una necesidad para la mujeres, pues en las comunidades había mucho machismo, violencia doméstica de maltrato de adicciones, embarazos tempranos, había mucha desigualdad, y ahí nació la idea de hacer un campamento, que iba a ser de empoderamiento lo hicimos no enfocado a la ciencia, con donativos de gente de estados unidos, después hubo mucho interés porque Michelle Obama creó una fundación que estaba enfocada a las mujeres, ella estaba preocupada por l educación ellos abrieron un fondo y nos apoyaron con donaciones, después se rompió ese vínculo, y se vio en la necesidad por encontrar más recursos, yo no quería dejar el proyecto, siempre vimos mucho interés por parte de las niñas, y lo que hicimos fue buscar una convocatoria que cubriera los aspectos del campamento y hace unos años, a partir del 2018, concursamos a la convocatoria de comunicación pública de la ciencia y dada las características empujamos el sector científico y tecnológico y es así como ahora tenemos los fondos para llevarlo a cabo, ahora yo tengo el perfil de ciencia, estoy en un ambiente científico todo estaba para darlo así y fue afortunadamente ha sido positiva la respuesta de CONACYT, así es como se dio, ahora el 50 % es una cuestión científica y el otro 50% es desarrollo personal, motivación, género, derechos etc"- *Maestra en Ciencias Ambientales, 48 años.*

Las mismas mujeres, al reconocer sus trayectorias se dan cuenta de las necesidades que se tienen en los espacios académicos, así como que estos espacios son parte de una misma lógica que

está diseñada para su exclusión, sin embargo, son ellas mismas quienes introducen a otras a estos espacios.

> Lo que sí he notado, es que se está haciendo mucho trabajo por atender a la generaciones más jóvenes, como las que están secundaria o en preparatoria, probablemente el cambio no se vea ahora pero en diez años ellas si van a poder alcanzar y poder ver un cambio mucho más notorio, en el sentido de que ellas podrán ver más investigadoras dese chicas, yo nunca conocí una investigadora hasta que tuve 18 años, y ahora las niñas de los 15 hasta los 16 pueden conocer por diferentes actividades, al final el hacer ruido sobre científicas en México, si bien no ha todas, pero sí abre la brecha para que se hagan las cosas diferentes. Eso sí cambió, en mi época no había oportunidad de conocer investigadoras, no había oportunidad de hacer eventos en donde hubiera mujeres que se dedicaran a la investigación, pero ahora si, tal vez en nivel licenciatura no, pero a nivel contextual sí. Hay gente que está tratando de decir algo, eso sí tendrá un efecto o no ahora, pero sí lo tendrá-- *Estudiante de doctorado en ciencias matemáticas, 29 años.*

Es importante reconocer, que los espacios académicos en la actualidad si han incorporado más mujeres en áreas STEM, sin embargo estos testimonios nos ayudan a comprender algunos de los problemas que las estudiantes y académicas pueden reconocer en sus espacios, sin duda es reconocible que las mujeres señalan que aun el pertenecer a estos espacios es un reto y que todos los días las mujeres se apropian de los espacios que les han sido negados, sin embargo la construcción de estos espacios no es un proceso sencillo, pues implica voluntad política y compromiso social, que no sólo corresponde a las mujeres.

3.7 Lo que no se nombra no existe

A lo largo del trabajo del trabajo de campo, se indaga sobre algunas situaciones que en un primer momento no se consideraba, como la relación que tiene el género con la clase y la etnia y la reproducción de los mecanismos de género no sólo de hombres hacía mujeres, sino, cómo lo perciben las mujeres con sus propias compañeras.

Los mecanismos de género que se reproducen en la universidad se pueden reconocer en las acciones de discriminación y violencia que viven las mujeres durante toda su trayectoria educativa y profesional, que son utilizadas de forma que resalten las diferencias sexuales, relacionando éstas

con la capacidades cognitivas y manuales, reforzando así estereotipos sobre la ciencia y la tecnología. Estos mecanismos provienen de discursos androcéntricos en la ciencia y la filosofía, que se instituyeron en las prácticas académicas, condicionando a las mujeres en diversos aspectos socioculturales.

Los testimonios de las mujeres expuestos en este trabajo desarrollan nuevas preguntas sobre la mejora de los entornos universitarios, pues si bien existen muchas más mujeres que se integran de forma regular a la matrícula de la universidad, no existe un seguimiento de sus trayectorias ni de los obstáculos o dificultades que se encuentran al ingresar a estos espacios. Las estrategias universitarias en favor de la equidad no relacionan la discriminación y la violencia con los orígenes de la educación universitaria, dejando de lado las problemáticas estructurales, y concentrando la responsabilidad sólo en los alumnos.

Las consideraciones por las exigencias de las y los alumnos por un lugar diverso e incluyente se quedan en acciones afirmativas y estrategias cuestionables por parte de la universidad. Hasta el año 2021, no existía ninguna rectora de la universidad, así mismo existe equidad de género en la planta del personal académico, pero esta situación cambia mientras más exigencias académicas existan.

Las mujeres reconocen la importancia de su trabajo en el desarrollo científico y social, mientras más larga y extensa es su trayectoria más reconocen los tipos de discriminación y sexismo que se han encontrado a lo largo de ésta, sin embargo, a partir de los testimonios recabados, sus compañeros varones no reconocen éstas situaciones de la misma manera, dejando el reconocimiento y el trabajo de divulgación a las mujeres en las diferentes áreas.

En este trabajo se considera y reconoce el trabajo de las mujeres por crear, estudiar y compartir el conocimiento científico, así como su experiencia siendo productoras de éste, sin embargo, para la mejora de los entornos universitarios también se necesita la integración de hombres, ya sea compañeros, profesores o personal administrativo, que reconozcan el privilegio de la masculinidad relacionado con el estudio y la creación del conocimiento científico y académico. De esta manera se podrá integrar mejores estrategias en favor de la no discriminación y violencia dentro de la universidad, relacionando la ciencia y el conocimiento con la diversidad.

4. Reflexiones Finales: El gran anhelo de otro lugar

Las narraciones sobre la ciencia y la tecnología a pesar de enfrentarse a cambios importantes aún no demuestran aceptar a las mujeres, siguiendo los mismos discursos que se tenían en siglos pasados, estos discursos se mantienen porque les dan sentido a los procesos tanto económicos como sociales en las que nos desarrollamos (capitalismo, patriarcado), que siguen reproduciendo discriminación y violencia dentro de diferentes espacios e instituciones entre ellos las educativas.

El orden de género es parte constitutiva de la cultura institucional universitaria. Su incidencia puede mostrarse conforme en los diversos fenómenos que la investigación abordó: el hecho de reconocerse como mujeres tiene efectos identificables en los lugares que las universitarias ocupan, en su acceso a los recursos, los reconocimientos que obtienen, las expectativas sociales que se tejen alrededor de su figura, las trayectorias académicas, estudiantiles o laborales, las formas de relacionarse entre sí y con los varones, los objetivos de sus tareas, y de manera muy especial, la significación que se adjudica a su estar y su hacer en la universidad.

Uno de los factores involucrados en este panorama tiene que ver con la situación de privilegio de que disfrutan los varones por el solo hecho de pertenecer al sexo masculino. Su posicionamiento histórico como el estándar a partir del cual se mide y se evalúa la presencia de las mujeres constituye un sistema de prestigio que reproduce el capital simbólico legitimador de cualquiera de las disparidades presentes en la comparación. La desigualdad se interpreta, desde una posición de privilegio no percibida, como inevitable, justa o necesaria.

Los mecanismos del orden de género son diversos y pueden ser muy difusos. No obstante, existe una conciencia creciente en la comunidad universitaria de que “algo anda mal”. Por ello, no debe sorprender que las estudiantes hayan expresado, en la encuesta aplicada en Ciudad Universitaria, su preocupación por la desigualdad —aunque cada sector dé prioridad a un indicador diferente— y hayan señalado que hace falta una instancia universitaria formal que propugne la equidad de género o medidas institucionales para combatir la desigualdad

Las estrategias que se han implementado dependen de las necesidades de cada contexto, sin embargo, la brecha de género persiste, pues hay una complejidad entre el establecimiento de estas estrategias y su aplicación, agregando que muchas de estas están destinadas a combatir la violencia, sin embargo, no se promueve el ingreso de las mujeres a estos campos, ni las discriminaciones diarias que pueden sufrir en la universidad por parte de compañeros y profesores.

Estas complejidades en el ingreso e integración de las mujeres a espacios universitarios y académicos son propios de la lógica de la institución universitaria. Autores y autoras más puristas del conocimiento y la ciencia consideran a la universidad como un espacio en donde el conocimiento es parcial, y los procesos administrativos, políticos y económicos dentro de ésta institución también lo son, sin embargo, como ya se ha abordado, otros autores y autoras, reconocen que en las universidades se emula las contradicciones y falla de un sistema social, que reproduce los principios burocráticos y genera una dura competitividad.

La universidad desde su fundación tiene como objetivo integrar de manera puntual, a los estudiantes en una vida que relaciona el tiempo con el trabajo productivo, dirigido por los procesos neoliberales que constituyeron a la vida moderna, concentrando el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico dentro de este perfil. Las relaciones de poder reproducidas dentro de la institución son un reflejo de los objetivos del desarrollo del universalismo y las sociedades modernas.

El análisis de la brecha de género en las universidades se puede reconocer en dos niveles: 1. En un nivel macro social, la cual es formulada a través de la producción del conocimiento, donde los elementos performativos son definidos formalmente dentro de las regulaciones elegidas, conservándose en los métodos y en los criterios de la verdad, legitimando la diferenciación en la concepción académica y social. Y 2. El nivel micro social, en el cual las relaciones entre sujetos reproducen patrones de comportamiento y estigmas que se distribuyen en las jerarquías que componen a los miembros de la universidad.

La producción de conocimiento científico se conserva y replica en las normas universalmente válidas, como lo es la educación y los procesos burocráticos dentro de la universidad. En la práctica cada uno de los miembros de la institución deben cumplir un rol, para confrontar la existencia de dichas estructuras y validar su trabajo con la complejidad de elementos relacionados a su carrera académica. La producción de conocimiento es una actividad que no se encuentra aislada de las dinámicas de poder.

Definir la ciencia como libre de prejuicios es una simplificación y una falsa representación de esta; su objetividad no descansa simplemente en los individuos, es el resultado de consensos alcanzados en comunidades científicas que trabajan dentro de un contexto cultural. El hecho de que las comunidades científicas han estado integradas tradicional y principalmente por hombres de

clase privilegiada ha tenido un profundo impacto en cómo se ha desarrollado la práctica y el entendimiento científico de la objetividad (Blazquez Graf, 2011, p. 56)

Construir una crítica de género en los discursos científicos y la producción tecnológica, contribuye en el reconocimiento y entendimiento de la objetividad relacionada con sistema jerarquizado de género (patriarcado, sistema de género). Elementos teóricos como lo son las epistemologías feministas y los estudios de género, construyen nuevas categorías de análisis que develan la discriminación y sexismo dentro de los discursos y comunidades científicas, develando los mitos y prejuicios que existe sobre la participación de las mujeres, y su capacidad cognitiva, además de incluir de manera activas a las mujeres en espacios relacionados con la producción de conocimiento, divulgando sus trabajos y propuestas.

El privilegio de la creación de una conocimiento académico, válido y racional debe relacionarse con las categorías de género, clase y etnia, considerando que las problemáticas de violencia y discriminación reproducen la exclusión dentro de las universidades y espacios académicos, haciendo las trayectorias académicas diferentes para cada sujeto. El reconocimiento de las mujeres más allá del rol de la reproducción permitió su acceso a nuevos espacios para la educación, integrando nuevos conocimientos a la filosofía, la ciencia y la tecnología, generando un conocimiento más diverso y llevándolo a otras posibilidades de acción.

La importancia analítica de la violencia de género vivida por las estudiantes reside justamente, en el paradigma científico y tecnológico hegemónico, al revisar las opiniones y testimonios de las mujeres de la BUAP, se indaga, que su quehacer científico y académico sigue condicionado por la relación que existe entre el saber y las dinámicas de poder, que describen y sostiene la integración de la mujer en un papel secundario o invisibilizado.

En México, a diferencia de otros países latinoamericanos, no existe un diagnóstico nacional de las mujeres en áreas STEM, tampoco se reconoce de manera explícita a las mujeres que destacan en ésta áreas, así mismo, como se vio en el capítulo tres, los esfuerzos por su integración residen en cuotas que son consideradas como acciones afirmativas, sin embargo, no se revisan las necesidades de las mujeres dentro de ésta y otras áreas de las universidades y espacios laborales.

De igual forma no existen indicadores claros sobre la violencia de género en el contexto mexicano y sobre todo en el contexto universitario, lo cual dificulta la medición de problemas relacionados con la producción del conocimiento y la violencia de género. “Es decir, que para poder discernir a través de un indicador si las mujeres estamos cerca o lejos de la equidad, debemos

saber cuál es el resultado ideal que revelaría que tal equidad se cumple" (Maffia Diana, 2012, p. 147). Se deben crear indicadores que respondan al contexto, pero que sean equiparable con niveles nacionales e internacionales, esto serviría de referente para darle un seguimiento a las estrategias institucionales y medir su eficacia.

Las mismas mujeres proponen y visibilizan situaciones y problemáticas que responden a sus necesidades específicas, tal es el caso de las áreas STEM, que propicia espacios de reconocimiento a través de la divulgación, talleres y actividades que incluyen a mujeres y niñas, como lo son el día internacional de la mujer y la niña en la ciencia que se conmemora el día 11 de febrero como una estrategia del reconocimiento del papel que juegan las mujeres en la producción del conocimiento en áreas STEM, así como espacios que les otorgan herramientas analíticas para entender el contexto en el que se desarrollan, como lo es el campamento de empoderamiento científico que se imparte en las instalaciones del INAOE en Puebla. Estas actividades y conmemoraciones son estrategias epistémicas orientadas por las epistemologías feministas, que tienen como propósito reflexionar sobre estrategias que permitan a las mujeres generar un tipo de conocimiento que no contribuye con los sesgos sexistas y androcéntricos.

Ésta tesis contribuye a la literatura contemporánea sobre el género y la ciencia, desde una perspectiva partículas que es la situación de las estudiantes de la BUAP, considerando categorías y teorías que aportan al conocimiento sobre las universitarias el reconocimiento de su labor, así como la visibilizar las situaciones que viven de manera cotidiana en la universidad. De la misma forma, el ejercicio de reconocimiento y exposición de las mujeres, se encuentran en las fuentes citadas, integrando los nombres de pila de los autores y autoras, visibilizando la participación de la mujer no sólo en el conocimiento científico y tecnológico, sino en cualquier área donde se desarrolla en conocimiento, estos esfuerzos, aunque pequeños, revindican el papel y desarrollo de las mujeres en la ciencia.

La producción y reproducción del conocimiento creado por las mujeres en los espacios de la ciencia y la tecnología, no beneficia sólo a estas, beneficia el avance del conocimiento humano, y la búsqueda de la ciencia misma. Escuchar, reconocer, visibilizar y atender la situación de las mujeres en los espacios académicos ayuda a comprender de mejor manera cuáles son las necesidades sociales de éstas y de qué forma se puede actuar en favor de la equidad, el respeto y la libertad de cada una. Aún queda mucho que decir y enunciar, recordando las palabras de Susan Sontag: aún queda el anhelo de otro lugar, de convertir este lugar en otro.

Bibliografía

Albornoz, M., Barrere, Rodolfo, Matas, L., Osorio, L., & Solki, J. (2018). Las brechas de género en la producción científica Iberoamericana. *Papeles del observatorio: Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la Organización de Estados Iberoamericanos (OCTS-OEI)*, *09*, 30. https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?las-brechas-de-genero-en-la-produccion-cientifica-iberoamericana

Álvarez-Uría, F., & Varela, J. (2009). *Sociología de las instituciones: Bases sociales y culturales de la conducta.* (1ra ed.). MORATA.

ANUIES. (2020). *Anuarios Estadísticos de Educación Superior*. http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior/

Beauvoir, S. (2012). *El segundo sexo*. CONACULTA.

Bello, A. (2020). *Las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas en América Latina y el Caribe.* (ONU MUJERES, p. 98) [Informe analítico]. ONU. https://www2.unwomen.org/-/media/field%20office%20americas/documentos/publicaciones/2020/09/mujeres%20en%20stem%20onu%20mujeres%20unesco%20sp32922.pdf?la=es&vs=4703

Berger, P., & Luckmann, T. (2011). *La construcción social de la realidad.* Amorrortu.

Bernal Flores, R. (2005). Violencia de Género en la escuela: Sus efectos en la identidad, en la autoestima y el proyecto de vida. *Revista iberoamericana de educación*, *Número 038*, 67-86.

Blázquez Graf, N. (1992). Incorporación de la mujer a la ciencia a principios de los noventa. En M. L. Tarrés (Ed.), *La voluntad de ser* (1.ª, reimpresión ed., pp. 195-210). El Colegio de México; JSTOR. https://doi.org/10.2307/j.ctv5139r7.14

Blázquez Graf, N. (2011). *El retorno de las brujas. Incorporación, aportaciones, críticas de las mujeres a la ciencia* (2da ed.). UNAM.

Bourdieu, P., Chamboredon, J.-C., & Passeron, J.-C. (2008). *El oficio del sociólogo: Presupuestos epistemológicos* (F. H. Azcurra, Trad.; 2da ed.). Siglo XXI.

BUAP. (2020). *Anuario estadístico BUAP 2019-2020* (Anuarios estadísticos, p. 488). BUAP. https://repositorio.buap.mx/rplaneacion/public/inf_public/2020/0/Anuario_Estad%C3%ADstico_2019-2020.pdf

Buquet, A., Cooper, Jennifer A., Mingo, Araceli., & Moreno, Hortensia. (2013). *Intrusas en la universidad* (Primera). UNAM.

Butler, J. (2007). *El género en disputa. El feminismo y la subversión de la identidad.* Paidós.

Carrasco, C. (1992). El trabajo de mujeres: Producción y Reproducción. *Cuadernos de economía*, *20*(57-58), 95-109.

Chalmers, A. (2006). *La ciencia y cómo se elabora* (Primera Reimpresión). Siglo XXI.

Ciencia y género: Hechos y cifras. (s. f.). *América Latina y El Caribe*. Recuperado 29 de abril de 2021, de https://www.scidev.net/america-latina/news/ciencia-y-genero-hechos-y-cifras/

Comte, A. (1989). Curso de filosofía positiva. En M. C. Iglesias, J. R. Aramberri, & L. R. Zúñiga, *Los orígenes de la teoría sociológica* (2da ed., pp. 351-380). AKAL.

CONACYT. (2019). *Género y Ciencia*. https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/genero-y-ciencia

De Oliveira, O., & Ariza, M. (2000). Trabajo Femenino en América Latina: Un recuento de los principales enfoques analíticos. En *Tratado latinoamericano de sociología del trabajo* (Primera Edición, pp. 644-657). Fondo de Cultura Económica.

Delgado, L. R., & Madriz Franco, R. (2014). Colonialidad del poder, patriarcado y heteronormatividad en América Latina. *Revista Venezolana de estudios de la mujer*, *Volumen 19*(Número 42), 95-110.

Díaz Lazo, R. Y. (2021). La historia en los análisis del conocimiento científico: De Marx a la epistemología de la ciencia contemporánea. *Economía y Desarrollo*, *165*(1).

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0252-85842021000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=en

Dios Vallejo, D. S., & Pieza Martínez, G. (2013). Destrucción del techo de cristal con la educación de las mujeres. En *Rompiendo el techo de cristal. Las mujeres en la ciencia, en la educación y en la independencia financiera.* (Primera edición, pp. 21-51). Federación de Mujeres universitarias.

Durkheim, E. (2001). *Las reglas del método sociológico*. Fondo de Cultura Económica.

Durkheim, E. (2016). *La división del trabajo social* (2da ed.). Colofón.

Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH) 2016. (2016). https://www.inegi.org.mx/programas/endireh/2016/#Herramientas

Engels, F. (2016). El origen de la familia, el estado y la propiedad privada. En *Obras escogidas: Vol. Volumen 2* (pp. 177-345). AKAL.

Federici, S. (2013). *La revolución feminista inacabada: Mujeres, reproducción y lucha por lo común.* (1ra edición). Taller Editorial Escuela Capulli.

Federici, S. (2018). *El patriarcado del salario* (2da edición). Traficantes de sueños.

Feminicidios en México. (2021). Google My Maps. https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=174IjBzP-fl_6wpRHg5pkGSj2egE

Foucault, M. (2007). *Historia de la sexualidad 1. La voluntad del saber* (trigésima primera edición en español). Siglo XXI.

Gaceta UNAM. (2019, enero 28). *Matilde Petra Montoya, primera médica del país*. Gaceta UNAM. https://www.gaceta.unam.mx/matilde-petra-montoya-primera-medica-del-pais/

Galván de Terrazas, L. E. (1985). *La educación superior de la mujer en México: 1876-1940*. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. https://books.google.com.mx/books?id=3zzOugEACAAJ

Gil Rodriguez, E. P., & Llores Ayter, I. (2007). *La violencia de Género* (Segunda edición). Editorial UOC.

Gómez Rodríguez, A., & Tally, J. (2019). De la mujer en la ciencia a las epistemologías feministas. En *Escritos sobre ciencia y género* (pp. 57-97). Catarata.

González García, M. I., & Pérez Sedeño, E. (2002). Ciencia, Tecnología y Género. *Revista iberoamericana de ciencia, tecnología, sociedad e innovación.*, *2*, 19. https://www.oei.es/historico/revistactsi/numero2/varios2.htm

Habermas, J. (2013). *Ciencia y Técnica como «ideología»* (M. Jiménez Redondo, Trad.; reimpresión 7ma edición). Tecnos.

Hall, R. M., & Sandler, Bernice. R. (1984). Out of the classroom: A chilly campus climate for Women ? *Association of Amenican Colleges, Washington, D.C. Project o' the Status and Education of women*, 22.

Haraway, D. (1995). Manifiesto para cyborgs: Ciencia, tecnología y feminismo socialista a finales del siglo XX. En *Ciencia, Cyborgs y mujeres. La reinvención de la naturaleza.* Catedra.

Harding, S. (2012). ¿Una filosofía de la ciencia socialmente relevante? Argumentos en torno a la controversia del punto de vista feminista. En N. Blázquez Graf, F. F. Palacios, & M. Ríos Everardo, *Investigación feminista: Epistemología, metodología y representaciones sociales* (IV edición, pp. 39-67). UNAM.

Harnecker, M. (2013). *Los conceptos elementales del materialismo histórico* (decimoctava reimpresión). Siglo XXI.

Iglesias, M. C., Aramberri, J. R., & Zúñiga, L. R. (1989). *Los orígenes de la teoría sociológica* (1ra ed.). AKAL.

INEGI. (2019). *Mujeres y hombres en México 2019*. INEGI.

Kuhn, T. S. (2013). *La estructura de las revoluciones científicas.* (Cuarta edición). Fondo de Cultura Económica.

Lagarde, M. (2005). *Los cautiverios de las mujeres: Madre, esposas, monjas, putas y locas.* (Cuarta edición). UNAM.

Lavrin, A., & Couturier, E. B. (1981). Las mujeres tienen la palabra: Otras voces en la historia colonial de México. *Historia Mexicana*, 278-313. https://historiamexicana.colmex.mx/index.php/RHM/article/view/2625

López Cerezo, J. A., & Sánchez Ron, J. M. (2019). La perspectiva feminista en las ciencias sociales. En A. Gómez Rodríguez (Ed.), *Escritos sobre ciencia y género* (Primera Edición, pp. 111-130). Catarata.

López Martín, J. (1995). La predicción científico social en John Stuart Mill. *ENDOXA*, *5*, 195-214. https://doi.org/10.5944/endoxa.5.1995

Löwy, M. (2000). *¿Qué es la sociología del conocimiento?* (2da ed.). Fontamara.

Maffia, D. (2012). Género y políticas públicas en la ciencia y la tecnología. En *Investigación feminista: Epistemología, metodología y representaciones sociales*. UNAM.

Marcuse, H. (1984). *Razón y Revolución* (8va ed.). Siglo XXI.

Markus, M. (1990). Mujeres, éxito y sociedad civil: Sumisión o subversión del principio del logro. En S. Benhabib & D. Cornell (Eds.), *Feminismo y teoría crítica: Ensayos sobre la política de género en las sociedades del capitalismo tardío* (Segunda edición, pp. 151-169). Alfons el magnanim.

Marx, K. (1989). Grundrisse. En M. C. Iglesias, J. R. Aramberri, & L. R. Zúñiga, *Los orígenes de la teoría sociológica* (pp. 412-418). AKAL.

Marx, K. (2008). Introducción general a la crítica de la economía política. En J. Sazbón & V. Goldstein (Trads.), *El oficio de sociólogo* (2da edición, p. 423). Siglo XXI.

Olamendi, P. (2016). *Feminicidio en México* (1ra ed.). INMUJERES.

Palermo, A. I. (2006). El acceso de las mujeres a la educación universitaria. *Revista Argentina de Sociología*, *4*(7), 11-46. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26940702

Protocolo para la Prevención y Atención de la Discriminación y Violencia de Género. (2019). *Noviembre 2019, Número 241*, 52. https://diige.buap.mx/sites/default/files/protocolo%20completo.pdf

Pujal i Llombart, M. (2007). *El feminismo*. Editorial UOC.

Quintana Nedelcu, D., & Blázquez Graf, N. (2017). *Equidad de género en educación superior y ciencia Agendas para América Latina y el Caribe* (Primera). UNAM.

Rodríguez de Romo, A. C., & Castañeda López, G. (2015). *Inicio de las mujeres en la medicina mexicana*. *58*(n.2), 36-40. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422015000200036&lng=es.

Rodríguez Hernández Vela, C. E. (2016). *El Sistema Nacional de Investigadores en números* (p. 32). Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC.

Rubin, G. (2013). El tráfico de mujeres. En *El género. La construcción cultural de la diferencia sexual* (4ta reimpresión, pp. 35-97). UNAM.

Ruiseñor Guevara, E., & López, A. E. G. (2010). Orden de género y trayectoria escolar en mujeres estudiantes de ciencias exactas y naturales. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, *18*(46), 10-17. https://www.redalyc.org/articulo.oa?idp=1&id=67413508003&cid=57267

Schiebinger, L. (2004). *¿Tiene sexo la mente? Las mujeres en los orígenes de la ciencia moderna* (Primera edición). Ediciones Cátedra.

Scott, J. W. (2008). *Género e Historia* (Primera edición). Fondo de Cultura Económica.

Scott, J. W. (2017). *Parité! La igualdad de género y la crisis del universalismo francés* (G. Cuevas Mesa, Trad.; 2da ed.). Fondo de Cultura Económica.

Se registran 73 feminicidios en México durante enero. (2020, febrero 20). *El Financiero*. https://elfinanciero.com.mx/nacional/se-registran-73-feminicidios-en-mexico-durante-enero

SIICyT. (2017). *Estadísticas*. siicyt. https://www.siicyt.gob.mx/index.php/estadisticas-puebla

Torres, J. (1998). *El curriculum oculto* (Sexta edición). MORATA.

Varga Merino, A. L. (2020). Las condiciones actuales de las universidades públicas en México. *Revista Internacional de Pedagogía Educativa*, *Volumen 1*(Número 2), 12. https://scholar.google.com/citations?hl=es&authuser=2&user=lzNoCQkAAAAJ

Weber, M. (2002). *Economía y sociedad: Esbozo de la sociología comprensiva* (Segunda Reimpresión). Fondo de Cultura Económica.

West, C., & Zimmerman, D. H. (1999). Haciendo género. En *Sexualidad, género y roles: Vol. Volumen II* (Primera edición en español, pp. 109-145). Fondo de Cultura Económica de Argentina.

Woolf, V. (2020). *Una habitación propia* (Séptima reimpresión). Austral.

Anexos

Anexo 1

Instrumento de encuesta

Consulta en línea: https://docs.google.com/forms/d/1PSKY8sTg3EtNUy8braQKhPtQngI8-pA1YyvGzrwd6bA/edit?usp=sharing

Encuesta sobre la brecha de género en áreas de la ciencia y tecnología BUAP 2020-2021	
Buen día. Mi nombre es Pilar Saavedra, actualmente soy estudiante de la licenciatura en sociología, estoy realizando una encuesta para mi proyecto de tesis sobre la brecha de género en licenciaturas dentro del área de ingenierías y físico matemáticas de la BUAP. Me encantaría que contestaras este breve cuestionario sobre tu formación académica y tu desarrollo como científica e/o ingeniera. Para contestar deberás marcar la respuesta que mejor consideres. Muchas gracias. Recuerda que toda la información que se recabe en estos cuestionarios es completamente confidencial y anónima. Ninguno de los datos personales recabados será expuesto o compartido, y toda información será utilizado para propósitos académicos. Tu participación es muy importante.	
1. Selecciona tu sexo * *Marca solo un óvalo.* 1.Mujer 2. Hombre	3. Elige la licenciatura en la que estás inscrita/o *Marca solo un óvalo.* ○ 1. Licenciatura en Matemáticas ○ 2. Licenciatura en Física ○ 3.Ingeniería en Sistemas Automotrices ○ 4. Ingeniería Mecatrónica ○ 5.Licenciatura en Matemáticas Aplicadas ○ 6.Licenciatura en Física aplicada ○ 7.Ingeniería en Ciencias de la Computación ○ 8.Tecnologías de la información ○ 9.Actuaría ○ 10.Licenciatura en Ciencias de la Computación
2. ¿Cuántos años tienes ? *Por favor escribe sólo el número de años *	4. Selecciona la generación a la que estás inscrita/o * *Marca solo un óvalo.* ○ 1. 2020 ○ 2.2019 ○ 3.2018 ○ 4.2017 ○ 5.2016 ○ 6.2015 ○ 7.2014

Información socio demográfica Esta sección es para conocer aspectos sobre tu vida diaria que ayudarán a reconocer tu espacio y la forma en la que este afecta o motiva tu desarrollo académico. Recuerda leer con detenimiento cada pregunta y contestar de acuerdo con tu experiencia.	
5. ¿Te consideras parte de algún grupo étnico o indígena? **Marca solo un óvalo.* ○ 1. Sí ○ 2.No	14.¿Cómo te transportas a la universidad?*Puedes elegir más de una opción **Selecciona todos los que correspondan.* ○ 1. Automóvil propio ○ 2. Transporte público ○ 3. Bicicleta ○ 4. Caminando ○ Otro:
6. ¿Te consideras parte de la comunidad LGBTTTQI+ ? ** Marca solo un óvalo.* ○ 1.Sí ○ 2.No	15. ¿Tienes pareja? *Si tu respuesta es sí para a la siguiente pregunta , si es negativa pasa a la pregunta 17 * *Marca solo un óvalo.* ○ 1. Sí ○ 2. No
7. ¿Te mudaste de ciudad para iniciar los estudios universitarios? * *Marca solo un óvalo.* ○ 1.Sí ○ 2.No	16. ¿Consideras que tu pareja apoya tu desarrollo profesional y académico ? *Marca solo un óvalo.* ○ 1.Sí ○ 2.No ○ 3. En ocasiones
8. ¿Con cuántas personas vivías antes de iniciar tus estudios universitarios * *Selecciona todos los que correspondan.* ○ 0 ○ 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5 ○ Más de 5 ○ Otro:	17. ¿Tienes hijos/as?* Si tu respuesta es SÍ para a la siguiente pregunta, si es NO pasa a la pregunta 20 * *Marca solo un óvalo.* ○ 1. Sí ○ 2. No
9. Actualmente vives con ..... * *Selecciona todos los que correspondan.* ○ 1. Padres ○ 2.Otro Familiar ○ 3. Amigos/ Compañeros ○ 4.Pareja ○ 5. Solo ○ 6. Otro:	18. ¿Cuántos hijos/as tienes? *Marca solo un óvalo.* ○ 1 ○ 2 ○ 3 ○ Más de tres

10. Selecciona el último grado de estudio de tu padre * *Marca solo un óvalo.* ○ 1.Primaria ○ 2.Secundaria ○ 3.Preparatoria ○ 4.Licenciatura ○ 5.Maestría ○ 6.Doctorado ○ 7. No lo sé	19. ¿Ocupas algún servicio de apoyo de la universidad para el cuidado de tus hijos/as?* Si tu respuesta es sí, por favor describe cuál
11. Selecciona el último grado de estudio de tu madre * *Marca solo un óvalo.* ○ 1.Primaria ○ 2.Secundaria ○ 3.Preparatoria ○ 4.Licenciatura ○ 5.Maestría ○ 6.Doctorado ○ 7. No lo sé	20. ¿Cómo costeas tus estudios? *Puedes elegir más de una opción * ○ 1. Aporte familiar ○ 2. Trabajo ○ 3. Beca ○ 4. Manutención federal ○ 5. Otro:
12. ¿Cuál es el tipo de unión de tus padres? * *Marca sólo un óvalo* ○ 1. Casados ○ 2.Divorciados ○ 3. Unión libre ○ 4.Ninguna ○ 5. Viuda/o ○ Otro:	21. Si cuentas con algún ingreso por Beca o proyecto de investigación. Por favor describe de qué tipo
13. Tu casa de origen (donde vivías o vives con tu familia) tiene... *Puedes elegir más de una respuesta * *selecciona todos los que correspondan.* ○ 1. Teléfono fijo ○ 2. Internet ○ 3. Lavadora ○ 4. Lavavajillas ○ 5.Netflix, Amazon Prime Video o algún otro servicio de streaming ○ 6. Televisión por cable ○ 7. Horno de microondas ○ 8. Computadora propia ○ 9. Refrigerador	22. ¿Tienes alguna otra familiar mujer que haya estudiado una licenciatura dentro del área de la ciencia y la tecnología ? Escribe el parentesco y la licenciatura. Si tu respuesta es negativa pasa a la siguiente sección *

La experiencia dentro de la universidad En esta sección se observarán las percepciones que tienes sobre la universidad, la vivencia cotidiana y las vulnerabilidades o fortalezas que tiene la institución y repercuten en tu desarrollo académico. Recuerda leer con detenimiento cada pregunta y contestar de acuerdo con tu experiencia.

23. ¿Qué tan a gusto te sientes en tu carrera? * *Marca solo un óvalo.* o 1.Demasiado a gusto o 2.Muy a gusto o 3. Ni a gusto ni en desagusto o 4.Poco o 5. Muy poco	31. ¿Para quién consideras que es más difícil conseguir un empleo de tu licenciatura? * Marca solo un óvalo. o 1.Hombres o 2.Mujeres o 3.Ambos
24. ¿Consideras que el género (ser hombre/ ser mujer) fue un impedimento para cuando ingresaste a la licenciatura? **Marca solo un óvalo.* o 1.Muy de acuerdo o 2.De acuerdo o 3.Indiferente o 4.En desacuerdo o 5.Muy en desacuerdo	32. ¿Para quién consideras que es más fácil conseguir mejores calificaciones en tu licenciatura? *Marca solo un óvalo. o 1.Hombres o 2.Mujeres o 3.Ambos
25. ¿Con qué frecuencia sentiste el apoyo de tus familiares / amigos al elegir tu licenciatura? **Marca solo un óvalo.* o 1.Muy frecuentemente o 2.Frecuentemente o 3.En ocasiones o 4.Poco o 5.Nada	33. ¿Consideras que sería más fácil estudiar teniendo otro sexo (Hombre/Mujer)? *Marca solo un óvalo. o 1.Sí o 2.No
26. ¿Cuántas mujeres había en tu generación cuando ingresaste? *Marca solo un óvalo. 1.0-5 2.5-10 3.10-15 4.15-20 5.20-25 6.Más de 25	34. Durante tu tiempo en la universidad ¿Has sufrido algún acto de hostigamiento por parte de un profesor? *Marca solo un óvalo. o 1.Sí o 2.No
27. Al ingresar ¿Percibiste un ambiente de bienvenida por parte de tus compañeros y profesores? *Marca solo un óvalo. o 1.Sí o 2.No	35. Durante tu tiempo en la universidad ¿Has sufrido algún acto de hostigamiento por parte de una profesora? *Marca solo un óvalo. o 1.Sí o 2.No
28. En la escala de 1 a 5, donde 1 es la menor frecuencias y 5 es la mayor frecuencia: ¿Con qué frecuencia observas discriminación de los	36. Durante tu tiempo en la universidad ¿Has sufrido algún acto de hostigamiento por parte de un compañero varón? *Marca solo un óvalo.

docentes hacia las alumnas ? * Marca sólo un óvalo ○ 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5	o 1.Sí o 2.No
29. En la escala de 1 a 5, donde 1 es la menor frecuencias y 5 es la mayor frecuencia: ¿Qué tan frecuentemente sientes que debes esforzarte más que tus compañeros varones para conseguir las mismas calificaciones? * Marca solo un óvalo. ○ 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5	37. Durante tu tiempo en la universidad ¿Has sufrido algún acto de hostigamiento por parte de una compañera? *Marca solo un óvalo. o 1.Sí o 2.No
30. ¿Cuántas mujeres hay en tu generación actualmente? * Marca solo un óvalo. 1.0-5 2.5-10 3.10-15 4.15-20 5.20-25 6.Más de 25	38. Si contestaste que sí a alguna de las preguntas anteriores, por favor relata tu experiencia.

39. Selecciona con qué frecuencia has vivido actos iguales o parecidos en tu licenciatura por parte de profesores	Muy frecuentemente	Frecuentemente	En ocasiones	Poco	Muy poco	Nunca
Presencia de carteles, calendarios, pantallas de computadora u otras imágenes de naturaleza sexual que te incomoden						
Piropos no deseados						
Miradas morbosas o gestos que te molesten						
Bromas o comentarios incómodos						
Presión para aceptar invitaciones						
Llamadas telefónicas o correos electrónicos no deseados						

Amenazas si no aceptas las invitaciones						
Roces o contacto físico no deseado						
Uso de la fuerza física para tener una relación						
Amenazas y castigos para realizar actos sexuales no deseados						

40. Selecciona con qué frecuencia has vivido actos iguales o parecidos en tu licenciatura por parte de profesoras	Muy frecuentemente	Frecuentemente	En ocasiones	Poco	Muy poco	Nunca
Presencia de carteles, calendarios, pantallas de computadora u otras imágenes de naturaleza sexual que te incomoden						
Piropos no deseados						
Miradas morbosas o gestos que te molesten						
Bromas o comentarios incómodos						
Presión para aceptar invitaciones						
Llamadas telefónicas o correos electrónicos no deseados						
Amenazas si no aceptas las invitaciones						
Roces o contacto físico no deseado						
Uso de la fuerza física para tener una relación						
Amenazas y castigos para realizar actos sexuales no deseados						

41. Selecciona con qué frecuencia has vivido actos iguales o parecidos en tu licenciatura por parte de compañeros varones	Muy frecuentemente	Frecuentemente	En ocasiones	Poco	Muy poco	Nunca

Presencia de carteles, calendarios, pantallas de computadora u otras imágenes de naturaleza sexual que te incomoden						
Piropos no deseados						
Miradas morbosas o gestos que te molesten						
Bromas o comentarios incómodos						
Presión para aceptar invitaciones						
Llamadas telefónicas o correos electrónicos no deseados						
Amenazas si no aceptas las invitaciones						
Roces o contacto físico no deseado						
Uso de la fuerza física para tener una relación						
Amenazas y castigos para realizar actos sexuales no deseados						

42. De los actos anteriores ¿ Qué tan de acuerdo estás con que representa una amenaza para tu formación académica? * Marca sólo un óvalo ○ 1. Muy de acuerdo ○ 2. De acuerdo ○ 3. Indiferente ○ 4. En desacuerdo ○ 5. Muy en desacuerdo	45. ¿Qué grado de estudios te gustaría obtener? * Marca solo un óvalo. ○ 1. Licenciatura ○ 2.Maestría ○ 3.Doctorado
43. Del 1 al 5 donde 1 es la menor frecuencia y 5 la mayor con respecto a las preguntas anteriores ¿ Qué tan frecuentemente piensas en dejar tu carrera? * Marca sólo un óvalo ○ 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5	46. Desde tu punto de vista, ¿Consideras más fácil para un hombre obtener un mayor grado académico? * Marca solo un óvalo. ○ 1. Sí ○ 2. No
44. ¿Quieres continuar tus estudios al terminar la licenciatura? * Marca solo un óvalo. ○ 1.Sí ○ 2.No	47. Por favor describe brevemente ¿Qué aspectos o características de los docentes no te ayudan a aprender? *

Las condiciones de equidad dentro de la universidad En esta sección se reconocerán los mecanismos que hay dentro de la universidad para tratar casos de hostigamiento y garantizar equidad en la educación. Recuerda leer con detenimiento cada pregunta y contestar de acuerdo con tu experiencia.	
48.¿Qué tan frecuentemente te ha apoyado la universidad en proyectos de investigación ? * Marca solo un óvalo. o 1.Muy frecuentemente o 2.Frecuentemente o 3.En ocasiones o 4.Poco o 5.Nada	53.¿Alguna vez has vivido algún tipo de discriminación en la universidad? *Si contestaste que SÍ pasa a la siguiente pregunta, si tu repuesta es NO pasa a la pregunta 57. * Marca solo un óvalo. o 1.Sí o 2.No
49. ¿Consideras que la universidad brinda espacio de seguridad e inclusión sin prejuicios para las mujeres? *Marca solo un óvalo o 1. Muy de acuerdo o 2. De acuerdo o 3. Indiferente o 4.En desacuerdo o 5. Muy en desacuerdo	54. ¿Por cuáles de estas causas fue? *Especifica si fue otra, puedes elegir más de una. Selecciona todos los que correspondan. o 1. Sexo/Género o 2.Preferencia sexual o 3. Posición económica o 4. Etnia/ Raza o 5. Religión o 6.Otro:
50. Del 1 al 5 donde 1 es nada seguro y 5 es muy seguro ¿ Qué tan segura te sientes dentro de la universidad? *Marca solo un óvalo. o 1 o 2 o 3 o 4 o 5	55. ¿A quién acudiste en caso de acoso, hostigamiento o discriminación dentro de la universidad? *Puedes elegir más de una o 1. Autoridades Universitarias o 2.Abogado Universitario o 3. DAU o 4.Padres o 5. Amigos o 6. Familiares o 7. Tutor académico o 8. Otro:
51.¿Conoces lo protocolos de seguridad en caso de hostigamiento o discriminación dentro de la universidad? *Marca solo un óvalo. o 1.Sí o 2.No	56. Si acudiste a las Autoridades Universitarias ¿ Estás conforme con el apoyo que te brindaron? *Si no acudiste a las autoridades universitarias pasa a la pregunta o 1. Muy conforma o 2.Conforme o 3.Indiferente o 4.Poco conforme o 5. Nada conforme
52.¿Qué tan frecuentemente has escuchado hablar sobre la DAU (Dirección de Acompañamiento Universitario)? * Marca solo un óvalo. o 1.Muy frecuentemente o 2.Frecuentemente o 3.En ocasiones o 4.Poco o 5.Nada	57. ¿Conoces el nuevo protocolo de género de la BUAP?*Marca solo un óvalo 1. Sí 2.No 58. ¿ Consideras pertinente su aplicación?
¡MUCHAS GRACIAS!	

Anexo 2

Gráficas y resultado no considerados en la investigación

5. ¿ Te consideras parte de algún grupo étnico o indígena?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	1	1.0	1.0	1.0
	No	99	99.0	99.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

6. ¿Te consideras parte de la comunidad LGBTTTIQ+ ?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	17	17.0	17.0	17.0
	No	83	83.0	83.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

7. ¿Te mudaste de ciudad para iniciar tus estudios universitarios?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	23	23.0	23.0	23.0
	No	77	77.0	77.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

8. ¿Con cuántas personas vivías antes de iniciar tus estudios universitarios

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	1	1.0	1.0	1.0
	1	3	3.0	3.0	4.0
	2	21	21.0	21.0	25.0
	3	26	26.0	26.0	51.0
	4	28	28.0	28.0	79.0
	5	16	16.0	16.0	95.0
	Más de cinco	5	5.0	5.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

9. Actualmente vives con ...

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Padres	77	77.0	77.0	77.0
	Otro Familiar	5	5.0	5.0	82.0
	Pareja	3	3.0	3.0	85.0
	Amigos/compañeros	9	9.0	9.0	94.0
	Solo	6	6.0	6.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

12.¿Cuál es el tipo de uniónde tus padres?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casados	62	62.0	62.0	62.0
	Divorciados	20	20.0	20.0	82.0
	Unión Libre	4	4.0	4.0	86.0
	Ninguna	11	11.0	11.0	97.0
	Madre soltera	1	1.0	1.0	98.0
	Viudo/a	2	2.0	2.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

13. Tu casa de origen (donde vivías o vives con tu familia) tiene... *Puedes elegir más de una respuesta

	Frecuencia	Porcentaje
Teléfono fijo	80	80.0
Internet	99	99.0
Lavadora	91	91.0
Lavavajillas	4	4.0
Servicios de Streaming	67	67.0
Televisión por cable	65	65.0
Microondas	84	84.0
Computadora propia	93	93.0
Refrigerador	99	99.0

15. ¿Tienes pareja?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	47	47.0	47.0	47.0
	No	53	53.0	53.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

16. ¿Consideras que tu pareja apoya tu desarrollo profesional y académico ?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	37	37.0	84.1	84.1
	No	1	1.0	2.3	86.4
	En ocasiones	6	6.0	13.6	100.0
	Total	44	44.0	100.0	
Perdidos	Sistema	56	56.0		
Total		100	100.0		

17. ¿Tienes hijos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	2	2.0	2.0	2.0
	No	97	97.0	98.0	100.0
	Total	99	99.0	100.0	
Perdidos	Sistema	1	1.0		
Total		100	100.0		

18. ¿CUántos hijos tienes?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	1	1.0	100.0	100.0
Perdidos	Sistema	99	99.0		
Total		100	100.0		

22. ¿Tienes alguna otra familiar mujer que haya estudiado un licenciatura dentro del área de la ciencia y la tecnología ? Escribe el parentesco y la licenciatura. Si tu respuesta es negativa pasa a la

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	35	35.0	35.0	35.0
	No	65	65.0	65.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

23. ¿Qué tan agusto te sientes en tu carrera?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Demasiado a gusto	35	35.0	35.0	35.0
	Muy a gusto	42	42.0	42.0	77.0
	Ni agusto ni en desagusto	19	19.0	19.0	96.0
	Poco	1	1.0	1.0	97.0
	Nada	3	3.0	3.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

25. ¿Con qué frecuencia sentiste el apoyo de tus familiares / amigos al elegir tu licenciatura?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy frecuentemente	38	38.0	38.0	38.0
	Frecuentemente	31	31.0	31.0	69.0
	En ocasiones	17	17.0	17.0	86.0
	Poco	11	11.0	11.0	97.0
	Nada	3	3.0	3.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

26. ¿Cuántas mujeres había en tu generación cuando ingresaste?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-5	13	13.0	13.0	13.0
	5-10	6	6.0	6.0	19.0
	10-15	13	13.0	13.0	32.0
	15-20	26	26.0	26.0	58.0
	20-25	20	20.0	20.0	78.0
	Más de 25	21	21.0	21.0	99.0
	33	1	1.0	1.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

28. En la escala de 1 a 5, donde 1 es la menor frecuencias y 5 es la mayor frecuencia: ¿Con qué frecuencia observas discriminación de los docentes hacia las alumnas ?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada	18	18.0	18.0	18.0
	Poco	22	22.0	22.0	40.0
	En ocasiones	43	43.0	43.0	83.0
	Frecuentemente	10	10.0	10.0	93.0
	Muy frecuentemente	7	7.0	7.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

30. ¿Cuántas mujeres hay en tu generación actualmente?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-5	15	15.0	15.0	15.0
	5-10	20	20.0	20.0	35.0
	10-15	27	27.0	27.0	62.0
	15-20	15	15.0	15.0	77.0
	20-25	8	8.0	8.0	85.0
	Más de 25	13	13.0	13.0	98.0
	66	2	2.0	2.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

44. ¿Quieres continuar tus estudios al terminar la licenciatura?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	90	90.0	90.0	90.0
	No	10	10.0	10.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

45. ¿Qué grado de estudios te gustaría obtener?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Licenciatura	9	9.0	9.0	9.0
	Maestría	28	28.0	28.0	37.0
	Doctorado	63	63.0	63.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

48.¿Qué tan frecuentemente te ha apoyado la universidad en proyectos de investigación ?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy frecuentemente	12	12.0	12.0	12.0
	Frecuentemente	19	19.0	19.0	31.0
	En ocasiones	26	26.0	26.0	57.0
	Poco	10	10.0	10.0	67.0
	Nada	33	33.0	33.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

Consulta de base de datos en línea: https://drive.google.com/drive/folders/10AfOp9-gx2P31gFTetxO_27tN3alUqPo?usp=sharing

Anexo 3

Batería de preguntas entrevista

Datos personales	Nombre Edad Licenciatura Maestría Doctorado
Trayectoria personal	• ¿Tus padres estudiaron en la universidad? • ¿Te apoyaron económicamente en tu desarrollo educativo? • Trabajas o trabajas para poder estudiar • ¿Sentiste el apoyo de tu familia mientras estudiabas • ¿Cómo fue tu relación con las ciencias mientras fuiste creciendo? • ¿ Por qué te interesa estudiar en el área de las ciencias y las ingenierías? • ¿Siempre quisiste desarrollarte académicamente? • ¿Consideras la investigación parte de tu vida profesional en el futuro ?
Experiencia dentro de la universidad	• ¿Percibiste un ambiente de bienvenida por parte de alumnos y profesoras/es cual ingresaste a la

	licenciatura? ● ¿Había muchas mujeres estudiando contigo ? ● ¿Existe apoyo por parte de profesores y alumnos entre sí o era un ambiente competitivo? ● ¿Alguna vez sentiste la presión por demostrarle a tus compañeros varones que eras capaz de realizar las mismas tareas que ellos? ● ¿Alguna vez te sentiste subestimada por algún profesor o profesora? ● ¿Percibiste tratos diferentes de profesores/as a alumnas que a los alumnos? ● ¿Alguna vez sentiste que algún profesor o profesora te intimidaba para obtener alguna calificación? ● ¿A alguno de tus amigos/as les pasó? ● ¿Cambió el ambiente de la licenciatura a la maestría? ● ¿Actualmente hay más mujeres estudiando contigo? ● ¿Consideras necesario o importante que haya más mujeres estudiando contigo ?
Ambiente burocrático	● ¿Consideras que la Universidad apoya tu desarrollo académico? ● En caso de alguna discriminación ¿La universidad de apoyó con el proceso de denuncia? ● ¿Obtuviste o tienes alguna beca o apoyo económico para tus estudios? ● ¿Consideras ágil y eficaz conseguir apoyo y/o realizar trámites en la universidad? ● ¿Esto representa un obstáculo para tu desarrollo académico?
Expectativas / Auto percepción	● ¿Te arrepientes o arrepentiste de estudiar en algún momento ● ¿Te has considerado menos capaz de acabar tus estudios por ser mujer? ● Podrías contarme un poco sobre ¿Cuáles son tus planes o expectativas académicas? ● ¿Consideras un éxito tu vida académica?

Transcripción de entrevistas para consulta digital:
https://drive.google.com/drive/folders/10AfOp9-gx2P31gFTetxO_27tN3alUqPo?usp=sharing