



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

---

---

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA  
CARRERA DE PSICOLOGÍA

PERSPECTIVAS DE LAS ESTUDIANTES DE LA UNAM  
PARA DEDICARSE A LA CIENCIA Y LA INVESTIGACIÓN.

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADA EN PSICOLOGÍA**

PRESENTA:

**BERENICE VILLARREAL FARFÁN**

**JURADO DE EXÁMEN**

**DIRECTORA:** DRA. ELSA SUSANA GUEVARA RUISEÑOR

**COMITÉ:** MTRA. SARA GUADALUPE UNDA ROJAS

DRA. ALBA ESPERANZA GARCÍA LÓPEZ

MTRA. JULIETA MONJARAZ CARRASCO

LIC. OTILIA AURORA RAMÍREZ ARELLANO



MÉXICO, D.F.

MAYO 2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## *AGRADECIMIENTOS*

A la UNAM por brindar educación de calidad a sus estudiantes y forjar profesionistas de alto nivel y con gran sentido humanitario.

A la FES Zaragoza porque fue y es mi segunda casa, cuna de conocimiento y fue quien me abrió sus puertas para desarrollarme como profesionista y me permitió estar en contacto con personas brillantes que me aportaron muchas experiencias positivas; y porque aquí conocí a personas que ahora son parte inseparable de mi vida.

A la Dra. Elsa Guevara Ruiseñor quien creyó en mí y depositó su apoyo y confianza para el desarrollo de este proyecto de investigación pues gracias a sus enseñanzas, sabiduría y paciencia, pudo ser posible la elaboración de mi tesis y por otro lado gracias a ella me adentré al maravilloso mundo de la investigación y los estudios de género, área que me gustaría seguir en mi futuro profesional si se presenta la oportunidad, porque con su ejemplo como docente y su trayectoria destacable como investigadora sirve como motivadora y ejemplo de dedicación.

A la Mtra. Sara, Lic. Otilia Aurora, Dra. Alba Esperanza y Mtra. Julieta, por tomarse el tiempo e interés para apoyarme en las revisiones, correcciones, consejos y demás actividades académicas que me permitieron concluir este proyecto tan importante para mí; además de ser académicas destacables y entregadas a su trabajo que día con día nos enseñan y comparten sus conocimientos así como también nos motivan para aprender porque la preparación profesional nunca termina.

A CONACyT por el apoyo económico otorgado, que ayudó en la elaboración de este proyecto.

A mis padres por apoyarme en mi trayectoria escolar y seguir fortaleciendo la herencia más valiosa que pueden darme que son mis estudios, valores y enseñanzas. Les agradezco infinitamente lo que me han otorgado durante toda mi vida y los esfuerzos que han realizado para que siga adelante con mi preparación profesional y en mi vida personal.

### **DEDICATORIA.**

*“A mis padres Irene y Andrés, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy; agradezco su apoyo incondicional y el interés para que estudie y me desarrolle completamente en todos los aspectos de mi vida, son los mejores”*

*“A mi hermana Marlene porque siempre está conmigo y cuento con ella para todo”*

*“A mis tías, Josefina y Sonia que siempre me apoyaron incondicionalmente en mis estudios, y a mi familia”*

*“A mis amigos que me apoyaron en mi proyecto”*

*“A mis maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona preparada para los retos que se presentan en mi vida profesional”*

## ÍNDICE

RESUMEN .....	1
INTRODUCCIÓN .....	2
<b>Capítulo 1. GÉNERO EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA FEMINIDAD .....</b>	<b>6</b>
1.1 GÉNERO: La diferencia sexual vuelta desigualdad .....	6
1.2 ESTRUCTURA Y CONFIGURACIÓN SOCIAL DE LA FEMINIDAD Y LA MASCULINIDAD .....	11
1.2.1. La socialización .....	11
1.2.2. Teoría de la socialización .....	12
1.3 LA MUJER EN MÉXICO .....	16
<b>Capítulo 2. CIENCIA Y GÉNERO: LA MUJER EN LA CIENCIA .....</b>	<b>19</b>
2.1 EXCLUSIÓN DE LAS MUJERES EN LA CIENCIA.....	19
2.2 UNA REVISIÓN HISTÓRICA DEL ACCESO DE LA MUJER A LA EDUCACIÓN Y A LA CIENCIA.....	24
2.3 LA MUJER EN LA EDUCACIÓN: Mecanismos de exclusión en la ciencia ..	26
2.4 LAS CIENTÍFICAS EN EL MUNDO DE LAS ECONOMÍAS CENTRALES ...	31
2.4.1. Educación Superior .....	31
2.4.5. Ciencia y Tecnología .....	31
2.5 LAS CIENTÍFICAS EL CASO DE AMÉRICA LATINA.....	34
2.5.1 Educación Superior .....	34
2.5.2. Ciencia y Tecnología .....	36
2.6 LAS MUJERES Y LA CIENCIA EN MÉXICO.....	37
2.6.1. Educación Superior .....	37
2.6.2. Posgrado .....	42
2.6.3. Ciencia y Tecnología .....	43

<b>Capítulo 3. GÉNERO EN LA ESCUELA</b> .....	48
3.1. MOTIVACIÓN Y GÉNERO .....	48
3.1.1 Motivación en el ámbito académico.....	52
3.2. EL CURRÍCULUM OCULTO EN EL DESEMPEÑO ESCOLAR .....	57
3.2.1 Enseñanza de las matemáticas y las ciencias.....	61
3.3 CAPITAL CULTURAL Y ORIGEN SOCIAL.....	66
Capítulo 4. OBJETIVOS.....	76
Capítulo 5. MÉTODO .....	77
Capítulo 6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	83
Capítulo 7. ANÁLISIS Y DUSCUSIÓN .....	108
Capítulo 8. CONCLUSIONES .....	130
Capítulo 9. LIMITACIONES .....	137
Capítulo 10. PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES .....	137
11. REFERENCIAS.....	139
12. ANEXOS .....	145

## RESUMEN

Las estadísticas contemporáneas nos dicen que la triada mujer-ciencia-tecnología es un fenómeno que comienza a ser más visible y creciente hasta hace poco, México un país con muchas carencias en el rubro de la investigación científica es aún más preocupante la escases de mujeres como recurso humano en estos campos; por ello el objetivo de esta investigación fue conocer la perspectiva que las estudiantes universitarias tienen para dedicarse a la ciencia y la investigación analizándolo desde un enfoque de género.

Se usó un diseño de investigación transversal exploratorio donde se aplicó un cuestionario a 165 alumnas de la UNAM, en las carreras de las diferentes áreas de acuerdo a la clasificación de la ANUIES; posteriormente se hicieron las codificaciones correspondientes y se analizaron los datos mediante tablas de contingencia para dilucidar los datos; donde se puede concluir que más de la mitad de las alumnas sí se dedicarían a la ciencia y encuentran una motivación intrínseca para ello. Es evidente que tanto el origen social como su desempeño académico influyen positivamente en su interés para su desarrollo profesional en esta área. Por otro lado, aunque ellas expresan obstáculos y razones sin relación con cuestiones de género para ejercer una carrera científica; existen factores que se perciben de manera abierta o de forma más sutil que invariablemente presentan sesgo de género. Asimismo aún en carreras con alta presencia femenina, las estudiantes perciben actitudes de discriminación hacia ellas para ejercer una carrera en la investigación; por ello es importante continuar haciendo estudios de género para crear conciencia y poder erradicar estos estereotipos que merman la inserción de las mujeres en condiciones de igualdad en todas las esferas de la sociedad.

## INTRODUCCIÓN

La investigación científico–tecnológica es una poderosa herramienta de transformación de una sociedad y es un factor importante del desarrollo y proceso de una economía; por esta razón, los países desarrollados invierten por lo menos del 2% al 3% del PIB en la ciencia (Valdéz, 2009). México, un país en vías de desarrollo presenta grandes dificultades y retos en este rubro, por ejemplo, de acuerdo a datos de la OECD (2008), México ocupa el último lugar en el porcentaje del PIB que se destina a investigación y desarrollo con un 0.35% lo cual se encuentra muy por debajo de los mandatos legales y de las aspiraciones programáticas que lo fijan en 1% del PIB; mientras países como Suecia o Corea destinan arriba del 3%, EUA 2.62% y Brasil 1.02%; también se encuentra en último lugar en publicación de artículos científicos \_ Suecia publica 1 142.78 artículos científicos por cada millón de habitantes; EUA publica 725.6 y México 36.4\_; y en número de investigadores/as entre la población empleada en ciencia y tecnología; así como la generación de patentes.

Este hecho refleja las enormes carencias que existen en nuestro país en materia de ciencia y tecnología donde ha sido la misma comunidad científica la que ha ejercido presión para colocar dicha actividad entre las prioridades nacionales a fin de que el país pueda situarse en mejores condiciones de competitividad en el escenario internacional. En este contexto las y los especialistas del país que se dedican a la ciencia y la tecnología, manifiestan la urgencia de incorporar una mayor cantidad de jóvenes a esta actividad, donde se tiene poco recurso humano y más escaso aún la proporción de jóvenes que participan en ella. Los jóvenes universitarios pocas veces han sido objetos de estudio como agentes participes y de opinión en temas científicos, tal y como señalan estudios realizados por Carbajal, Spitzer y Zorrilla (1993); ANUIES (2000) y Garay (2001) coinciden en que los/as estudiantes de educación superior no han sido objeto prioritario de investigación, a no ser en momentos de alta politización o de conflictos, esto ha impedido identificar las enormes transformaciones ocurridas en esta población en los últimos años y poner atención a otros procesos vinculados a su vida académica que no han sido suficientemente dilucidados (Citado en Guevara, 2012 p. 12).

Bajo este contexto tan adverso en la que se encuentra nuestro país en materia de investigación, ciencia y tecnología, resulta aún más grave el hecho de segregar a una parte importante de la sociedad para hacer ciencia como son las mujeres, tema central de la presente investigación.

La manera en la que los estudios en psicología social están relacionados con el concepto que ahora conocemos como género, ha sido diversa y aunque a veces ha sido de manera indirecta, parece que la estructura social y el género siempre han ido unidos. Así en la actualidad, en los estudios sobre grupos sociales, el género juega un papel importante para entender como el vínculo entre la estructura y configuración social pueden modificar la psicología del individuo. Considerando al género como una categoría de análisis crítico de diversas organizaciones sociales, hace comprender como es que los roles y estereotipos de género influyen de manera significativa en las relaciones de poder de los individuos en las diferentes esferas de la sociedad; como la familia, la religión, la política, el ámbito escolar, el estrato académico y el campo científico entre otros.

En materia de ciencia-tecnología y género si bien, en la actualidad a nivel mundial se ha incrementado la presencia femenina en el nivel superior y las oposiciones que existían, desde las que se expresaban en el nivel familiar, hasta instituciones tan resistentes como las eclesiásticas han sido superadas y las mujeres que estudian una carrera universitaria hoy en día están en la misma proporción que los hombres. Cabe preguntarse si se desarrollan en los centros educativos en igualdad de condiciones, y que tras esta supuesta igualdad las mujeres tienen las mismas perspectivas de desarrollo para ejercer una actividad como lo es la científica; dado que durante mucho tiempo se obstaculizó su inclusión en el gremio científico.

Aunque en varios países la discriminación dentro de las universidades es ilegal y en muchas instituciones ya se han aplicado programas de equidad de género, todavía existen contradicciones y siguen vigentes múltiples mecanismos de exclusión (Blázquez y Flores, 2005 p. 325). Ante un terreno académico de supuesta neutralidad, la universidad reproduce bajo nuevas modalidades la división sexual del trabajo así como formas abiertas o soterradas de discriminación territorial y jerárquica, exclusión y segregación que lleva a las mujeres a ocupar los espacios universitarios menos valorados y a vivir los procesos de formación profesional en condiciones más adversas que sus pares varones (Guevara, 2009).

Para entender el porqué tan pocas mujeres se dedican a la ciencia es necesario concebir la forma en que funciona el orden de género en la sociedad, en especial en instituciones como la escuela y la familia. Porque por una parte la familia tiende a reproducir muchas de las asignaciones de género respecto a la prioridad del matrimonio y la maternidad sobre la vida profesional, impone mayores responsabilidades domésticas y familiares a las mujeres y tiende a promover una ideología de un mundo femenino incompatible con la práctica de

la ciencia. Por otro lado en la escuela el orden de género se expresa en distintas formas de 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 currículum 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 en la investigación (Guevara, 2009).

Por ello en el presente estudio se pretenden explorar las expectativas que tienen las estudiantes universitarias para dedicarse a una carrera científica considerando las razones y obstáculos que perciben para ello, así como también es importante conocer la opinión que tienen sobre las mujeres que se dedican a la ciencia. Se consideraron algunos aspectos sociodemográficos como su origen social y condición académica con el fin de conocer que influencia tienen para su intención o no, a desarrollarse en el ámbito de la investigación. Cabe destacar que en este estudio se considera a la ciencia desde una perspectiva global, donde se incluyen dos carreras de las diferentes áreas de conocimiento de acuerdo a la clasificación de la Asociación Nacional de Universidades e instituciones de Educación Superior (ANUIES), que son las ciencias sociales, las humanidades, ciencias de la salud, ciencias agropecuarias, las ingenierías y las ciencias exactas, donde en esta última se consideraron cuatro carreras.

El presente trabajo se estructura de la siguiente manera; en el capítulo primero se presenta un esquema general enfocado en la manera en la que a través del tiempo, se ha configurado el género como un elemento constitutivo de las relaciones sociales, y que de esta manera a través de la premisa de la diferencia sexual vuelta desigualdad se han establecido los diferentes esquemas de comportamiento y roles asignados a cada sexo.

En el segundo capítulo se intenta dar una visión acerca de la situación de las mujeres en la ciencia, desde algunos aspectos históricos de mujeres que han hecho grandes aportaciones al conocimiento en los diferentes ramos y que han sido olvidadas o invisibles; así como también conocer cómo es que las mujeres, primeramente han accedido a la educación superior y posteriormente ver el papel que juegan en la actualidad como participes activas en el gremio científico tanto en las economías centrales como en Latinoamérica, situándonos finalmente en el caso de México; también se observa cómo es que operan los mecanismos de exclusión hacia las mujeres que se dedican a la ciencia.

En el tercer capítulo me adentro a cómo opera el orden de género en la escuela tomando en cuenta aspectos como la motivación escolar, el currículum oculto que se vive en las aulas y su influencia en el rendimiento escolar; apartado donde también se incluye la enseñanza de las matemáticas, área en la que históricamente y a través de diversos estudios se ha intentado estigmatizar que las mujeres por su condición de género poseen pocas habilidades en el desempeño de esta materia y las áreas relacionadas. Finalmente se analizan aspectos como el origen social y la influencia del capital cultural para el desempeño académico, parte importante para el desarrollo de una carrera científica.

Posteriormente se expone el capítulo de la metodología utilizada, siendo un estudio cuantitativo no experimental de tipo transversal exploratorio en el que se aplicó un cuestionario a 165 estudiantes de las diferentes áreas mediante un muestreo no probabilístico por cuotas. Subsiguientemente se procedió a la codificación y el análisis estadístico a través del programa SPSS realizando tablas de contingencia para el análisis de las frecuencias.

Finalmente se incluye el análisis y las conclusiones derivados de los resultados obtenidos en la presente investigación donde se pueden observar algunas razones y obstáculos que perciben las alumnas al querer dedicarse a la ciencia y a la investigación, que serán analizadas desde una perspectiva de género; porque, tal y como menciona Elsa Guevara (2012 p. 12) “La incorporación plena de las mujeres a la ciencia no solo es una medida de justicia social, si no una necesidad económica y social, dada la pérdida de competitividad que supone para los países no aprovechar el potencial de las mujeres para aumentar su masa de investigadores”. Así como también es indispensable aprovechar y explotar al máximo las aportaciones que las mujeres pueden hacer a la construcción del conocimiento desde su propia perspectiva para incidir en la realidad.

# Capítulo 1. GÉNERO EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA FEMINIDAD

## 1.1 GÉNERO: La diferencia sexual vuelta desigualdad

Miles de años de experiencia han conformado una sociedad en su contexto socio-histórico específico, que desarrolló los elementos simbólicos tales como identidad-clase, etnicidad, edad, religión, raza, nacionalidad, adscripción profesional, ideología política, educación, etc. todo ello en permanente cambio; conservando sin embargo, los atributos históricos sobresalientes como el género, sexo, raza y las condiciones materiales del capitalismo (ricos, pobres) (Oswald, 2006).

La manera en la que los estudios en psicología social están relacionados con el concepto que ahora conocemos como género, ha sido diversa y aunque a veces ha sido de manera indirecta, parece que la estructura social y el género siempre han ido unidos. Así en la actualidad, en los estudios sobre grupos sociales, el género juega un papel importante, pues se sabe que la psicología individual es distinta por la influencia de muchos factores, el “género” es uno de ellos. De acuerdo con West Zimmerman (1990), el género es el resultado, como la razón fundamental de varios arreglos sociales, y un medio de legitimar una de las divisiones más fundamentales de la sociedad, siendo el género un elemento estructurante de la vida social consistente en manejar una conducta determinada a la luz de conceptos normativos de actitudes y actividades apropiadas para la categoría sexual de cada persona. De acuerdo a Joan Scott (1990) el género es un elemento constitutivo de las relaciones sociales basadas en las diferencias que distinguen los sexos y el género es una forma primaria de relaciones significantes de poder.

Es en la década de los sesenta cuando el género empezó a ser utilizado en las ciencias sociales como categoría de una acepción específica. En este rubro las feministas (un grupo que cobró fuerza traduciéndose en un nuevo feminismo que surge a finales de los años sesenta en Estados Unidos y Europa, y que se difunde y cobra fuerza en otros países de América, Oriente y África en los años setenta) obtienen a través de sus estudios una reflexión sobre el vínculo entre la cultura y la configuración social respecto a lo biológico que se traduce en una “diferencia” vuelta “desigualdad”. Lo cual ha llevado a un debate sobre lo innato y lo adquirido en el comportamiento humano, también llamado debate “naturaleza/cultura”; en donde lo que se pretende desentrañar es uno de los aspectos que atañen a las diferencias –inherentes/aprendidas- entre los sexos ( Lamas, 1996).

Contra la “diferencia” vuelta “desigualdad” es que las nuevas feministas han reflexionado del por qué de la **opresión femenina**, lo cual dentro de la ciencia se traduce en un ingreso tardío de las mujeres a los lugares de producción del saber, desigualdades incipientes en cuanto a su participación en la política, en el área laboral, y en sí mismo en todas las áreas de la sociedad correspondientes al ámbito público (laboral/profesional) en donde se voltee a ver; esto debido a que la participación femenina se ha reducido a lo privado oscureciendo su presencia en el ámbito público.

En el debate sobre el origen de la opresión femenina es de gran importancia el planteamiento de la diferencia biológica entre los sexos, ya que a partir de ésta se explicaba la subordinación femenina en términos “naturales” y hasta “inevitables”.

Ya desde finales de los años cincuenta se trataba de racionalizar el fundamento biologicista para justificar los papeles de género; como lo hizo el teórico social Talcott Parsons quien a través de sus escritos se basaba en la visión muy común de esa época acerca de la modernización, que sostenía que los papeles de género tenían un fundamento biológico y que el proceso de modernización había logrado racionalizar la asignación de roles. Lo que Parsons entendía por racionalización era la definición de papeles de género con base a las funciones económicas y sexuales. En su visión del mundo moderno, el matrimonio y la familia que se derivaba de él funcionaban gracias a la presencia de una serie de vínculos de apoyo mutuo tanto económico como afectivos, en los que la capacidad del hombre para el trabajo instrumental (público, productivo o gerencial) se complementaba con la habilidad de la mujer para manejar los aspectos expresivos de la vida familiar y la crianza de los hijos (Conway, Bourque y Scott, 1996, pp. 21-22). La visión Parsoniana del género trascendía a todos los científicos sociales de su época ya que solo los puntos de vista basados en lo biológico dominaban, de tal manera que el estudio de los aspectos culturales, presentes en los comportamientos de hombres y mujeres se invalidaban.

Casi todas las interpretaciones sobre el origen de la opresión de la mujer la ubicaban en la expresión máxima de la diferencia biológica: la maternidad. El argumento biologicista queda expuesto: las mujeres ocupan tal lugar en la sociedad como consecuencia de su biología, ya que ésta supone que antes que nada serán madres; la anatomía se vuelve destino que marca y limita. Es por ello que en las antropólogas feministas hubo un gran interés en la distinción de (sexo/género), en donde argumentaban que ya no se puede aceptar que las mujeres sean “por naturaleza” (o sea, en función de su anatomía, de su

sexo) lo que la cultura designa como “femeninas”, pasivas, vulnerables, etc. (Lamas, 1996). Para argumentar este hecho se realizaron estudios diversos como el llevado a cabo por la socióloga Francesa Evelyne Sullerot (1979), quien se propuso junto con Jaques Monod (premio Nobel de Medicina), a estudiar el “hecho femenino” desde una perspectiva que incluyera lo biológico, lo psicológico y lo social. Las conclusiones a las que llegaron echaron abajo la argumentación biologicista, pues si bien reconocen que es perfectamente plausible que existan diferencias sexuales de comportamiento asociadas con un programa genético de diferenciación sexual, estas diferencias son mínimas y no implican superioridad de un sexo sobre otro. Una investigación realizada por Margaret Mead (Citada en Lamas, 1996) quien estudió tres sociedades en Nueva Guinea, reflexionaba el porqué de las diferencias conductuales y de temperamento, concluyendo que éstas son creaciones culturales y que la naturaleza es increíblemente maleable. Por lo anterior se debe aceptar el origen biológico de algunas diferencias entre hombres y mujeres, sin perder de vista que la predisposición biológica, no es suficiente por sí misma para provocar un comportamiento; dando lugar al hecho de que estas diferencias sexuales las hace la cultura y la sociedad no la biología; entrando a un concepto llamado **género** como producto de una construcción social.

Con esta distinción (sexo/género) se puede enfrentar los argumentos biologicistas; reconociendo que las características llamadas femeninas (valores, deseos, comportamientos) se asumen mediante un complejo proceso individual y social: el proceso de **adquisición de género**. Si bien la antropología daba sentido a la construcción cultural a lo que llamaba papel o estatus sexual, perfilando lo que sería la nueva acepción de la categoría de género, no fue ésta la disciplina que introdujo su utilización en las ciencias sociales en el sentido de la construcción social de lo femenino y lo masculino, más bien fue la psicología la que se introdujo en este campo.

Desde una perspectiva psicológica aunque ya se hablaba anteriormente de género, el que establece ampliamente la diferencia entre sexo y género es el psicólogo Robert Stoller (1968), quien a partir de examinar casos en los que la asignación de género falló, ya que las características externas de los genitales se prestaban a confusión como en el síndrome androgenital, donde niñas cuyos órganos genitales externos se han masculinizado aunque tienen un sexo genético (XX). En los casos de estas niñas, se les asignó un papel masculino; y este error de rotular a una niña como niño resultó imposible de corregir después de los primeros tres años de edad. Esto mismo se vio en casos de

varones con defectos anatómicos graves en sus genitales. Estos casos hicieron suponer a Stoller que lo que determina la identidad y el comportamiento de género no es el sexo biológico, sino el hecho de haber vivido desde el nacimiento las experiencias, ritos y costumbres atribuidos a cierto género. Y concluyó que la asignación y adquisición de una identidad es más importante que la carga genética, hormonal y biológica.

De acuerdo con Lamas (1996) desde esta perspectiva psicológica, el género es una categoría en la que se articulan tres instancias básicas

1.- *Atribución de género*: la rotulación como niño o niña en el nacimiento es el primer criterio de identificación. A partir de este momento la familia emitía un discurso cultural que reflejara estereotipos de masculinidad y feminidad. Es decir del sexo biológico se desprenden o se le atribuyen cualidades y diferencias que se ven reflejados en la sociedad y cultura.

2.- *Identidad de género*: es el sentimiento que genera el ser hombre o mujer. El sentimiento de tener un núcleo de identidad de género proviene de distintas fuentes: a) la percepción despertada naturalmente por la anatomía y fisiología de los órganos genitales; b) de la actitud de padres y hermanos y; c) de los pares en relación al género.

3.- *Rol de género*: es el conjunto de expectativas acerca de los comportamientos sociales adecuados para las personas que poseen un sexo determinado. Es la estructura social la que percibe la serie de funciones para el hombre y la mujer como propios y naturales de sus respectivos géneros.

El género es entonces, una categoría de análisis que se refiere a una **construcción social** que traduce la diferencia sexual en desigualdad social y que depende del momento histórico, social y cultural. Constituye una estructura material y simbólica que gira en torno a estos elementos que de acuerdo con Connell (2003), se conforma de la siguiente manera:

a) *Relaciones de poder*. Desde esta postura el eje principal del poder en el sistema de género occidental es la subordinación general de las mujeres y la dominación de los hombres. La estructura generalmente se mantiene aunque a veces se invierte. Estas

inversiones y la resistencia a la estructura constituyen problemas para el patriarcado<sup>1</sup> y tiene gran importancia para la política de la masculinidad.

- b) *Relaciones de producción*: La división en el trabajo de acuerdo al género, son reconocidas en la forma de asignación de tareas que a veces, alcanza detalles extremadamente finos, estableciendo diferencias en cuanto a las actividades que se pueden o deben realizar, así como el valor de producción de éstas. Según Connell, una economía que trabaja mediante una división por género es necesariamente un proceso de acumulación de género, de esta forma, es parte de la construcción social de la masculinidad, que sean hombres y no mujeres quienes controlen las principales corporaciones –incluyendo la científica- y las grandes fortunas. El valor de producción así ha tomado un valor importante, la acumulación de la riqueza se ha vinculado firmemente al ámbito reproductivo debido a las relaciones sociales de género.
- c) *Cathexis*: Son las relaciones de afecto, emociones y sexualidad, vistos como aspectos que están influenciados por el sistema de género. En este término Connell (1997), refiere que “El deseo sexual es percibido como natural tan a menudo, que normalmente se lo excluye de la teoría social. No obstante, cuando consideramos el deseo en términos freudianos, como energía emocional ligada a un objeto, su carácter genérico es claro. Esto es válido tanto para el deseo heterosexual como para el homosexual. Las prácticas que dan forma y actualizan el deseo son así un aspecto del orden de género. En este sentido, podemos formular interrogantes políticas acerca de las relaciones involucradas: si ellas son consensuales o coercitivas, si el placer es igualmente dado y recibido. En los análisis feministas de la sexualidad, éstas han llegado a ser agudas preguntas acerca de la conexión de la heterosexualidad con la posición de dominación social de los hombres” (pp. 37-38)

La producción de formas culturalmente apropiadas respecto al comportamiento de los hombres y las mujeres es una función central de la autoridad social y esta mediada por la compleja interacción de un amplio espectro de instituciones económicas, sociales, políticas y religiosas (Conway et al., 1996). Así aunque se puede considerar que la sociedad

---

<sup>1</sup> Históricamente el término ha sido utilizado para designar un tipo de organización social en el que la autoridad la ejerce el varón jefe de familia, dueño del patrimonio, del que formaban parte los hijos, la esposa, los esclavos y los bienes. La familia es, claro está, una de las instituciones básicas de este orden social (Gamba, 2008).

construye el género con base a cuestiones biológicas, el cual se opone al esencialismo (biológico, genético) y se basa en la relatividad histórica, la ideología dominante, la diversidad cultural; se puede entender que el género es una construcción social relativa al contexto social e histórico que determina a los individuos estableciendo pautas de conducta, actitudes, valores y de manera general el cómo se enfrenta la vida y se actúa en el medio ambiente (Careaga y Cruz, 2004).

## **1.2 ESTRUCTURA Y CONFIGURACIÓN SOCIAL DE LA FEMINIDAD Y LA MASCULINIDAD.**

### **1.2.1 La socialización.**

Desde el punto de vista teórico de esta investigación se plantea al género como una categoría de análisis que se define como una **construcción social** que traduce la diferencia sexual en desigualdad social y que depende del momento histórico, social y cultural; además es importante retomar conceptos psicológicos para entender esta configuración simbólica del género partiendo del concepto de socialización que se define como el proceso a través del cual las personas aprenden los valores, expectativas y costumbres de la sociedad en la que han nacido. Así es como la familia, los medios de comunicación, la religión, la escuela, el trabajo, etc., van transmitiendo continuamente los parámetros dentro de los cuáles se permite y se espera que las personas actúen en nuestra sociedad.

Es en la infancia cuando se reciben los primeros mensajes socializadores los cuales, por ser recibidos en una etapa de gran influencia, tienen un poderoso efecto ya que a través de mecanismos de imitación e identificación se internalizan modelos de pensamiento y conducta respecto a los demás y a uno mismo. Sin embargo, no es solo la infancia donde se reciben e interiorizan los mensajes socializadores sino, que es a lo largo de toda la vida, debido a que la socialización se refiere en sí a un sutil proceso de transmisión de valores, no realizado solamente por personas o colectivos concretos sino por la sociedad en general, de forma no conscientemente planificada. Así además de los agentes socializadores como la familia y la escuela, existen otros como el lenguaje y los medios de comunicación, los cuales transmiten a lo largo de toda la vida sutiles mensajes que fueron codificados en un principio lejano y que se van transmitiendo de generación en generación; a su vez, todas las personas son entes socializadores de todas las personas, por tanto es un fenómeno múltiple y un proceso dinámico.

Aunque las personas no somos totalmente pasivas de los mensajes que nos son transmitidos, la socialización que vamos interiorizando nos condiciona y crea necesidades internas que nos motivan o reprimen y que determinan nuestro comportamiento moldeando, en gran medida nuestros pensamientos, sentimientos y conductas; teniendo la socialización por una parte una función homogenizadora (Poal Marcet, 1993).

Un factor clave en el proceso de socialización es la transmisión de roles. El concepto de rol sexual de acuerdo con Lamas (1996) es el conjunto de expectativas acerca de los comportamientos sociales adecuados para las personas que poseen un sexo determinado. La sociedad adoctrina a las personas de forma distinta y tiene expectativas diferentes sobre ellas en función de su sexo, y ya desde el nacimiento a los niños se les viste y educa de forma distinta que a las niñas.

### 1.2.2 Teoría de la Socialización diferencial

Una de las bases teóricas que sustentan la diferenciación de los sexos reflejada en el género y que sirve para explicar el rezago femenino en ciertos ámbitos incluyendo el científico es la **teoría de la socialización diferencial**. Estas diferencias se sustentan en el trabajo de Poal Marcet (1993) quien a través de su teoría de la *Socialización Diferencial mujer-varón*, expresa como respecto a las características de cada sexo, se les socializa a mujeres y hombres de una manera determinada (prácticamente opuesta la una de la otra), lo cual tendrá una serie de consecuencias que tenderán a confirmar los supuestos previos respecto a las características e importancia de cada sexo.

Los postulados de la teoría de la *Socialización Diferencial mujer-varón* se presentan de la siguiente manera:

- “De acuerdo al sexo en que se nace, la sociedad adoctrina a las personas de manera diferente y esto determina que las mujeres y los hombres piensen y actúen de manera diferente por un proceso de internalización.
- Aunque la socialización se recibe de forma especialmente intensa en la infancia adolescencia, el proceso socializador perdura durante toda la vida.
- Las diferencias entre los sexos que dicho tipo de socialización genera, contribuyen a confirmar la creencia previa de que los sexos son distintos y, por tanto, contribuyen a justificar la necesidad de continuar socializando a los sexos de forma desigual. La

socialización diferencial es por tanto un proceso que se autojustifica y retroalimenta a sí mismo.

- Una de las principales características de la socialización diferencial es que a cada sexo se le orienta y se le prepara para un solo ámbito: a las mujeres para el ámbito privado y a los hombres para el público. Presentando cada ámbito aspectos ventajosos y desventajosos para cada sexo.
- El hecho de que socialmente se considere a uno de dichos ámbitos (el privado) como menos prestigioso, supone una importante discriminación hacia el sexo que ha sido socializado para dicho ámbito (las mujeres).
- Los cambios sociales determinan que en la actualidad se espere y se exija de cada sexo cosas distintas a aquellas para las que habían sido socializados, lo cual convierte a la socialización diferencial no solo en insatisfacción sino también en poco adaptativa. Tanto mujeres como varones se hallan hoy en día ante una situación compleja para la que no disponen de claros modelos.
- Por lo tanto, aunque la socialización diferencial es un proceso que se retroalimenta, es también un proceso que se autodestruye.
- La socialización diferencial que reciben mujeres y hombres debe permitir una menor parcialización y disfrutar de la adquisición de mayores posibilidades de elección”, (p.74).

La socialización diferencial permite internalizar lo que nos corresponde en la sociedad respecto a nuestro género. Al respecto, Brullet (1996) menciona que es a partir de la socialización de género que los hombres y mujeres interiorizamos las normas y valores adecuados a nuestro sexo en el contexto específico de la sociedad donde vivimos. El contexto específico en donde una persona se desarrolla es muy importante puesto que las maneras en las que interpretamos y definimos lo masculino y femenino son muy relativas. Sin embargo en nuestra sociedad existe un modelo que diferencia a las mujeres y hombres y cómo éstos son tratados y educados como parte de la misma.

Como menciona Poal Marcet (1993) todos los entes socializadores (familia, enseñanza, religión, lenguaje, medios de comunicación, etc.) atribuyen al ser varón o mujer ciertas características y forma de socialización distintas; como en el caso de lo que socialmente implica nacer varón lo cual se considera como un sexo que inspira orgullo y prestigio. A los hombres, por el hecho de serlo, se le ofrecen ventajas y se les presuponen virtudes que las mujeres deben de ganarse a pulso. Igualmente a los hombres se les dispone de

mayores libertades y se les permiten más transgresiones. Así a los niños se les permite e incluso fomenta el ser más activos, traviesos, agresivos, aventureros y descuidados que a las mujeres. Todo lo anterior generará en ellos sentimientos de orgullo, seguridad en sí mismos, iniciativa, tendencia a la acción y a la independencia, etc. Esto se refuerza por el hecho de que a los niños y adolescentes se les estimula más que a las niñas y chicas hacia el éxito, se les motiva al logro y se les brinda más apoyo y atención para que alcancen metas diversas del tipo académico, deportivo y sobre todo económico.

Para los varones, El pertenecer al sexo considerado fuerte supone cargar múltiples e importantes expectativas sobre sus espaldas exigiéndoles desde pequeños importantes esfuerzos y logros, no permitiéndoles, por otra parte expresar miedo e inseguridad llevándolos a considerables niveles de ansiedad en caso de no llegar a los estándares, así como también limitando su expresión de afectos, presuponiéndoles menos emotividad y escasas necesidades afectivas, no permitiéndose que desarrollen dichos aspectos. Todo lo anterior puede generar aspectos positivos como predisposición a la autoexigencia, iniciativa, seguridad, capacidad de decisión, autosuperación; pero también negativos como tendencia a la excesiva competitividad, agresividad, terquedad, bloqueo afectivo, poca tolerancia a la frustración, inseguridad y sentimientos latentes de insatisfacción. Por lo tanto el hecho de pertenecer al sexo considerado socialmente como el más fuerte, a los individuos nacidos en éste se les tiende a sobrevalorar, sobreexigir e infraproteger.

Por el contrario, nacer mujer socialmente es considerado como secundario, por lo cual a las personas de este sexo se les tiende a infravalorar, infraestimar y sobreproteger. Se presupone con esto que las mujeres son física y afectivamente más frágiles que los hombres y se presupone también que a una mujer le acecharán más peligros y sufrimientos (sean de tipo externo como violaciones, abusos y agresiones diversas o naturales como la menstruación y el parto). Lo anterior conduce a que a las mujeres se les limiten las libertades y se tienda a sobreprotegerlas, lo cual puede generar pasividad, miedo y tendencia a la autolimitación. Igualmente, dado que al sexo femenino se infravalora por lo general, se espera menos de ellas, confiándose menos en ellas, y no se espera ni se pretende que deban afrontar retos o desafíos de carácter por ejemplo, sociolaboral. Así pues, no se les estimula ni motiva suficientemente al logro y la competitividad, exigiéndoles por debajo de sus posibilidades reales y no se les apoya tanto como a los hombres en la obtención de metas académicas o laborales viéndose mayormente reflejado en las clases populares.

Al no presionárseles para el éxito tienen la ventaja de que pueden pasar más desapercibidas, desarrollarse con libertad al ritmo propio, con mayor posibilidad de maniobra/rectificación y, por tanto, mayor margen de tolerancia a los errores y menor ansiedad. Este favorece el aprendizaje y el desarrollo, los cuales vienen también favorecidos por un ambiente afectivamente más cálido que el que rodea a los hombres, fomentándoles una autoestima básica, y tolerancia a la frustración, A su vez el que no se les estimule al éxito o que se les fomente la expresión excesiva de temores puede generar apatía, inseguridad, tendencia a la delegación, poca iniciativa y dependencia, etc.

Por lo anterior se puede decir que la diferente educación que reciben las personas de distinto sexo convergen en una idea clave: *A los hombres se les socializa para el ámbito público (laboral, profesional, académico, tecnológico, político, científico) y a las mujeres para el privado (familiar, doméstico, afectivo)*. Así, de cada sexo se espera que sea exitoso en el ámbito para el cual fue educado básicamente, adiestrándolos para que deseen estar en él y disfrutar en ese ámbito y para que valore su felicidad en base al éxito en él, por lo que rehuir a las obligaciones del propio rol está socialmente penalizado en ambos sexos.

A pesar de ello, en la actualidad muchas personas de ambos sexos participan en actividades del rol ajeno; donde el hecho de que la mujer se haya integrado al ámbito público, a su vez determina que las mujeres ejerzan una considerable presión para los varones a que contribuyan al trabajo doméstico. Igualmente los cambios sociopolíticos, la contribución del feminismo, la disminución de las tasas de natalidad, el reducido tamaño de las viviendas, la inestabilidad de las parejas, la inflación, etc. (Oswald, 2006); determinan y exigen que la mujer desee o necesite una mayor preparación académicamente, así como también se incorpore al mundo laboral; esto hace que su curiosidad trascienda a otros ámbitos poco explorados y de poca participación para las mujeres lo cual contribuye a que no se limite la presencia de la mujer a un solo ámbito lo que no solo puede ser insatisfactorio y empobrecedor sino que puede ser psicológicamente peligroso y frustrante. Ejemplo de ello es su creciente participación en muchos otros ámbitos que durante siglos fueron hegemónicamente masculinos como el científico el cual es el punto focal de esta investigación.

### 1.3 LA MUJER EN MÉXICO.

Es importante hacer una revisión sobre la sociedad, cultura e historia mexicana para comprender cómo se ha venido configurando el género en nuestro país. En la sociedad mexicana el orden de género está marcado por tres etapas importantes (Casanova, 1989):

La **época precolombina** que surge de las culturas prehispánicas, como ejemplo en la época de los aztecas que se desarrollaban en un ámbito religioso; tenían modelos a seguir como la Diosa Coatlicue (que simboliza la tierra y la procreación) por tal motivo la función primordial de las mujeres aztecas era la de procrear y educar hijos guerreros; y Hutzilopochtli (que simboliza la actitud Guerrera) que los preparaba para la supervivencia y la guerra. Lo femenino y lo masculino adquirieron una significación de complementariedad. La satisfacción sobre lo que le correspondía a cada uno surgía del reconocimiento de que toda actividad humana tenía un alto valor.

En la **época de la conquista** con el advenimiento de los españoles la mujer indígena perdió los derechos que había disfrutado. La mujer indígena fue explotada, no solo sexualmente si no también desde un punto de vista económico. La mujer estaba sometida a un régimen de opresión manteniéndola en la ignorancia y alejada de la actividad política. La religión judeo-cristiana fue el instrumento ideológico que se utilizó en esa época para reforzar los valores en relación de un deber ser femenino donde la Virgen María surge como un nuevo modelo de identificación con el que se transmiten valores como: ser santa, modesta, humilde, fundamentalmente ser madre sin haber gozado del cuerpo. La Iglesia jugó un papel muy importante en el sojuzgamiento de la mujer ya que su normatividad divina fue utilizada para el establecimiento y reforzamiento de las actitudes patriarcales, dictando leyes morales que cuidaban la castidad y la pureza de las mujeres. La sexualidad fue supeditada a la procreación.

En **el siglo XX** de 1900 a 1930 las mujeres se mantuvieron explotadas en el campo y los talleres artesanales. De 1930 en adelante es cuando se incorporan masivamente a la industria, el comercio y a los servicios públicos donde laboraban por salarios muy bajos y jornadas laborales extenuantes. A partir de los años 40 la mujer debido al desarrollo capitalista del país se le obliga a la mujer a salir de su hogar para incorporarse a la industria pero de igual forma percibiendo los salarios más bajos y ésta actividad no debía de distraerla de su función como madre, esposa y ama de casa.

Es en 1953 cuando la mujer entra oficialmente a la vida pública cuando gana el derecho a votar. Pero es entre 1970 y 1979 cuando se establecen movimientos feministas importantes donde se plantea la crisis familiar y el divorcio. Se establecen cambios jurídicos en relación al trabajo que desempeñaban las mujeres, teniendo mayor acceso al trabajo incrementándose en un 27%. Se defiende la legalización del aborto (sin éxito) y se desarrollan programas de educación sexual y uso de anticonceptivos; los medios de comunicación incrementan la difusión de la liberación de los comportamientos sexuales.

La mujer mexicana en la actualidad ha roto barreras y tiene ya una mayor presencia en el trabajo<sup>2</sup>, la política<sup>3</sup> y la educación así como en otras esferas sociales, aunque aún persisten las desigualdades permeadas por nuestra historia y en nuestra cultura. Tal como señala un estudio cualitativo realizado por Rocha Sánchez y Díaz Loving (2012) en donde analizaron a 120 mujeres y 85 hombres de la ciudad de México de un rango de edad de 20 a 50 años para conocer el significado e ideal que tenían de ser mujeres u hombres, las características y actividades asociadas a cada sexo y aspectos socialmente valorados para cada género; donde se pudo observar el sentido que la identidad de género retoma al revestirse de los lineamientos que predominan dentro de la cultura mexicana.

Las respuestas reflejaron por una parte la presencia de roles que tradicionalmente se han asignado de manera diferente a hombres y mujeres tales como ser sumisas, dependientes, centradas en las relaciones y en las emociones en tanto que los hombres deben de ser más autónomos, asertivos, orientados hacia el logro y a la producción, pero también hacen evidente la presencia de comportamientos que no corresponden necesariamente al prototipo de lo masculino y lo femenino como el ver a la mujer trabajadora, preparada e independiente, en búsqueda de la igualdad, y al hombre como expresivo y su desempeño en las labores del hogar por ejemplo, donde se observa una confrontación entre los viejos y los nuevos esquemas alrededor de los géneros, es decir, el significado actual de ser hombre o ser mujer está permeado por los cambios sociales y culturales vigentes, donde se hace manifiesta la incorporación de las nuevas opciones que

---

<sup>2</sup> De acuerdo a la Encuesta Nacional de Ocupación y empleo 2011-2012 (ENOE) elaborado por la INEGI, en el rango de edad de 14 años o más, el 67.4% de los hombres realiza una actividad laboral remunerada frente al 35.8% de las mujeres. Donde 78 de cada 100 hombres es económicamente activos, en el caso de las mujeres 44 de cada 100 están en esta situación.

<sup>3</sup> De acuerdo a datos de la INEGI (2013) La proporción de mujeres presentes en el Senado de la República ascendió del 3.1% frente al 96.9% de los hombres en el periodo comprendido de 1991 a 1994; al 33.6% de mujeres frente al 66.4% de hombres en el periodo de 2013-2015.

hombres y mujeres tienen, debido al impacto de las transformaciones sociales, educativas y económicas. Cabe destacar que la percepción de los hombres en términos de rol de la mujer y de los mismos hombres sigue siendo más estereotipada que la de las mujeres, es decir, se apega más a la idea de lo que debe de ser un hombre y una mujer, esto quizá al resultado del mismo proceso diferencial de socialización e incluso como forma de autoprotección ante la posición aparentemente más ventajosa de los hombres sobre de las mujeres en el ámbito de poder.

Es evidente que al analizar las normas y creencias o aspectos que son socialmente valorados para cada género, las respuestas que dio el grupo obedecen a las premisas histórico-culturales de nuestra sociedad, donde a las mujeres se les sigue demandando virginidad, sumisión, abnegación, y otras características expresivas, mientras que en los hombres se espera que cubran su rol proveedor siendo trabajadores, responsables e inclusive hay quienes mencionaron que machistas. Estas expresiones contradicen al resultado de los otros cuestionamientos, por lo que los aspectos que la sociedad valora siguen obedeciendo en mucho a creencias y costumbres que son compartidas por un gran número de personas que integran nuestra cultura y que además no necesariamente han cambiado al compás de la evolución social.

Situándonos en el ámbito educativo, en México se ha logrado la equidad en el ingreso a la educación superior, entre los años 1969 y 2000, del total de la matrícula educativa, aumento del 17% al 50%, y en el caso de la UNAM en el año 2012 la matrícula estudiantil femenina tiene una proporción de 51% de alumnas inscritas a nivel Licenciatura (Blázquez y Flores, 2005, Agenda Estadística UNAM, 2012) lo que indica un gran progreso en la inserción de las mujeres al espacio del conocimiento.

Como se observa es a finales del siglo XX que estuvo acompañado de transformaciones socioculturales importantes que han permitido que las mujeres avancen en el logro de oportunidades y derechos de participación en todas las esferas de la actividad humana. Sin embargo, en el contexto educativo, siguen existiendo barreras que les impiden participar en tareas científicas y tecnológicas en condiciones de igualdad. Estas inquietudes se manifiestan tanto en la existencia de una segregación por áreas, traducida en la escasa presencia femenina en algunas ramas del conocimiento, como en la existencia de una segregación jerárquica que se observa en las dificultades para acceder a puestos de responsabilidad y decisión. En México el interés por este problema se ha empezado a despertar mucho más recientemente (Blázquez, 2006).

## **Capítulo 2. CIENCIA Y GÉNERO: LA MUJER EN LA CIENCIA**

### **2.1 EXCLUSIÓN DE LAS MUJERES EN LA CIENCIA.**

Los estudios sobre ciencia, tecnología y género, dentro de su heterogeneidad, comparten un objetivo político: la oposición al sexismo y androcentrismo reflejados en la práctica científica (González & Pérez, 2002). En definitiva, la discusión feminista sobre la ciencia comienza con el reconocimiento de la escasez de mujeres en las ciencias y asciende hacia cuestiones de trascendencia epistemológica, es decir, sobre la posibilidad y justificación del conocimiento y el papel del sujeto cognoscente (González, 1999).

El enraizamiento político de la discusión feminista de la ciencia y la tecnología aparece en cualquier texto que nos presente su origen o su desarrollo histórico. En éstos se observa la inquietud que surge en dos frentes distintos y complementarios. Por una parte, el de las propias mujeres en el mundo de la ciencia y la tecnología que desarrollan una creciente conciencia de su diferencia. Una diferencia que es inferioridad y que se revela tanto en el escaso número (¿por qué tan pocas?), como en las diversas barreras que han venido obstaculizando el acceso de las mujeres a la ciencia y perpetuando su inferior “estatuto epistémico”. Por otra parte en incorporar al género como variable relevante en sus análisis críticos de la cultura científico-tecnológica, ya que para algunas, la propia empresa científico tecnológica occidental era profundamente sexista al estar construida sobre los valores de dominación y control típicamente masculinos (González & Pérez, 2002).

El ingreso de la mujer en el campo académico y científico ha ido incrementándose en todo el mundo desde comienzos del siglo XX, pero existen datos que demuestran que desde la antigüedad entre los años 600 y 1400 d. C. hubieron mujeres practicando la medicina en Egipto e India y filósofas en Italia durante el año 1200 (Olaya, 2003). Sin embargo, las estadísticas contemporáneas nos dicen que la triada mujer-ciencia-tecnología es un fenómeno que comienza a ser más visible y creciente hasta hace poco, ya que aunque las mujeres se veían inmersas en proyectos científicos en épocas pasadas, éstas no eran reconocidas porque carecían de derechos, motivo por el cual la participación de la mujer en la ciencia se volvía invisible.

Es por ello que la recuperación para la historia de la ciencia de figuras femeninas silenciadas y olvidadas, y el estudio empírico y la reflexión sobre la exclusión de las mujeres de la ciencia y la tecnología, es un campo de denuncia imprescindible (González,

2002). Es cierto que a lo largo de la historia la mujer era excluida del ámbito de la educación o del saber al no dejarlas estudiar la universidad en el siglo XV considerándolas poco útiles para estos campos; sin embargo aunque hacer invisible el saber científico femenino y el alejamiento de las mujeres de éste ámbito han sido empeños masculinos, solo han funcionado parcialmente, ya que actualmente el suceso que mayor importancia toma es que las mujeres están ingresando ya a la universidad es decir al conocimiento, pero también que se pueden integrar en mayor proporción a las carreras científicas, las cuales eran consideradas solo para hombres, tal y como lo menciona un físico Ingles en una ocasión: “Las mujeres no pueden rendir bien en las ciencias, no pueden concentrarse como nosotros, pues tienen una neurona en el ordenador y las restantes en lo doméstico y los hijos, no disponen del tiempo necesario para entregarse horas y horas al trabajo”. (Fernández, 2002 p. 155).

La discusión feminista sobre la ciencia y tecnología asciende hasta cuestiones de trascendencia epistemológica, es decir, sobre la posibilidad y justificación del conocimiento y el papel del sujeto cognoscente (García, 2005). Así, algunos mecanismos que a lo largo de la historia se han utilizado como un intento de exclusión y de borrado del saber femenino es la cancelación de la autoría femenina, o lo que es lo mismo, la eliminación de las huellas de una tradición de científicas, debido a que sus aportaciones al conocimiento se infravaloraban y la elaboración de teorías pretendidamente científicas que son utilizadas con fines políticos, para mantener una predeterminada inferioridad intelectual femenina en base a supuestos biológicos (Rubio, 1999).

Cuando se habla de mujer y ciencia, la reacción inmediata es la de indicar la ausencia de mujeres en el desarrollo de esa actividad a lo largo de la historia. Sin embargo, el veto impuesto a las mujeres para acceder a los ámbitos de la producción y transmisión de los conocimientos institucionales no ha impedido la elaboración de un saber propio. De la originalidad en las aportaciones femeninas a la producción científica en el pasado y su atribución a otros, tenemos varios ejemplos, desde la medicina que se practicaba de forma informal por mujeres curanderas, comadronas o monjas antes de que ésta se institucionalizara en el siglo XIII, hasta salones y academias científicas del siglo XVII y XVIII de Francia donde mujeres de clase alta y con intereses científicos dirigían discusiones de temas de actualidad y se promocionaba a jóvenes talentos sin medios. Aún con una tradición histórica de saberes científicos femeninos, Maria Skiodowska Curie, quien concretamente recibió el premio Nobel de Física en 1903 es catalogada

frecuentemente como “la primer mujer científica”, negándose así la existencia de una tradición científica femenina como en el caso de muchas mujeres de ciencia olvidadas como Oliva Sabuco de Nantes Barrera (1562-1622), que escribió un tratado de fisiología del cuerpo humano y de salud mental publicado en 1587 que fue un libro muy utilizado en las facultades de Medicina y que fue atribuido a su padre con posterioridad (debido a que como anteriormente la mujer no tenía derecho a propiedad, era el padre o el marido el que podía tener el registro de patentes como responsables de invenciones hechas por mujeres); Rosalind Franklin cuyas fotografías de difracción de rayos X, fueron claves para que Watson y Crick pudieran proponer el modelo del ADN lo que les proporcionaría el premio Nobel (1968), y que sin embargo, silenciada por la ciencia, no recibió mención ni reconocimiento alguno. Otras son Madame de Chatelet, cuya traducción de los *Principia Mathematica* permitiría que el continente accediera al Newtonianismo. Otras son María Ardinghelli, Tarquinia Molza, Phel Weleer etc., por citar solo algunas matemáticas relevantes, y científicas con grandes aportaciones. (Rubio, 1999 pp. 210-211).

Dorthea Erxleben (1715-1762), fue la primera mujer Alemana que consiguió un título universitario en Medicina y licencia para ejercer la profesión, ella escribió un libro tras la polémica de que otorgar un título universitario a una mujer era inútil considerado así por el rey Federico el Grande, titulado *Indagación sobre las causas que previenen al sexo femenino del estudio*; en este texto sienta un debate donde situaba la cuestión de la subordinación de las mujeres. Ellas debían ser sumisas y para ello había que limitar sus estudios, “particularmente los de matemáticas y química, que las harían arrogantes”, que lo mantenían algunos, entre ellos su padre quien, sin embargo, la había apoyado a estudiar Medicina (Barral y cols., 1999, p.37).

No solo ha habido mujeres olvidadas en las ciencias exactas y de la salud, también consideremos en el área de las ciencias sociales, donde si bien la presencia femenina en carreras de la misma es alta, el desarrollo de grandes teorías se asocia a hombres como Marx, Weber, Comte entre otros como fundadores. Sin embargo también existen otras figuras que dada la posición transfronteriza y marginal respecto de los circuitos del reconocimiento y legitimación oficial han sido olvidadas, constituyendo lo que se denomina una memoria por ausencia, situación que ha sido investigada por intelectuales feministas como Legermann y Neibrugge-Brantley (Arango y Arias, 2006 en García López, 2012), las cuales han rescatado del olvido a teóricas importantes en el ramo de fines del siglo XIX y principios del XX como Harriet Matineau (1802-1876), a quien se le ha llamado la primera

mujer socióloga, quien hizo importantes contribuciones a la sociología y la economía, autora de más de 50 libros y diversos artículos. Marianne Weber (1870-1954) quien desarrollo una sociología que rescata el punto de vista femenino y critica los sesgos masculinos. Economistas como Jane Marcet, Millicent Garriet y Harriet Taylor Mill quienes hicieron importantes aportaciones a la economía y también criticaban la situación desventajosa de las mujeres para que tuvieran reconocimiento e igualdad social, entre otras (García López, 2012, p.219). Este hecho da cuenta de que el tema género-ciencia se ha ido tratando y discutiendo desde hace largo tiempo y que este no parará. Así como también, el rescate de historias de mujeres científicas que se habían tenido en el olvido, proporciona figuras referentes para animar a otras mujeres a la participación y el desarrollo de la ciencia.

En los últimos años la perspectiva de género ha tenido gran impacto en la reflexión llevada a cabo en disciplinas como la filosofía o la historia de la ciencia. Se ha puesto de manifiesto que la ciencia está condicionada externamente por aspectos políticos o institucionales. También y al mismo tiempo se están cuestionando las condiciones internas del desarrollo epistemológico, ubicándolo en un contexto en donde los grupos sociales implicados son grupos de poder quienes ponen en punto de mira la objetividad, neutralidad y universalidad del saber científico; en donde el saber científico está considerado como un supuesto espacio que escaparía a su contexto de producción para ser un espacio de racionalidad pura de objetividad. Tras los grupos sociales implicados surge una desestabilización de la dicotomía entre ciencia y no-ciencia, que no solo arremete contra la objetividad misma como concepto androcéntrico, si no que pretende revelar la consistencia patriarcal del método científico. Se apunta fundamentalmente a que la ciencia y sus instrumentos conceptuales son fruto de la experiencia del varón blanco, occidental y burgués (Ortiz, 1997). Discriminando a varios sectores de la población que hacen ciencia como las mujeres entre otros, ya que no encajan en su marco de objetividad.

Desde algunos sectores del ámbito científico se han elaborado estrategias limitantes de la libertad femenina. Una vez constituida la ciencia moderna, producto de la llamada “revolución científica”, como autoridad legitimadora de la verdad, ha sido utilizada, a veces para hacer de garante de supuestos que más que científicos son ideológicos.

Son en los años setenta y ochenta, coincidiendo con el desarrollo del Movimiento Feminista, que se consolida el paradigma socio biológico en el que se mantiene la existencia de diferencias significativas en la habilidad cognitiva de mujeres y hombres,

determinadas por diferencias biológicas. Como en el caso de la teoría de la asimetría de los hemisferios cerebrales y su relación con la función cognitiva, que es utilizada concretamente, para explicar una menor habilidad visoespacial femenina innata debido a que la mujer usa ambos hemisferios cerebrales para el proceso visoespacial y los hombres solo utilizan exclusivamente el hemisferio derecho, especializándose en dicha función, lo que justifica así una inferioridad visoespacial en las mujeres que debido a que es innata no podrá ser modificada ni por educación ni por socialización y, por tanto no son ni podrán ser buenas en disciplinas como matemáticas y física, ya que requieren de estas habilidades. Esta relación se vuelve aún más problemática si tenemos en cuenta que para el estudio de las matemáticas y la física además de las habilidades visoespaciales, son necesarias, por otra parte, para algunas ramas como la geometría, que utilizan funciones como el razonamiento lógico y el análisis, localizadas en el hemisferio izquierdo. Aún en la actualidad con la ciencia contemporánea, principalmente en disciplinas como la biología y la psicología, se siguen haciendo diversas investigaciones como estudios genéticos, hormonales y estructurales, que refuerzan la idea de diferencias sexuales situadas en lo biológico para legitimar las supuestas diferencias cognoscitivas (Rubio, 1999 pp. 213-214).

A pesar de los intentos por proponer teorías biológicas que diferencien la capacidad cognitiva según el género para darle un bajo estatuto epistémico a la mujer, la categoría de género como menciona Joan Scott (1990) sigue permitiendo entender y analizar las relaciones sociales entre hombres y mujeres como unas relaciones construidas históricamente a través, entre otros factores, del modelo de representación del colectivo de las mujeres; quienes consideran a la diferencia sexual biológica como el dato natural incuestionable que explicaría la asimetría de la posición real o simbólica de las mujeres respecto a la de los hombres. El análisis en esos términos permite poner de manifiesto que el dimorfismo sexual no es lo que explica sino lo que justifica la organización social asimétrica y la discriminación del colectivo de las mujeres. Convirtiendo a las teorías biologicistas, más que bases científicas en bases ideológicas; desenmascarando como viene haciendo la investigación feminista, la existencia de explicaciones biológicas con importantes implicaciones políticas, que son utilizadas para mantener y reforzar las desigualdades socioculturales e históricas.

## **2.2 UNA REVISIÓN HISTÓRICA DEL ACCESO DE LA MUJER A LA EDUCACIÓN Y A LA CIENCIA.**

La mayor parte de la investigación científica y tecnológica se hace en las universidades. Sin embargo, con la Institucionalización de la ciencia, el supuesto “rezago femenino” en las ciencias, guarda una conexión directa con los más de dos siglos que las academias científicas y las universidades permanecieron renuentes a la admisión de las mujeres. Durante la Edad Media apenas los conventos proporcionaban refugio a las mujeres que querían dedicarse al estudio. El nacimiento de las universidades europeas, entre los siglos XII y XV, redujo aún más las oportunidades de las mujeres pues, debido a su carácter clerical, vetaban su ingreso (González & Pérez, 2002).

En el campo de la educación institucional se produjo un cambio fundamental a partir del siglo XVIII. Con las teorías de Jean Jacques Rousseau (1712-1778, citado en Rubio, 1999, p. 217), se asentaron las bases de la educación masculina y por derivación cómo debía de ser “la formación de la mujer para que convenga al hombre”. La educación de la mujer por tanto, debía estar siempre relacionada con el hombre. En un principio la educación dirigida a la mujer se pensaba desde un modelo educativo específico como es el caso del proyecto humanista de educación femenina. Este proyecto estaba dirigido a mujeres de las clases sociales privilegiadas y tenía como finalidad la formación para el buen desempeño de la función de esposa y madre que el orden masculino les asignaba. Para el cumplimiento de estos fines establecía modelos de comportamiento que restringían la libertad y comportaban el control del cuerpo femenino que debía de estar sometido a normas que no rebasaran el orden social dominante.

En relación con la educación científica Rousseau consideraba que “la investigación de las verdades abstractas y especulativas de los principios y axiomas en las ciencias, no es propio de las mujeres. Las obras de ingenio exceden a su capacidad, toda vez que no poseen la atención ni criterio suficiente para dominar las ciencias exactas” (p.217). Por tal motivo mujeres como Wollstonecraft o Macaulay cuestionaron la autoridad masculina y dichos planes de estudio, con lo que comienza una revolución y una lucha política para afirmar la experiencia de las mujeres y su acceso al conocimiento científico (Pérez, 1999). De hecho en un estudio realizado por Monserrat Moreno (2001) en el que se devela la discriminación de los contenidos de enseñanza en historia y matemáticas, se encontró que la historia escrita por los hombres, se centra en la investigación y el estudio de aquellos aspectos que considera importantes y niega los restantes.” El historiador androcéntrico

proyecta su propia idea al darles un significado, es una historia sin mujeres, es una historia puramente masculina y solo serán consideradas aquellas importantes gestas femeninas que, como la protagonizada por Juana de Arco, se asemejan a aquellas que ensalzan en los varones” (p. 193).

Fue hasta finales del siglo XIX cuando aunque continuaban los esfuerzos por mantener a las mujeres alejadas todavía de la educación formal, Noruega otorga el derecho de entrada a las mujeres a las universidades en 1884, en las universidades suizas no se les aceptó hasta la década de 1860, Inglaterra en 1869, en Francia hasta 1880, en Alemania hasta 1900. En América en Estados Unidos fueron admitidas las mujeres en 1833 y México en 1880. Su ingreso a las academias es aún más retardado, hasta bien entrado el siglo XX. Por ejemplo, La Royal Society en Inglaterra admite a la primera mujer en 1945 y Alemania las acepta en 1964. En 1979, Yvonne Choquet-Bruhat fue la primera mujer en entrar a la *Academie des Sciences* francesa, fundada en 1666. Las primeras mujeres españolas en acceder a las academias científicas fueron Maria Cacaes Angosto (Real Academia de Farmacia en 1987) y Margarita Salas -quien leyó su discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en 1988-. En el camino se quedó por dos votos Marie Curie para la posibilidad de entrar en la *Academie de Sciences* de Paris un año antes de que recibiera su segundo premio Nobel (González & Pérez, 2002; García, 2005).

Hoy en día, la discriminación de las mujeres en las Instituciones científico-tecnológicas ya está en abolición; donde las niñas y las mujeres ya pueden acceder a la educación formal; pudiendo ingresar con total libertad a las universidades y centros de investigación y ya no existe el peso ideológico de las teorías sociobiológicas que trataban de explicar el menor estatus epistémico femenino. Por tal motivo, en la actualidad un buen número de mujeres se dedican a la actividad científica. A nivel mundial el promedio de investigadoras es cercano al 30%, y aunque no se ha logrado la equidad, no deja de ser una cifra significativa, aunque esta cifra corresponde en general a los niveles bajos de responsabilidad; en puestos altos sólo alcanzan entre un 5% y 10% y baja aún más en ramas como las Ingenierías (Blázquez y Flores, 2005). En Estados Unidos y la Unión Europea (2011), entre otros organismos multilaterales como UNESCO se alerta sobre esta situación y se propone tomar medidas al respecto, ya que la incorporación plena de las mujeres en la ciencia no sólo es una medida de justicia social, dada la pérdida de

competitividad que supone para los países no aprovechar el potencial intelectual y creativo de las mujeres para aumentar su masa de investigadores (Guevara, 2012 p.25).

### **2.3 LA MUJER EN LA EDUCACIÓN: Mecanismos de exclusión en la ciencia.**

La creación de nuevos conocimientos y tecnologías es una tarea que conlleva a un largo proceso de formación. Es en la actualidad, una actividad profesional que pasa necesariamente por la escuela. Antes de que un hombre o una mujer se concentren como científicos/as en Instituciones gubernamentales, industriales o en universidades, se requiere que previamente hayan obtenido una formación académica que pasa por la educación profesional, nivel que pone en contacto al estudiantado con el pensamiento científico y constituye el punto de partida para optar por una carrera científica. Por ello resulta importante examinar la participación de las mujeres en la educación superior, ya que se han sacado a la luz los aspectos sexistas subyacentes en los sistemas educativos occidentales y otros mecanismos más sutiles que contribuyen a mantener y legitimar la segregación femenina en la ciencia, donde cabe plantearse si las mujeres llegan a la educación superior en igualdad de condiciones que los hombres, dada la distinta socialización que experimentan. Es por eso que a partir de 1972, se han podido ir desarrollando teorías más sofisticadas para explicar cómo y cuánto participa la sociedad en la construcción de la identidad masculina y femenina y su repercusión en el ámbito educativo lo cual afecta el papel de la mujer en la ciencia. La mayoría de las teorías coinciden en que a partir de otorgarle una importancia exagerada a la diferencias biológicas se construyen las diferencias de cada sexo. Por ejemplo Facio (2002) menciona que “a los bebés con genitales masculinos se les asignan algunas características y a los bebés con genitales femeninos se les asignan las características contrarias, de tal manera que mientras que de los primeros en las sociedades latinoamericanas, por ejemplo, se espera un comportamiento agresivo, racional, activo, público, etc., de las segundas se espera el comportamiento contrario: dulces, emocionales, pasivas, hogareñas etc., características de menor prestigio que las primeras” (p. 68).

Por eso en la parte de la formación social que se le da a cada uno de los géneros es diferencial, porque desde niños se les proporcionan diferentes modelos de comportamiento en relación a su género que por ejemplo se observa desde la primera infancia en los juguetes; a los niños se les da para que jueguen construcciones, mecanos, se les dan juegos de indagación como los de química, microscopios, minerales, etc. Que

tienden a subrayar las relaciones entre objetos, su manipulación, agrupamiento y separación en el espacio, frente a los juguetes de las niñas que se les asocian más las habilidades verbales y las relaciones impersonales (González & Pérez, 2002).

Otro estudio que enfatiza la formación social de los géneros es el de Laura Torres (2005), quien encontró diferentes tipos de crianza relacionado con la paternidad de tres grupos familiares que residían en el municipio de Tlalnepantla, Estado de México: 1) Los padres con solo hijos varones, consideran tres aspectos importantes en la crianza de los hijos; la responsabilidad y la disciplina en el trabajo, el autocontrol para no caer en los vicios y la madurez para formar una familia, consideran que deben desarrollar a sus hijos física y mentalmente, enseñarles el respeto a las mujeres, contrario a una actitud seductora, y entrenarlos en el mundo público, capacitándolos para que se desenvuelvan en este escenario, opuestos al mundo privado reservado para las mujeres, además en la crianza de los hijos hay que excluir emociones y sentimientos propios del sexo femenino; 2) Los padres de hijos e hijas enfocan su crianza en la disciplina y responsabilidad para que más tarde desempeñen el papel de padres de familia, elijan a sus amistades, sean respetuosos con las mujeres y realicen labores domésticas, esto en cuanto a la crianza de hombre, pero cuando se habla de mujeres en este tipo de familias la crianza se debe centrar en procurarles educación sexual para que se cuiden de los varones y se den a respetar, estudiar para valerse por sí mismas en caso necesario, y desarrollarse como amas de casa y madres; 3) por último los padres con solo hijas su crianza se debe centrar en proporcionarle estudios por si fracasa en el matrimonio, así como educación sexual y valores morales para que sean mujeres dignas, honestas y responsables, y entrenarlas en el mundo de los sentimientos para que realicen su labor como madres y amas de casa.

Así, la vida privada es asociada al afecto, al amor, la pareja, la familia, la maternidad, al cuidado, a lo emocional, a la reproducción de la vida cotidiana, al trabajo "no productivo" y, por tanto, no remunerado, no visible, no tangible. La vida pública, por su parte, es asociada a la productividad de riquezas, de ganancias, a lo racional, lo creativo, lo verdadero, exacto. Se trata aquí del trabajo "socialmente útil", de la participación en instituciones u organizaciones sociales. (Fernández, 1992). Por lo que es a través del rol de género, donde se prescribe el cómo debe comportarse un hombre y una mujer en la sociedad, en la familia, con respecto a su propio sexo, al sexo contrario, ante los hijos, incluido en ello determinadas particularidades psicológicas atribuidas y aceptadas, así como los límites en cuanto al modo de desarrollar, comprender y ejercer la sexualidad,

emanando de aquí lo que resulta valioso para definir la feminidad o la masculinidad. Estos valores hacia lo masculino y hacia lo femenino se transmiten generacionalmente a través de las diversas influencias comunicativas existentes en la sociedad, repercutiendo también en el ámbito educativo y profesional, dando pauta a que las mujeres y los hombres se inclinen sobre ciertas actividades y áreas del conocimiento, y que a la mujer se le pongan más trabas a su crecimiento profesional debido a que socialmente en su rol de género sea más importante que una mujer se dedique al cuidado de su familia y de los otros. Creando en ellas psicológicamente hablando diferentes perspectivas en cuanto al desarrollo profesional por sobre el familiar lo cual debilita y limita sobre manera su participación en la carrera científica ya que como señala un estudio realizado por Elsa Guevara, Alba García y Luz María Moreno (2010), en el que se encontró que “muchas estudiantes piensan que una carrera científica es incompatible con la vida en familiar, porque consideran difícil de articular su carrera profesional con el matrimonio y la maternidad pues tienen la idea de que una mujer dedicada a su profesión no puede cumplir adecuadamente sus responsabilidades maternas”, (p.20).

En la sociedad, específicamente en la familia también se han encontrado impedimentos para ejercer carreras que tienen que ver con lo científico ya que dentro de las familias la mayoría de estudiantes se encuentra con que a las mujeres se les apoya en carreras que tengan que ver con las áreas de educación, comunicación y en las humanidades, en los que la matrícula de las mujeres es superior, estas preferencias podrían asociarse a tareas y valores tradicionalmente considerados como femeninos tales como la atención, el cuidado y la reproducción social del hogar, así como la organización y administración del mismo. Por ejemplo Montserrat Moreno (2001), señala que:

“En cuanto a las matemáticas y ciencias experimentales (física, química, biología, geología, etc.), el rendimiento intelectual que se espera de las mujeres es inferior al que se espera de los hombres, menciona que si acaso reprobaran estas materias en el bachillerato, las reacciones que tiene el entorno familiar son diferentes según el sexo; por ejemplo: si es chico se le llevará a clases de reeducación o clases particulares, si es mujer es posible que lleve un tratamiento similar o en su defecto los padres no le dará importancia a estos sucesos, ya que le han destinado a estudiar una carrera de letras, a casarse o ambas cosas a la vez.”, (p.192).

Sin embargo hoy en día la liberación de las mujeres y su salida al espacio social ha impactado la vida pública y privada. Todo ello también ha influido notablemente en su

liberación sexual, en la distinción del sexo-placer del sexo-procreación, en el acceso de las mujeres al control y planificación de la natalidad e incluso en la diversificación de las alternativas sexuales pudiendo así postergar y decidir la maternidad. Son muchas ya las mujeres que sienten en sí mismas la necesidad de realización social incluyendo la profesional, incluso, con tanta o mucha más fuerza que la gestión de un grupo familiar. Ahora el centro de su autoestima se desplaza del recato, la pasividad y habilidades domésticas a su preparación, destreza e iniciativa ante la vida, al aumento de su autoconfianza, seguridad, independencia y juicios propios.

El movimiento feminista ha influido considerablemente en el desarrollo de los derechos de la mujer con respecto al acceso al trabajo, a la educación, al sufragio en una larga lucha por reivindicarla de su marginación. Estos cambios, unidos al impacto tecnológico en el quehacer doméstico, a la mayor ocupación e independencia de los hijos fuera del hogar, a la disminución del número de éstos y las mayores posibilidades para la incorporación social, debilitan el liderazgo afectivo y doméstico de las mujeres.

Justo en la segunda mitad de este siglo, las mujeres comienzan a acceder a espacios antes vedados para ellas, son cada vez más las que trabajan fuera del hogar, que se convierten en profesionistas, proveedoras contribuyentes o absolutas de sus familias, se independizan económicamente, ocupan responsabilidades y encuentran legítimos espacios de realización en la vida laboral.

A pesar de los avances que la liberación femenina ha tenido a nivel social, en cuanto al campo científico se refiere aún existen mecanismos de exclusión que González García y Pérez Sedeño (2002) dividen en mecanismos explícitos e implícitos de segregación:

#### Explícitos o formales. Institucionales

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). Entonces para poder excluir a la mujer se utilizan los siguientes medios:

- *Ideológicos o (pseudo)científicos*

La ciencia contemporánea aún continúa empeñada en la tarea de identificar las diferencias sexuales en habilidades cognitivas. La búsqueda de diferencias en los cerebros

masculinos y femeninos que expliquen y justifiquen la desigual presencia de hombres y mujeres en ciertos ámbitos científicos sigue siendo un importante programa de investigación en biología y psicología: estudios de dimorfismo sexual, análisis de los condicionamientos genéticos, hormonales y de estructura cerebral que ocasionan diferentes disposiciones en los dos sexos para distintas tareas. Así, por ejemplo, el estudio psicológico de las diferencias sexuales en habilidades cognitivas informa de una superioridad masculina en habilidad matemática y espacial, y una superioridad femenina en habilidades verbales. Estas diferencias explicarían el escaso número de mujeres en ingenierías, ciencias agropecuarias, exactas o arquitectura, profesiones que requieren habilidad para las matemáticas y las relaciones espaciales.

### Implícitos o informales

Los cuales son mecanismos más sutiles para mantener la segregación de la mujer en el ámbito científico. Donde González & Pérez (2002) han identificado dos formas de discriminación: la territorial y la jerárquica. En virtud de la discriminación territorial, se relega a las mujeres a ciertas áreas de la actividad científica, áreas marcadas por el sexo, tales como computar datos astronómicos, o clasificar y catalogar en historia natural. Eso se traduce, entre otras cosas, en que determinadas carreras sean más “femeninas” que otras y en que ciertos trabajos, “feminizados”, adquieran menor valor que otros. O también que determinados trabajos se consideren rutinarios o no, se estimen teóricos -importantes- por el hecho de ser realizados por mujeres. También existe la discriminación jerárquica, según la cual científicas capaces y brillantes son mantenidas en los niveles inferiores de la escala de la comunidad científica.

Estas formas de discriminación y las barreras que se interponen para que las mujeres no puedan alcanzar en la ciencia la plena igualdad, así como las múltiples y variadas estrategias de las mujeres para saltar esos obstáculos. Estas estrategias van desde los métodos empleados para acceder a la educación superior que no sólo conllevaban la lucha política, sino también la económica; hasta los intentos por crear parcelas de investigación propias, como los estudios sobre la mujer, por lo que es muy necesario mirar con más atención los mecanismos de género que operan en el campo de la educación y la ciencia; donde a continuación observaremos la visión de las científicas en diferentes contextos, como en las economías centrales así como también la situación de Latinoamérica y el caso de México.

## **2.4 LAS CIENTÍFICAS EN EL MUNDO DE LAS ECONOMÍAS CENTRALES.**

### **2.4.1 Educación Superior**

Para 1960 sólo un tercio de la población de estudiantes en la educación superior en el mundo estaba formada por mujeres, esta proporción aumentó un poco más de 40% en 1980 y en la actualidad existe un número semejante de mujeres y hombres realizando estudios profesionales.

En la Unión Europea (UE), el promedio para todos los países muestra que el número de mujeres incluso ha superado ligeramente al de los hombres (52%), con cifras que van del 44% en Alemania al 59% en Suecia. La participación femenina se distribuye de manera diferente según el área de conocimiento ya que en el área de ciencias naturales y médicas y las humanidades hay mayor proporción de mujeres que hombres; aunque resultan claras diferencias entre países como en el área de ciencias naturales en Luxemburgo alcanzan las mujeres el 60%, mientras que en Alemania solo rebasa la cuarta parte. En cuanto a matemáticas e informática, salvo países como Portugal e Italia, en los que el mismo número de mujeres y hombres realizan estudios profesionales en estos campos, el resto muestra cifras muy bajas. Las diferencias más claras se observan en las ingenierías y arquitectura, disciplinas en las que todas las naciones muestran muy bajas proporciones de participación femenina (Blázquez y Flores, 2005)

### **2.4.2 Ciencia y Tecnología.**

El panorama cambia cuando se examina la presencia de mujeres en los niveles de posgrado y en la investigación científica propiamente dicha, pues en ellos todavía se está lejos de alcanzar la igualdad. En la Unión Europea (UE), el número de mujeres con doctorado muestra un promedio de 37.8%, la brecha se va acentuando conforme se avanza en la carrera científica, pues el promedio de profesoras asociadas es de 27.8% con valores que van desde 10% en Alemania, hasta 37% en Francia. Pero donde se pueden ver las diferencias más marcadas es para la categoría de investigadoras del más alto nivel, donde el promedio para la Comunidad Europea es de apenas del 11.6% (Blázquez y Flores, 2005).

En estudios e informes desarrollados por la Red Europea de Evaluación Tecnológica (ETAN) muestran la situación de las científicas en la Unión Europea (García, 2007). En

Europa, la historia de las mujeres en relación con la ciencia se trató por primera vez en los países nórdicos en los años ochenta. En los años noventa el tema de la ciencia y la igualdad entre los géneros ha llamado cada vez más la atención de los estados miembros de la UE. Uno de los aspectos que ha contribuido a considerar seriamente el tema del equilibrio entre mujeres y varones es la conciencia de las amenazas que surgen de la escasez de mujeres en el ámbito científico en donde la ETAN en su informe (2003) las define como amenazas a la equidad, la excelencia, la eficacia y el rendimiento. *(Conviene señalar que el Informe de la ETAN, cuando habla de “ciencia”, lo usa en sentido amplio e incluye a las ciencias sociales, exactas, la ingeniería y la informática”).*

Dentro del informe de la ETAN llamado “la participación actual de las mujeres en la ciencia”, aunque se suele afirmar que el desequilibrio entre mujeres y hombres se debe a que las mujeres se han introducido en la carrera científica hace relativamente poco; las cifras correspondientes a Italia demuestran que entre los cohortes más jóvenes la cuestión del género sigue marcando una gran diferencia y esta diferencia es a favor de los hombres: Las catedráticas de menos de 40 años significan el 10% frente al 90% de los hombres. Las profesoras adjuntas de menos de 35 años son 20% frente al 80% de los hombres y las investigadoras universitarias de menos de 30 años rondan el 30%.

A la espera de la igualdad el informe presenta otro estudio en el que se analizaron a 1,088 personas investigadoras experimentadas (78% hombres, 22% mujeres) del Consejo Nacional de Investigación de Italia en 2001, quienes accedieron a su puesto todos en el mismo años de 1988, y el propósito de este estudio era ver que diez años después cuántos de estos ocupaban el puesto superior de director/a y pues bien el 26% de hombres y solo el 12% de mujeres lograron dicho puesto con lo que se observa que ambos géneros partiendo de la misma situación, los hombres tienen una probabilidad de ascenso superior a la de las mujeres. El desequilibrio era aún mayor en el nivel superior de la carrera: de los doscientos cuarenta directores/as de investigación, el 88% eran hombres y el 12% eran mujeres. Esta situación tiene que ver con otros ámbitos sociales y no solo propiamente el científico.

Otro estudio realizado en Suecia por las científicas Christine Generas y Agnes Wold en el 2000 (citado por García, 2007) con el título “Nepotism, and Sexism in Peer Review” puso de manifiesto los defectos del sistema, dónde las autoras intentaron investigar el proceso de evaluación del Consejo Sueco de Investigación Médica y averiguar por qué la probabilidad de un hombre de obtener un puesto posdoctoral doblaba a la de una mujer.

Se centraron en las candidaturas a puestos posdoctorales en 1995 (52 mujeres y 62 hombres). Los/as evaluadores puntuaron la competencia científica de los candidatos en una escala del 0 al 4. En donde las puntuaciones medias de la competencia científica de las mujeres fueron inferiores a las de sus colegas masculinos. Utilizando un análisis multivariable, constataron que comparando a una investigadora con un investigador masculino medio, la científica tenía que ser 2.6 veces más productiva para que ambos fueran considerados igualmente competentes. Con este estudio lo que se logró es que hubiera más transparencia a la hora de evaluar a los candidatos, que se conociera la identidad de los evaluadores y aumentó la proporción de evaluadoras.

Este informe ilustra los medios de exclusión que exponen González y Pérez Sedeño (2002), sobre la discriminación encubierta, ya que en el artículo de la ETAN se ve su menor premiación, su menor acceso a puestos directivos y un menor reconocimiento de su trabajo ya que se considera que la mujer se califica mas por su esfuerzo que por su intelecto, lo que repercute en un menor ingreso a instituciones muy destacadas de investigación.

En cuanto a los Centros de Investigación Europeos la ETAN (2005) muestra los porcentajes de mujeres en:

- El Centro Europeo para la Investigación Nuclear (CERN) solo el 55 tiene jefaturas de equipo, y solo el 10% de las jefaturas de sección son mujeres,
- En el Consejo Nacional de Investigación de Italia (CNR), solo el 6% de las direcciones del instituto y grupos nacionales de investigación son mujeres.
- En el Laboratorio Europeo de Biología Molecular (EMBL) y en el (MRC), el 12 % de las jefaturas de equipo son mujeres.
- En la Sociedad Max Planck, el 24% de los “grupos de Jóvenes están dirigidos por mujeres.
- En el Instituto Pasteur de París, donde las mujeres dirigen el 23.9% de las Unidades de investigación.
- En el Instituto de Inmunología de Basilea y el Fondo Imperial de Investigación sobre el Cáncer, de Londres, alrededor del 20% de las jefaturas de equipo son mujeres.

En cuanto a la presencia de las mujeres en los reconocimientos nacionales o internacionales a través de los premios es mínima o nula.

Con toda esta información se puede afirmar que aparecen muchas mujeres eruditas, con una gran preparación intelectual y en los mismos campos que los hombres; pero su representación resulta muy desequilibrada frente a la de los hombres, sobre todo cuanto más se acercan a las categorías o cargos más elevados; se trata de dar una mayor visibilidad y una presencia más equilibrada a los diferentes roles que desempeñan las mujeres en la sociedad moderna en que nos encontramos, con los que se confirman los modos de exclusión planteados. El hecho de que la presencia femenina sea inferior en los puestos de gestión en universidades y centros de investigación tiene diversas consecuencias, ya que las mujeres no participan en la toma de decisiones en los países más desarrollados, por lo que no pueden plantear alternativas a los procedimientos que generalmente se aplican tomando siempre un modelo masculino.

## **2.5 LAS CIENTÍFICAS EL CASO DE AMERICA LATINA.**

### **2.5.1 Educación superior.**

Uno de los cambios más sobresalientes en el panorama de la educación superior en América Latina, se ha producido en la distribución por sexo de la matrícula, lo que implica transformaciones muy importantes en el acceso de las mujeres en este nivel educativo, donde se observa un aumento de su presencia en los últimos 25 años.

En cuanto al acceso de las mujeres a la educación superior, se observa que desde los 80 y principios de los 90, los porcentajes alcanzan valores cercanos o superiores en relación con los hombres, este crecimiento se observa aún en naciones en las que hay deferencias amplias tal es el caso de la República Dominicana con el 40% de mujeres y Cuba con la presencia femenina del 71%. También en naciones como Bolivia dónde el 1970 las mujeres representaban el 21% y para 2001 alcanzó el 45% se observa un ritmo de crecimiento superior al de los hombres.

La proporción de titulaciones, la proporción de mujeres tituladas supera a la de los hombres, aunque en algunos países como Chile y México la diferencia es muy pequeña. La eficiencia terminal para el 2000 era de una matrícula femenina del 47% con un porcentaje de titulación del 51%. La cifras más altas se observan en Cuba y Costa Rica (superiores al 60%). Por estos datos se observa que la eficiencia terminal de las mujeres es mayor que la de los hombres, esto se puede deber a que las mujeres en general a ésta edad se encuentran en una posición en la que aún no son reclamadas para las tareas

reproductivas, lo que implicaría que se ha logrado postergar la edad en la que son madres. Para el caso de los hombres podría suponerse que éstos son reclamados más tempranamente al mercado de trabajo.

En cuanto a áreas de conocimiento se refiere, se estima que existen áreas de concentración femenina y otras de presencia masculina, y otras más en las que la matrícula es muy similar entre ambos sexos. Para explicar los dos primeros casos, se ha planteado con una cierta unanimidad que el sistema escolar reproduce los roles tradicionales de mujeres y hombres, es decir, se observa una tendencia de las mujeres a agruparse en las áreas de educación, comunicación, en las humanidades, en las que la matrícula femenina es superior al 60%. Las preferencias de las universitarias, podrían asociarse a tareas y valores tradicionalmente considerados femeninos, tales como la atención y el cuidado, la reproducción social del hogar, así como la organización y administración del mismo. En el caso de las áreas masculinizadas tales como las ingenierías y el área agropecuaria, los hombres alcanzan un 70% de presencia, lo cual se asocia también a la reproducción social del rol masculino. Otro factor que resulta influyente en la elección de carrera es el contenido curricular, dado que se observa una presencia minoritaria de mujeres en carreras con alto contenido de matemáticas, física y química (Blázquez y Flores, 2005).

Esta situación puede observarse en el caso de Bolivia dónde el área de humanidades y ciencias de la educación alcanzan el 70% así como las ciencias sociales el 63%, en Cuba se observa el mismo fenómeno con una presencia femenina en educación del 72% y en ciencias sociales y humanidades con un 59%. En las áreas en donde se observa una mayor equidad en la matrícula es en Derecho, administración y comercio.

En carreras que históricamente habían sido un territorio masculino tales como la Medicina ahora la matrícula se está revirtiendo hacia una mayor presencia femenina, o lograr la equidad en el caso de países como México, dónde el proceso de selección para esta carrera es muy dura y la matrícula femenina es equivalente a la masculina, a pesar de ser una carrera que requiere de una mayor cantidad de años para poderla concluir, como se menciona en un estudio llevado a cabo por Álvarez Guillermo et al. (2006) en la UNAM y las IES de México donde se analiza la evolución de la matrícula femenina y masculina en la educación superior, especialmente la carrera de Medicina debido a que con anterioridad era hegemoníicamente masculina, se observó que para el año 2003 la matrícula estudiantil femenina en esta área superó ligeramente a la masculina por un 52% frente a un 49.8% y

en general se ha alcanzado un crecimiento importante de la población estudiantil femenina en la educación superior; esto debido a factores tales como: las condiciones socioeconómicas así como algunas de las políticas de globalización, que han conducido a que las mujeres cada vez en mayor número se integren a la población económicamente activa. El control de la fertilidad que ha traído como consecuencia una disminución en las tasas de natalidad, lo que permite a las mujeres hacer uso de su tiempo con más libertad. El cambio en los roles de las mujeres y de los hombres con respecto al trabajo doméstico y al cuidado de los hijos aunque sigue siendo parcialmente. Otro factor relevante para explicar este fenómeno, tanto en la UNAM como en otras IES, se ubica en que, en la carrera de medicina se obtiene una retribución económica en general de nivel medio, por ello, muchos hombres buscan profesiones que potencialmente sean mejor remuneradas que la medicina, sin embargo, esta afirmación debe ser sujeta a estudios posteriores. Cabe mencionar que en otros países de Latinoamérica la matrícula femenina de medicina ha superado significativamente a la Masculina como en el caso de Cuba que es del 76% y Bolivia con un 70%.

En cuanto a las áreas típicamente masculinas, como las ingenierías y las ciencias agropecuarias, en casi todos los países de Latinoamérica la presencia femenina alcanza porcentajes inferiores o iguales al 30%. En Colombia de una marcada preferencia por disciplinas como la educación y la administración, hoy las mujeres prefieren regiones como las ingenierías e incluso las ciencias (Blázquez y Flores, 2005).

### **2.5.2 Ciencia y Tecnología.**

En el caso de la región latinoamericana se observa que la proporción de mujeres en los estudios de maestría y doctorado es aún baja. Puede decirse en términos generales, que en los países latinoamericanos, todavía no se observa el mismo proceso de crecimiento que en la educación superior, a nivel de las actividades docentes, ni en el nivel de investigación o de la toma de decisiones dentro de estas actividades.

Según la nación de que se trate los porcentajes de la presencia de mujeres científicas va del 24% en el caso de Argentina, a 48% para el caso de Cuba, éste último dato representa la proporción más alta de mujeres científicas a nivel mundial, dado que el promedio de presencia femenina es del 30%. Paradójicamente este caso revela que más allá de los números, existen enormes elementos de desigualdad para las mujeres científicas en comparación de las condiciones con las que se desarrolla el trabajo masculino, lo que

ilustra algunos de los obstáculos que se presentan actualmente para las mujeres en la ciencia, pues si bien es cierto que las oportunidades de acceso a las mujeres a la educación superior y a la carrera de investigación rebasan en términos numéricos incluso los promedios mundiales. Esto no significa que se hayan superado la discriminación y las desventajas que existen para las mujeres ya que en el sector social y laboral, siguen enfrentando obstáculos como, bajos salarios, menor promoción, y nombramientos inferiores que no corresponden a su preparación, así como mayores tasas de desempleo (Blázquez y Flores, 2005).

## **2.6 LAS MUJERES Y LA CIENCIA EN MÉXICO.**

### **2.6.1 Educación Superior**

En México, la proporción de jóvenes que están matriculados en alguna institución superior es del 23%, una cifra que sitúa a México muy por debajo de otros países de Latinoamérica como Venezuela, Chile o Uruguay, que cuentan con el 40%, 45% y 37% de su población joven en las instituciones de educación superior; ya no se diga de países como Inglaterra, España, Polonia o Canadá cuya matrícula universitaria cubre el 64%, 62%, 60% y 58% respectivamente (UNESCO, 2005, citado en Guevara, 2012 p. 21). De acuerdo con cifras de la INEGI (2010) en nuestro país, sólo el 16.5% de las personas de 15 años o más han cursado algún año de educación superior, es decir, ni siquiera dos de cada diez llega a la universidad, y conforme aumenta la edad es menor la población que asiste a la escuela.

Pese a la situación actual del país en materia de educación y pese a las enormes diferencias económicas que existen entre naciones como las de la Comunidad Europea y la Región Latinoamericana, las imágenes en México resultan muy semejantes, ya que igualmente se ha logrado una equidad en el ingreso a la educación superior. Al analizar la composición de la matrícula en educación superior de acuerdo a datos de la ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior) a nivel nacional, se encuentra que por ejemplo en 1994 el sistema educativo nacional registraba 1'302,006 alumnos en educación superior, el 55.2% pertenecía al sexo masculino y el 44.8% al sexo femenino; en 2004 había 1'865,475 estudiantes en este nivel de los cuales 956,597 eran hombres y 908,968 mujeres, que representan el 51.3% y el 48.7% respectivamente. Bajo esta tendencia de crecimiento se observa que a nivel nacional en

un lapso de 30 años, entre 1969 y 2005 el número de mujeres total de la matrícula en educación superior, aumentó del 17% al casi 50% (Blázquez y Flores, 2005 pp. 318-319).

En la actualidad, en el caso de la UNAM (cuya institución es nuestro objeto de estudio) de acuerdo a los datos arrojados por la Agenda Estadística (2012), del total de alumnos matriculados en Licenciatura el 51.6% son mujeres lo que indica que existe un ligero incremento en la matrícula respecto a los hombres. Otro dato importante es la población femenina titulada en licenciatura, que en el año 2012 fue de 10, 480 alumnas frente a 7,587 alumnos, lo que muestra una superioridad en el egreso de mujeres profesionistas tituladas. Estas cifras y porcentajes son un indicador importante sobre la incorporación de las mujeres a la universidad, lo que implica mayor presencia femenina en la educación superior y también un número igualmente significativo de potenciales mujeres profesionistas que podrán aspirar a mejores condiciones de vida y de desarrollo profesional, basta con recordar que la población femenina engrosa de manera importante los sectores pobres de nuestra sociedad (Preciado, 2005).

Pese a esto, es ilustrativa la diferencia que existe entre géneros, de acuerdo a la encuesta nacional de la juventud (2005) reporta que entre las personas de 20 a 24 años, 60.2% de los hombres y 71.9% de las mujeres no estudia. De igual forma es importante destacar el hecho de que el 61% de los hombres empiece a trabajar antes de terminar sus estudios, cosa que sólo hace el 43% de las mujeres, y el que la mayoría de los hombres inicien más temprano que las mujeres su vida laboral. Otro dato importante es que los hombres consiguen más fácilmente que las mujeres empleo en el lapso de un año después de haber salido de la escuela, y en lo que concierne al tipo de empleo buscado, las mujeres buscan más empleos de tiempo parcial y los hombres de tiempo completo, ello es así porque al hombre se le sigue considerando como principal sostén económico de la familia, pese a la mayor participación de la mujer en los últimos años; al analizar los índices de desempleo e inactividad, se aprecia que los hombres pasan menos tiempo sin trabajo que las mujeres. También se detectó que los salarios entre las personas que cuentan con estudios superiores en igualdad de condiciones, son más altos para los hombres que para las mujeres, lo que habla de que sigue habiendo en nuestro país discriminación por razones de género en amplios segmentos de nuestra sociedad ya que se sigue viendo a la mujer solo como esposa y madre y con baja potencialidad laboral, y al varón como proveedor (Ibarra, 2004).

Tal como se muestra el incremento de la presencia femenina en la educación en nuestro país, demuestra que hoy en día las mujeres ya no enfrentan abiertamente las falacias respecto su inferioridad intelectual o fragilidad física, pero la idea de que existen atributos femeninos que las hace más “aptas” para ciertas actividades o ciertas carreras sigue vigente y eso contribuye a justificar su exclusión en determinadas áreas del conocimiento; ya que un aspecto que caracteriza la participación de la mujer en los estudios de licenciatura es la tendencia a reproducir los roles sociales propios del sexo femenino<sup>4</sup>; es decir, las mujeres estudian carreras universitarias en las áreas de ciencias sociales y humanidades con mayor frecuencia que en las áreas de ciencias y tecnología que por tradición se consideran carreras masculinas; sin embargo, cuando las mujeres participan en carreras típicamente masculinas, las cuales tienen que ver con matemáticas, ciencia y computación, las mujeres tienden a adoptar rasgos masculinos y tienden a esforzarse más para sobresalir (Compeán et al, 2006). Esta segregación provoca un sesgo en el conocimiento.

Por tal motivo en cuanto a las áreas de estudio, las mujeres siguen concentrándose en tres: Educación y humanidades (66.7%), Ciencias de la salud (61.7%) y Ciencias Sociales y Administrativas (58%), donde se observa una mayor equidad entre géneros (Preciado, 2005). Sin embargo, existe un porcentaje reducido de mujeres en áreas que tienen impacto en la producción y que definen las relaciones económicas en el mundo, como la ingeniería y la tecnología (29%) y las ciencias agropecuarias (26%) (Blázquez y Flores, 2005). En el área de las ingenierías y tecnología es una de las áreas que concentra menor número de mujeres en la UNAM, en virtud de que estas carreras se encuentran fuertemente orientadas hacia actividades productivas y de uso de tecnología donde el mundo femenino ha sido prácticamente excluido (Guevara, 2012); sin embargo, ha habido un aumento gradual aunque lento de un mayor número de mujeres en áreas relacionadas con conocimientos duros y aplicados que requieren el dominio de las matemáticas, física, química etc.; pero que además se asocian a la población masculina (Rodríguez, 2003). De acuerdo a datos del Anuario Estadístico de la UNAM (1924-1958), en el año 1925 solo se registraba una mujer matriculada en ingeniería, y durante 10 años solo refiere una o dos alumnas en cada ciclo lectivo. De 1939 a 1958 del total de alumnos matriculados en ingeniería las mujeres representaban menos del 1%. De acuerdo con Bustos (2005, citada

---

<sup>4</sup> Esto debido a que las mujeres han sido excluidas o se han autoexcluido de ciertas tecnologías por una variedad de razones, entre ellas se piensa que a las mujeres les faltan características tales como fuerza corporal o capacidad intelectual, se piensa también que ciertas actividades amenazan el bienestar moral de la mujer en su rol natural como lo es la maternidad, el cuidado de los hijos, del esposo y el hogar. (Olaya, 2004).

en Guevara, 2012 p.112), en base a datos de la ANUIES menciona que a nivel nacional, la proporción de mujeres en ingeniería pasó de 11% en 1980 a 27% en 1999; y que en subespecialidades como la ingeniería textil, las mujeres alcanzaron el 59.8% en 2001. De acuerdo a datos de la ANUIES 2007 muestra que las carreras en donde hay menor población femenina en México son: Ingeniería en aeronáutica y pilotos aviadores con 7.43%, Ingeniería eléctrica y electrónica con 11.24%, Ingeniería topográfica, Hidráulica, Geológica y Geodesia con 13.46%, así como también las áreas de Matemáticas y Física presentan porcentajes bajos de presencia femenina como en el caso del IPN donde en el área de Ciencias Fisicomatemáticas hay un 73% de hombres y 26.9% de mujeres. Cabe mencionar que en el Instituto Politécnico Nacional en el área tecnológica en general es la institución que cuenta con mayor número de mujeres matriculadas ya que es superior a 38%, en el resto del sistema tecnológico (Universidades Tecnológicas) la presencia de mujeres continúa en los niveles que hace 20 años regían en el sistema educativo superior; esto es, en torno a 34% (Rodríguez, 2003). En la actualidad, la facultad de ingeniería de la UNAM cuenta con una proporción de mujeres que apenas llega al 18.44% (Agenda Estadística UNAM, 2010).

Esta representación numérica expresa sin duda las dificultades de las mujeres por incorporarse a un área donde formalmente son aceptadas, pero que les impone limitantes por su condición de género, como señala un estudio realizado por Elsa Guevara (2012) donde analizó a estudiantes mujeres y hombres de la UNAM en el área de Ingenierías para ver su perspectiva ante la carrera científica, en el caso de la visión de las mujeres, si bien identifican obstáculos para dedicarse a la ciencia que no tienen relación con el género, pero otros son resultado de la posición que ocupan las mujeres en el mundo de las ingenierías, donde debido a su condición de género se les imponen barreras que no se les imponen a los varones (la familia, el ambiente escolar, elección de carrera, la maternidad, el matrimonio entre otros). Se trata de obstáculos que si bien no siempre perciben de manera consciente, se hacen presentes en sus proyectos a futuro en donde deben de pensar las dificultades cotidianas de un ambiente profesional que las invisibiliza y excluye. Ellas más que las estudiantes de otras carreras, enfrentan el peso de los estereotipos negativos asociados a su identidad femenina<sup>5</sup>, la frecuente descalificación de

---

<sup>5</sup> Algunos autores como (Sadker y Sadker, 1994, citado en Guevara, 2012) afirman que existe una conexión entre autoestima y rendimiento en matemáticas y ciencias, resultado de este trato diferencial que se otorga a las jóvenes, pues en la escuela y la familia se enseña a los varones a tratar con las dificultades académicas, lo cual los hace sentirse capaces para enfrentar las adversidades y elevar su autoestima; cosa que a las mujeres no se les enseña sobre la forma de superar los retos limitando sus posibilidades para demostrarse a si mismas

sus capacidades intelectuales, un ambiente masculino que las excluye y hostiliza, así como mayores dificultades para encontrar modelos femeninos con los cuales identificarse. A diferencia de los varones, las estudiantes enfrentan más dificultades de naturaleza psicológica y cultural asociadas a su condición de género, que por falta de preparación académica, desempeño escolar o ausencia de apoyo por parte de la familia.

Según datos de la ANUIES (2007) dentro de las 10 carreras más solicitadas en el 2007, 4 se volvieron más femeninas: Contaduría, Veterinaria y Zootecnia, Medicina y Psicología, 4 se volvieron menos femeninas como Administración, Cirujano Dentista, QFB y Derecho, las áreas de ciencias sociales, humanidades, biológicas y de la salud y las artes sigue habiendo mayor presencia femenina; mientras que en el área de las ciencias exactas, las ciencias agropecuarias y las ingenierías sigue teniendo mayor presencia masculina, habiendo de cada 100 ingenieros 26 mujeres. Es decir, las preferencias de las mujeres siguen relacionadas con la idea tradicional de la formación como la extensión de lo doméstico, en donde se busca la compatibilidad del papel de esposa y madre con el de profesionista; entonces al asociar fuertemente la formación profesional con los estereotipos de género, las expectativas, la búsqueda y la elección se definen en función de la compatibilidad de ésta con los roles femeninos y masculinos que socio-culturalmente hemos construido.

Otro dato interesante es el que distribuye a los sexos por tipos institucionales y formas de régimen financiero (público y privado). Se destaca que en la modalidad "universidades", tanto públicas como privadas, el sector de mujeres es, en proporción, prácticamente igual al masculino: en las universidades públicas de todo el país participan 48% y en las privadas 48.9%. Esto quiere decir que perciben en la universidad tradicional el mejor ámbito para su desarrollo académico. En cambio, en el sector de instituciones tecnológicas su participación desciende hasta 35% (Rodríguez, 2003). Cabe mencionar que la existencia de un porcentaje reducido de mujeres en áreas que tienen impacto en la producción y que definen las relaciones económicas en el mundo, tales como la ingeniería y tecnología o las ciencias agropecuarias, las pone en desventaja en la toma de decisiones importantes en las relaciones económicas del país (Preciado, 2005).

---

lo que son capaces de hacer . Por ello es más probable que los varones aprendan a dominar la materia hasta que se vuelven maestros, mientras que las mujeres tienden a abandonarla cuando tienen dificultades. A su vez tanto docentes como progenitores hacen atribuciones diferenciales respecto al rendimiento de unos y otras, un pobre desempeño en los varones lo asocian con una carencia de esfuerzo, mientras que en las mujeres se atribuye a una falta de habilidad.

Las ramas de actividad económica en el ámbito nacional muestran diferencias considerables en lo que a inserción de hombres y mujeres se refiere; en la población que labora en la industria de la construcción encontramos que un 98% son varones y 2% féminas, en la rama de comunicaciones y transportes nueve de cada diez ocupados son varones. En cambio, en el comercio y en servicios, la participación de ellos y ellas tiende a la igualdad 50.8% y 49.2% respectivamente, mientras que en el comercio los hombres representan 52.8% y las mujeres 47.2% (INEGI, 2006). Si bien es cierto que aquí se representan a universitarias futuras profesionistas, no hay que perder de vista que la situación actual del país reporta una gran cantidad de profesionales empleados en sectores que no corresponde a su formación, situación que por cierto se resiente más en la población femenina, ya que contra la opción de contratar a él o a ella, una parte importante de empleadores decide que sea un varón, pues no se ve afectado ante la situación del embarazo y la maternidad (Fresán, 2004).

Debido a que el número de mujeres que trabajan va en aumento, contribuye a que la doble jornada sea el común denominador de ellas, dedicando más de 61 horas de trabajo extradoméstico y doméstico, en donde los hombres dedican 10 horas menos. En cuanto a las mujeres profesionistas en promedio dedican 24.3 horas semanales al trabajo doméstico, mientras que los hombres solo dedican 10.4 horas; lo que demuestra que los hombres en ninguna actividad doméstica dedican más de 10 horas semanales en promedio en nuestro país (Preciado, 2005; Encuesta Nacional de Empleo, 2011), lo que indica que en las mujeres hay una suma de roles más que igualdad social, factor que puede afectar su crecimiento profesional.

### **2.6.2 Posgrado.**

Una vez concluido los estudios profesionales, el siguiente paso en la educación científica es la formación de posgrado. En el caso del posgrado hay también un crecimiento acelerado de la participación de la mujer en la matrícula total de los distintos niveles educativos, tanto en especialización, como en maestría y doctorado: se paso del 27% en 1983 al 43% en 2001.

La distribución de las mujeres por áreas de conocimiento a nivel nacional muestra el mismo comportamiento que se observa en la licenciatura con un 55% en educación y humanidades; el mismo porcentaje en ciencias de la salud; en ciencias sociales y

naturales alcanza proporciones de alrededor del 40%; y se observa un 25% en ingenierías, tecnologías y ciencias agropecuarias.

La tasa de graduación de hombres y mujeres es, en general muy parecida. Una sugerencia muy interesante acerca del desempeño de las mujeres en los estudios de posgrado está relacionada con la idea de que, al tener éxito ante la adversidad (discriminación, obligaciones familiares, hijos etc.) desarrollan un importante nivel de motivación y compromiso (Ibarra, 2003 p.18).

### **2.6.3 Ciencia y Tecnología.**

En cuanto a las esferas científicas de nuestro país, el CONACyT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) en su registro de indicadores de ciencia y tecnología, las mujeres que completaron exitosamente la educación superior y están empleadas en ocupaciones relacionadas con la ciencia aumentaron en casi una década de la tercera parte a casi 37%. Aunque sin duda la restricción a candidatos, además de las razones académicas que aduce CONACyT lo cual afecta a toda la comunidad científica de nuestro país, ha de obedecer al propósito de redimensionar el sistema para que el financiamiento de la SEP al consejo sea suficiente para sufragar los costos del mismo, pero es también una clara ilustración de los efectos "no previstos", desde una racionalidad académica o financiera, que tienden a impactar también las oportunidades de desenvolvimiento académico en función del género (Ibarra, 2003; Rodríguez, 2003; Guevara, 2012).

En tanto que en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) el cual fue fundado en 1984 para apoyar al personal de investigación del país mediante estímulos económicos; es un sistema el cual en el ámbito académico mexicano lo ha considerado como sinónimo de científico ya que se realizan evaluaciones rigurosas a sus integrantes en el que se califican con mayor puntaje a los trabajos publicados en revistas internacionales que a las nacionales ya que se trata con ello de crear una equivalencia con los científicos extranjeros a quienes de este modo se consideran pares. En este contexto, cobra importancia cómo se define lo que es un investigador. Aunque las distintas caracterizaciones pueden dar lugar a discusión, la realidad para México expresa cómo una comunidad científica integrada mayoritariamente por hombres, define a la investigación científica y tecnológica y reconoce o niega como científicos a quienes la realizan. Bajo

estos criterios, las mujeres que figuran en el SNI, muestra que su proporción ha ido aumentando lentamente, al pasar del 19% en 1984 a 30% en 2003 (Blázquez, 2006).

Existen 3 niveles que corresponden a los distintos grados de productividad científica. En la categoría I que pertenece a los candidatos a investigadores; en cuanto al análisis de hombres y mujeres en el periodo comprendido de 1984-1999 muestra los mayores valores entre 1990 y 1994. En 1994 y 1999, el número de candidatos cae hasta valores cercanos a los del año 1991. En otras palabras, el crecimiento neto de la población de jóvenes investigadores nacionales apenas rebasa la cifra obtenida una década atrás, lo que indica que no hay un crecimiento real, que aunque la proporción de hombres frente a la de las mujeres siempre es mayor, ambos siguen el mismo comportamiento, lo que obedecería a diferentes factores. Es importante resaltar que conforme aumenta el nivel de categoría, la presencia femenina disminuye, ya que en la categoría I de una muestra de un total de 7, 252 personas, las mujeres representaron 28%. En la categoría de candidatas, 35%; y en la categoría de investigadoras, 30% en el nivel I, 22% en el nivel II y 15% en el nivel III; es decir, su presencia disminuye conforme aumenta el estatus académico de un área y la posición jerárquica del puesto que se ocupa, de manera que solo dos de cada diez investigadores que cuentan con el nivel III del SNI son mujeres. Además no hay una distribución homogénea de investigadoras por área de conocimiento; en el área de ciencias físico matemáticas la proporción de mujeres fue de 17%; en el área de ciencias biológicas y químicas fue de 36%; en medicina y salud, 38%; en ciencias sociales, 30%; en humanidades 46%; y en ingeniería el 11% (Blázquez, 2006).

La estructura del sistema científico permite pocas opciones para la participación de investigadoras en el nivel de dirección. Este es el caso de las comisiones dictaminadoras, en las que la participación femenina ha sido mínima. En los comités de Evaluación del SNI, por ejemplo, la presencia de las mujeres alcanzó únicamente 16% en 1997 y disminuyó a 13% en 2004.

La participación de las científicas como integrantes de comités de arbitraje de los programas de becas CONACyT, en los que se decide a quién y en qué áreas se otorgan becas para estudios de maestría y doctorado, muestra 57 mujeres frente a 223 hombres, mientras que en los comités de evaluación del padrón de posgrado, instancia en la que se decide qué instituciones cuentan con la calidad suficiente para impartir cursos de postgrado, solo participan 8 mujeres de un total de 42 integrantes (Rodríguez, 2003).

Aunque en México las estadísticas muestran que cada vez más mujeres cursan estudios de nivel superior y postgrado con una mejor distribución en las áreas de conocimiento, cuando desean ingresar al mercado laboral o aspirar a puestos altos en la academia y la ciencia, es donde enfrentan dificultades (Blázquez y Flores, 2005); tal como señala una investigación hecha por Russell (2003) dónde realizó un estudio sobre los indicadores de producción científica por género, en el que hace un análisis de los indicadores de producción científica, en este estudio se menciona que por lo general las mujeres demuestran niveles de producción más bajos que sus contrapartes masculinas. Russell menciona que la ciencia como institución sufre grandes desigualdades en cuanto a los logros de sus actores. Las mujeres muestran niveles bajos de participación, puestos, productividad y reconocimiento, esto origina que se encuentren excluidas de la investigación científica. Según Russell, la poca participación de las mujeres en la investigación se debe a dos factores principales: uno es su poca representación como recurso humano para la ciencia, el otro es la discrepancia entre el número de las egresadas de las carreras científicas de las instituciones de educación superior (en un amplio espectro) y el número de mujeres científicas activas en la investigación. Sin embargo, las diferencias en la producción, no son estables ya que dependerán en gran medida del papel que desempeña la mujer en la producción científica, así como su papel general en la sociedad. A pesar de las dificultades que presentan las mujeres en la ciencia, Russell concluye que las barreras tradicionales que enfrentan las científicas para lograr un alta productividad se debilitan o se desaparecen, por ejemplo, en campos como la sociología.

Otros de los motivos que se han observado por los cuales las mujeres abandonan o retrasan sus estudios de postgrado lo cual les dificulta su incursión al mundo de la investigación y la ciencia, tiene que ver con que la edad a la que ingresan hombres y mujeres al entrenamiento especializado coincide con la etapa reproductiva de ellas; ya que aunque el matrimonio y la maternidad se han podido postergar, la maternidad como hecho biológico no, y éste es un factor que no consideran los sistemas científicos y tecnológicos en prácticamente todas las naciones. Aunque en nuestro país el CONACyT implantó una reforma para incentivar a las mujeres a continuar estudios de postgrado, y también la extensión de periodo (de 30 a 35 años) para que las aspirantes tuvieran un margen mayor para pertenecer a la categoría de candidatos a investigador dentro del SNI, en general no han habido esfuerzos importantes y continuados para incentivar la participación de las mujeres en la educación superior y la ciencia (Blázquez y Flores, 2005). De acuerdo a un

estudio realizado por Elsa Guevara (2012), en estudiantes universitarias en ciencias exactas respecto a los obstáculos que perciben para dedicarse a la ciencia y a la investigación, ellas perciben como uno de ellos el desafío de pensar en un proyecto de matrimonio y maternidad que sea compatible con su desarrollo profesional, pues la sociedad les adjudica responsabilidades domésticas y familiares que pueden ser difíciles de conciliar en su vida profesional, más aún en las ciencias exactas es un reto aún mayor pues la confluencia del reloj biológico con las exigencias académicas de estas áreas las obligan a replantearse su proyecto de vida en la que traten de vincular ambos mundos o bien tienden a desechar uno de ellos. Se nota en ellas su preocupación por atender las necesidades afectivas y materiales de sus vástagos; lo que supone una mayor exigencia en su papel de madres que deberá articularse también con las elevadas exigencias de la carrera científica. En los varones no resultan tan evidentes esas contradicciones que aunque presentan preocupación al respecto, manifiestan una postura más confortable respecto a sus responsabilidades en la esfera de la intimidad, pues parten siempre de la premisa de que existe una mujer que las apoyará en esta esfera de sus vidas.

Otro estudio que demuestra el obstáculo maternidad-familia-ciencia que las mujeres que en un orden de género deben enfrentar para su desarrollo académico es el reportado por Teresa García (2008) la cual analizó los obstáculos que impiden a las maestras a aspirar, acceder y permanecer en los cargos directivos, en los niveles de decisión y poder en los centros de educación tomando como variables el matrimonio, el maternaje, el uso y distribución del tiempo y razones internas. Concluyó que el matrimonio y estudios se encuentran incompatibles para ellas. El tiempo invertido en su formación se convierte en tiempo de otros, que cubre sus necesidades, intereses, expectativas etc. La programación de la propia carrera pasa a ser planificación y continuación de la carrera de la familia, identificándose el bien familiar con el bien propio, anulando sus posibilidades de promoción “Los maridos y compañeros de vida pasan así directamente de los cuidados de la madre a los de la esposa”, situación que en cambio a los hombres profesionistas les permite y facilita una mayor acumulación de capital cultural, mayor promoción y movilidad social que a la mujer, al garantizarles por medio de su esposa mayor tiempo libre para su desarrollo profesional.

Este problema también es extensivo a Latinoamérica. En el Foro Regional Mujeres Ciencia y Tecnología, realizada por la UNESCO en 1998, donde participaron 17 países, se analizó la situación de mujeres dedicadas a la ciencia y la tecnología en esta zona dónde se

presentan rasgos comunes “En su vida profesional enfrentan los modelos y prácticas características de las instituciones científicas, como a condiciones socioculturales que limitan el pleno desarrollo conjunto de las mujeres, entre los que resaltan la persistencia de la delegación de los tradicionales roles domésticos y de cuidado familiar. Como resultado persisten situaciones de discriminación salarial y laboral, que expresan en su desempeño en tareas y cargos de menor jerarquía, y en que su presencia es minoritaria en los niveles de decisión”.

Con ello surge la necesidad de elaborar estrategias que permitan modificar las condiciones sociales e institucionales, para hacer posible que el talento de millones de mujeres pueda expresarse de manera combinada con el advenimiento y cuidado de los hijos, que por lo demás no es una responsabilidad exclusivamente femenina, pues se trata de la reproducción en términos de nuestra especie.

Es la ardua tarea de construir una sociedad más igualitaria y con equidad, las universidades tienen una gran responsabilidad que no pueden eludir; a ellas les toca, más que a nadie, divulgar una cultura de respeto pleno a los derechos de las mujeres, no solamente en el nivel declarativo, sino principalmente en el de creación de oportunidades reales para su incorporación en la vida plena de las casas de estudio y de la sociedad ya que la exclusión de la mujer en la ciencia no solo se traduce en un problema de justicia social en tanto refleja las limitaciones impuestas a las mujeres para participar de manera equitativa en estos campos, sino que incide en el desarrollo de la ciencia en nuestro país al dejar de lado todo el potencial que las mujeres pueden aportar a la actividad científica. Por tanto se hace urgente integrar sus perspectivas, modos de conocimiento y propuestas en la construcción de nuevos paradigmas científicos, porque no incluirlas hace todavía más vulnerable a nuestro país, en la medida en que se desaprovecha el potencial de las mujeres para enriquecer la capacidad científica de esta comunidad (Guevara, 2012 p.13). Por tal motivo es importante identificar qué factores influyen y perciben las estudiantes universitarias para optar por dedicarse a una carrera orientada a la investigación y a la ciencia.

## Capítulo 3. EL GÉNERO EN LA ESCUELA

### 3.1 MOTIVACIÓN Y GÉNERO.

Nacemos con un bagaje biológico, con un equipo orgánico; pero, la cultura va moldeando nuestro comportamiento y creando nuestras necesidades. Las normas morales, las leyes, las costumbres, las ideologías, el contexto, las creencias y la religión, influyen también sobre la conducta humana y esas influencias quedan expresadas de distintas maneras. En cualquiera de tales casos, esas influencias sociales externas se combinan con las capacidades internas de la persona y contribuyen a que se integre la personalidad del individuo lo cual va creando necesidades que se traducen en motivaciones (Valle, 1996).

Es importante para comprender el concepto de motivación observar a su antecesor que es “el motivo” que desde la vertiente psicológica el motivo se orienta directamente hacia el comportamiento y la vivencia; y cuenta con un aspecto inmediato y objetivo; así mismo, se destaca el “elemento impulsivo” como rasgo esencial del motivo (Lückert, 1972, citado en Manfred, 1980, p. 187), donde se destacan tres aspectos esenciales:

- 1) Comportamiento e intervención espontáneos o planificados: puede tratarse de motivos relacionados con un propósito o una intención, una conducta etc.
- 2) Vivencias, estados internos e impulsos internos: está relacionada con los estados emocionales como la cólera o el enfado, la simpatía o antipatía, respeto, rechazo, etc.
- 3) El motivo como agente determinante del comportamiento, aquí también es importante destacar el poder de decisión indispensable para la realización del elemento impulsivo.

La motivación posee un aspecto dinámico de orden superior y constituye un concepto más amplio que el motivo. La palabra motivación proviene de los términos latinos *motus* (movido) y *motio* (movimiento). Dentro de la psicología y la filosofía, la motivación es aquello que impulsa a una persona a realizar determinadas acciones y persistir en ellas hasta el cumplimiento de sus objetivos; es decir, por principio general cualquier teoría sobre la motivación humana trata de explicar la conducta propositiva; tal concepto también está vinculado a la voluntad y al interés. Las teorías de la motivación, en psicología, establecen un nivel de motivación primario, que se refiere a la satisfacción de las necesidades elementales, como respirar, comer o beber, y un nivel secundario referido a

las necesidades sociales, como el logro o el afecto; donde el primer nivel debe estar satisfecho antes de plantearse los secundarios.

Se pueden distinguir dos grandes periodos históricos en el estudio de la motivación. El primero, que iría desde los años veinte hasta final de los años sesenta, caracterizado por el estudio del fenómeno motivacional, o bien, como algo interno y guiado por fuerzas inconscientes —desde una perspectiva psicoanalítica—, o bien considerando que la conducta humana está guiada por fuerzas externas o impulsos del medio —desde un conductista—. El segundo gran periodo en el estudio de la motivación se inicia a final de los años sesenta y abarca hasta la actualidad. El cambio más significativo en este periodo se produce en el momento en que desde diferentes perspectivas cognitivas se produce un acercamiento al estudio de este proceso y se integran diferentes aspectos interrelacionados, tales como las atribuciones causales, las percepciones de eficacia y control, percepciones de competencia, el logro; pensamientos sobre las metas que una persona se esfuerza en conseguir; y sobre todo la incorporación del autoconcepto como principal elemento en el estudio del proceso motivacional (Valle, 1996).

Los procesos motivacionales están en continua interacción con la dinámica social por lo que está profundamente marcado por la categoría de género y por los contenidos evolutivos de tal categorización. Son la motivación al logro, motivos extrínsecos e intrínsecos que más han impulsado la investigación teórica y empírica en psicología y se han observado que es la tipología más trabajada desde la perspectiva de género; además son conceptos muy utilizados, con múltiples aplicaciones que trascienden los dominios de investigación preferentemente: escolar y profesional (Barberá y Cantero, 1996).

Aunque durante mucho tiempo las mujeres han estado ausentes en la investigación sobre el logro y cuando, años más tarde, se incorporan como sujetos experimentales, aportan una información que no siempre coincide con la obtenida por los varones. Anteriormente a los sumo se planteaba que posiblemente el logro consistía en un sistema motivacional más complejo y conflictivo para las mujeres, a causa de las inhibiciones culturales y la normativa social ya que entraban en conflicto con sus necesidades afiliativas. Fue con la teoría de Atkinson (1957) sobre la Expectativa/Valor que más tarde Eccles (1985) desarrollo un modelo de elecciones de logro, a partir de estos conceptos cognitivos de expectativa y valor, puso en relación las necesidades y valores personales con el autoconcepto y el sistema de género. Para Eccles es “el valor subjetivo de la tarea” el componente que actúa como mediador crítico generando diferencias de género en

patrones de elección de logro. Las diferencias intersexuales proceden en que ambos se plantean metas diferentes en sus vidas, de acuerdo con el sistema de valores desarrollado a lo largo de los procesos de socialización marcados por el género (Citados en Barberá y Mayor, 1987).

Es también, que tras el modelo de Atkinson en su modelo de preferencia de riesgo, Matina Horner (1972, citado en Barberá, 1998 p. 133) hizo la hipótesis de “miedo al éxito en las mujeres”. La teoría de Horner tiene como principales contribuciones las siguientes conclusiones: a) la competición en situaciones de logro presenta un doble significado; competición con un nivel de excelencia por un lado, o competición con otras personas por otro. Sólo en relación con esta última dimensión presentan problemas las personas con miedo al éxito. b) Horner sugiere distintos razonamientos por los que la socialización de las mujeres genera miedo al éxito, vinculando su hipótesis con el rol de género y la estructuración social. Y c) su teoría establece relaciones e interacciones entre diversos motivos. Concretamente, en las mujeres el motivo de logro se vincula con las necesidades de afiliación y con el miedo al éxito ante la posible pérdida de lazos afectivos. Si bien esta teoría fue muy popular durante la década de los setenta, fue muy criticada al aclarar que el miedo al éxito no es privativo de las mujeres; ésta afecta tanto a hombres como a mujeres, aunque su funcionamiento suele desarrollarse de manera distinta. Mientras que en las mujeres el miedo al éxito suele ser indicativo de un conflicto entre las necesidades de logro y las de afiliación, en los varones la contradicción proviene de la presión social por conseguir el éxito y el temor a no poder superar los niveles de competición.

En un intento por determinar las causas del desarrollo de expectativas de éxito o de fracaso y de los valores asociados a ella surge la Teoría atributiva de Weiner (1974) que pone de relieve cómo un mismo comportamiento atribuido a diferentes causas se percibe de forma claramente diferenciada, dando como resultado evaluaciones distintas por parte de quienes los perciben. Locus de control y estabilidad causal resultan ser las dos dimensiones prioritarias. El primero determina los sentimientos de orgullo y vergüenza relacionados con el logro, mientras que la estabilidad afecta de forma prioritaria a los cambios de expectativa después de un éxito o fracaso. Se han realizado trabajos que relacionan atribuciones causales dominantes en función del grupo sexual de las personas, como la de Hansen y O’leary (1985, Citada en Barberá y Cantero, 1996, p.295) en dichas investigaciones, se observa que por lo general, los varones responsabilizan a la capacidad como factor decisivo de sus logros, localizándose frecuentemente las razones de sus

fracasos en causas externas como la mala suerte o la excesiva dificultad de la tarea. En las mujeres los mecanismos de atribución operan de manera distinta ya que éstas suelen ser juzgadas y evaluadas como menos competentes que los varones; de ahí que ellas mismas atribuyan a razones de suerte ajena, enorme esfuerzo y persistencia los motivos básicos de sus logros, mientras que la falta de capacidad se interioriza como la razón básica de sus fracasos.

Las aproximaciones teóricas más recientes en el estudio de la motivación al logro, se centran en el concepto de meta y el papel que las metas desempeñan en la dirección del comportamiento, así como en la relación de las metas con la competencia personal. Ha habido aportaciones clarificadoras en el análisis específico de las distintas significaciones que los comportamientos del logro tienen para hombres y mujeres. El modelo propuesto por Helmreich y et al. (1980 citado en Barberá y Cantero, 1996 p. 297); incluye dos dimensiones de logro: independiente y bipolar, una hace referencia a la realización de tareas, donde la evolución va desde una orientación intrínseca hasta una orientación extrínseca. La otra dimensión se relaciona desde un extremo autoevaluativo (desarrollo autónomo de la evaluación) hasta el otro en donde la evaluación implica la comparación social. Por regla general, los logros de los varones suelen estar envueltos en actividades públicas que implican comparación social. Las mujeres, sin embargo, se interesan más por los logros intrínsecos y presentan niveles más autónomos al juzgar la excelencia de las actuaciones, tal y como señala un estudio realizado por Markus, (1990, citado en Barberá y Cantero, 1996 p.298), que parte de las experiencias de éxito narradas por un grupo de ingenieras húngaras, donde destacan por un lado una concepción privada del éxito donde hace referencia a un logro vicario referido a un éxito concreto de sus hijos o de su pareja, donde se sienten estrechamente involucradas. Y por otro lado, se observó una concepción intrínseca del éxito en la profesión donde destacan la satisfacción laboral obtenida por el trabajo bien hecho y para la utilidad que este tiene para la vida de los demás. Esta satisfacción intrínseca aparece con más frecuencia que la extrínseca, vinculada con la remuneración económica y con la recompensa de promoción<sup>6</sup>. Esto da cuenta como la motivación extrínseca e intrínseca arrojan resultados diferentes en hombres y mujeres,

---

<sup>6</sup> Estos resultados matiza Markus, en una profesión tan asociada al estereotipo masculino, no se explica ni desde la hipótesis del miedo al éxito ni desde la conformidad con las expectativas del rol de género. Hace falta un examen más exhaustivo de las condiciones históricas y sociales de las mujeres, a lo largo de los siglos, para conocer la ambigüedad que implica la privatización de los criterios de éxito y el precio que las mujeres han tenido que pagar por desafiar el principio del logro (Barberá y Cantero, 1996).

pero también da cuenta que la orientación al logro en las mujeres es bastante peculiar y claramente diferenciada de los patrones estandarizados del logro convencional.

Otros estudios comparativos sobre la percepción que hombres y mujeres tienen sobre la motivación de logro (Barberá y Cantero, 1996; Candela, 2008) consideran que si bien el motivo de logro supone la aceptación de riesgos y de posibles fracasos en la consecución de las metas establecidas; e incluyen también beneficios positivos como el prestigio social, afán de poder, y el reconocimiento público de los méritos propios. Reconocen, sin embargo que muchas de las actitudes conflictivas y de las contradicciones que las mujeres sienten ante las situaciones de logro tales como el enjuiciamiento público, el miedo al éxito (cabe mencionar que éste no es exclusivo de las mujeres), los fantasmas de soledad y abandono que suelen representarse a través de una percepción de incompatibilidad entre logros profesionales y responsabilidades familiares. Con ello muchas mujeres incorporadas al mundo laboral, político etc. critican los aspectos deshumanizantes y rechazan la competitividad que a menudo requieren los logros públicos destacando las consecuencias de los modelos masculinos de logro que no están hechos a su medida y que a menudo no resulta acorde a sus necesidades. La aceptación con reservas ha servido para cuestionar el modelo tradicional acorde al estereotipo masculino, y han contribuido al desarrollo de alternativas más sensibles a los intereses motivacionales de las mujeres. Estas conceptualizaciones ampliadas de la motivación de logro incorporan la noción de reto personal, en donde la satisfacción presenta un carácter más autónomo, que deriva de la superación de obstáculos presentes hacia el camino propuesto. Tal modo de percibir el logro comporta importantes repercusiones en la vida pública y privada, y su desarrollo puede ser valioso tanto para las mujeres como para los hombres.

### **3.1.1 Motivación en el ámbito académico**

Partiendo del carácter propositivo e intencional de la conducta humana resulta evidente que entre los factores o variables que guían y dirigen dicha conducta motivacional dentro del ámbito académico se encuentran las percepciones que el sujeto tiene de sí mismo y de las tareas que va a realizar, las actitudes, intereses, expectativas, y las diferentes representaciones mentales que él va generando sobre el tipo de metas que pretende alcanzar dentro del contexto educativo. Todos estos factores que guían y dirigen la conducta académica del alumno, también reciben la influencia de variables contextuales de indiscutible importancia dentro del proceso de enseñanza/ aprendizaje; como son, por

ejemplo, los contenidos, el profesor, los mensajes que transmite, el tipo de interacción, el sistema de evaluación, la familia, el medio etc. (Valle, 1996). Lo cual indica que el proceso de la motivación escolar tiene también una fuerte carga cultural y social<sup>7</sup>.

La motivación escolar constituye uno de los factores psico-educativos que más influyen en el aprendizaje. Esta no se restringe a la aplicación de una técnica o método de enseñanza en particular, por el contrario, la motivación escolar conlleva una compleja interrelación de diversos componentes cognitivos, afectivos, sociales y de carácter académico que se encuentran involucrados y que de una u otra forma tienen que ver con las actuaciones de los alumnos como la de sus profesores.

Los factores que determinan la motivación por aprender y el papel del profesor están dados en el plano pedagógico donde la motivación significa proporcionar o fomentar motivos, es decir, estimular la voluntad por aprender y en el contexto escolar en donde la motivación del estudiante permite explicar en qué medida los alumnos invierten su atención y esfuerzo en determinados asuntos que pueden ser o no los que desean sus profesores, pero en todo caso se relacionan con sus experiencias subjetivas, su disposición para involucrarse en las actividades propuestas. Por ello es importante que los estudiantes tengan un significado del trabajo realizado, de manera que los alumnos desarrollen un verdadero gusto por la actividad escolar y comprendan su utilidad personal y social “motivación por el aprendizaje” (Díaz y Hernández, 2002 p. 39). En el caso de las ciencias, es muy importante que los/as alumnos/as encuentren un sentido al conocimiento que están adquiriendo para poder obtener una motivación por el aprendizaje mismo.

Por lo tanto son tres los propósitos que se pueden conseguir con la motivación: despertar interés en el alumno y llamar su atención; estimular el deseo de aprender que implica constancia y esfuerzo, dirigiendo estos intereses y esfuerzo hacia el logro de fines.

Sin embargo, hay ciertos mitos acerca de la motivación escolar, que quizá en el caso de los estudiantes que quisieran dedicarse a la ciencia podrían influir negativamente. Estos son de acuerdo con Rojas Fernández (2012):

---

<sup>7</sup> En un estudio realizado por Wondimu Ahmed y Majon Bruinsma (2006). Analizaron el modelo estructural del auto-concepto y la motivación autónoma en el rendimiento académico desde una perspectiva transcultural, en países asiáticos y europeos. Donde se analizaron coeficientes de dependencia y si hubo diferencia significativa, en las diferencias culturales en cuanto auto-concepto y motivación con relación al desempeño académico, en ambos continentes, exceptuando en los subgrupos asiáticos.

- La motivación escolar es un proceso exclusivamente endógeno, interpersonal, donde intervienen poco los factores interpersonales o sociales.
- La motivación es un proceso afectivo, me gusta o no me gusta.
- La motivación es un proceso que se origina al inicio de una actividad o tarea del aprendizaje.
- Para motivar a los alumnos lo más importante es disponer de un buen sistema de recompensa o premio de sus logros.
- Los buenos alumnos están motivados por el aprendizaje en sí mismos, los malos estudiantes, por las recompensas externas que pueden obtener.

Dentro de una perspectiva de género, los mitos antes descritos –por solo mencionar algunos- pueden influir de manera negativa a las estudiantes universitarias en su motivación hacia el estudio y hacia la obtención de un aprendizaje significativo, específicamente hablando, en su interés para dedicarse hacia la ciencia puede verse seriamente afectado. Todo ello debido al régimen de género<sup>8</sup> que vive el estudiantado en las instituciones educativas, el cual se expresa en una variedad de prácticas que van desde acciones abiertas de discriminación hacia las mujeres, hasta actos más sutiles de sexismo que incluso pueden pasar desapercibidas para las jóvenes como el curriculum oculto, pero que sin duda tienen un impacto significativo en la experiencia escolar y el desempeño en clase. Si bien cada una de estas acciones por sí sola puede calificarse como un asunto trivial, su combinación cotidiana adquiere un importante efecto acumulativo que puede significar barreras más o menos importantes para las jóvenes según el sector social y el clima específico de su área de estudio (Guevara, 2009). Marcela Lagarde (2000) señala que bajo el presupuesto de neutralidad y objetividad, la universidad se ha puesto de ejemplo para demostrar que quien quiere puede, por tanto, las estudiantes que abandonan la escuela o no cumplen con las exigencias que les impone el sistema escolar, son descalificadas porque se presume que si no lo lograron es simplemente porque no quieren o porque no se han esforzado lo suficiente –lo cual se vislumbra en el mito donde la motivación es una cuestión únicamente endógena e interpersonal- , así, un problema de poder se interpreta como un asunto de voluntad y se

---

<sup>8</sup> El régimen de género se refiere al patrón de prácticas en las instituciones educativas mediante las cuales se constituyen diferentes masculinidades y feminidades entre docentes y estudiantes, se ordenan sus actos y capacidades en términos de prestigio y poder, al tiempo que se construye la división sexual del trabajo (Kessler et al, 1985, citado en Guevara, 2009).

deposita en las mujeres la responsabilidad de su propia exclusión. Tal como menciona un estudio realizado por Elsa Guevara (2009) sobre las jóvenes y los obstáculos que perciben para dedicarse a la ciencia en el área de las ciencias exactas; llama la atención que estas jóvenes que dedican al estudio hasta doce o trece horas al día, se señalen a sí mismas como obstáculo y que digan que la flojera es una barrera para alcanzar las metas que se proponen, se trata sin duda de una percepción que indica los altos niveles de exigencia que se imponen, así como la tendencia a colocar la responsabilidad de su desempeño en sí mismas y no en las instituciones que con frecuencia no cumplen cabalmente con una de sus funciones fundamentales como son el apoyo a sus estudiantes en las becas (aun en jóvenes con promedio de 9.1) y en el estímulo hacia la ciencia. Así mismo, Elsa menciona que “las jóvenes se refieren a sí mismas como uno de los factores que las limita para alcanzar sus metas, ellas consideran que si fallan es porque no se han esforzado lo suficiente para destacar en el competitivo mundo de la ciencia. Esta percepción refleja el elevado nivel de exigencia que las jóvenes se imponen y que resulta de su incursión en un campo donde las mujeres suelen estar en desventaja. A diferencia de sus compañeros, ellas deben demostrar que se merecen estar ahí y que tienen las capacidades para competir con los varones, lo que las obliga a hacer un esfuerzo adicional para ser aceptadas en un terreno donde se rigen por reglas construidas bajo una óptica que excluye la dimensión femenina de la vida social” (p. 12).

Por ello es importante destacar que en el mundo de las ciencias, especialmente en el área de las ciencias exactas, al ingresar una mujer “tiene que tener” una tendencia relacionada a auto presionarse para tener un desempeño sobresaliente lo que les puede producir tal fatiga y desánimo que tienden a cambiar de carrera (Mingo, 2006, p. 71); pero ¿qué hay de aquellas estudiantes que deciden permanecer en estas carreras y deciden dedicarse a la ciencia tecnología e investigación? ¿Cuáles son sus motivos?, esto pudiera tener relación con la motivación entre otros factores. Una de las variables personales que se han venido relacionando con las diferencias encontradas en el funcionamiento motivacional y en el aprendizaje es el género. Diversas investigaciones (Georgiou, 1999; Powers y Wagner, 1984; Guevara, 2009), han demostrado la existencia de patrones de atribución diferentes en chicos y chicas, de tal manera de que mientras que las chicas tienden a enfatizar más el esfuerzo a la hora de explicar su rendimiento, los hombres apelan en mayor medida a la habilidad y a la suerte como causas de sus logros académicos.

Otro estudio realizado en España por Cerezo y Casanova (2004) en estudiantes de secundaria analizaron las diferencias de género existentes en distintas variables cognitivo-motivacionales (atribuciones causales, metas académicas, autoconcepto, y utilización de estrategias de aprendizaje significativo) en el rendimiento alcanzado en Lenguaje y Matemática; revelaron la existencia de diferencias de género en las variables de tal manera que las chicas presentaron menores niveles de motivación extrínseca, se responsabilizaban más de sus fracasos, utilizaron en mayor medida estrategias de procesamiento de información y obtuvieron mejores calificaciones en lenguaje. No se encontraron diferencias de género en autoconcepto académico, en motivación intrínseca, en las atribuciones realizadas ante el éxito y en el rendimiento alcanzado en matemáticas. Por lo que concluyeron que si existen diferencias entre chicos y chicas, siendo las formas cognitivo-motivacionales de las chicas más adaptativas al abordar las tareas de aprendizaje.

Como se observa, es dentro de la disciplina psicológica, donde se han producido algunas aproximaciones teóricas referentes al estudio de la motivación y el desarrollo profesional entre las cuales destacan de acuerdo a Candela (2008) : Las **variables personales**, que incluyen los procesos de expectativas de éxito, metas, esquemas, intereses, aptitudes, personalidad y motivaciones. Variables situacionales, como las **expectativas sociales** que hacen referencia principalmente a los roles de género que se transmiten por medio de los procesos de socialización, y que determinan las opciones profesionales adecuadas para ajustarse a dichos roles. Por último están las **características del entorno** que incluyen variables como la cultura ocupacional, la falta de modelos de rol que sirvan de referencia y de mentores; y también hace referencia a factores externos como la familia, el entorno socioeconómico, la cultura y el conflicto entre la familia y el trabajo. Y se ha encontrado también evidencia empírica del mantenimiento y perpetuación de los roles tradicionales de género transmitidos socialmente e incorporados individualmente al sistema de creencias y valores, que va a determinar el significado que hombres y mujeres otorgan a las diferentes opciones profesionales. El tipo de motivación para realizar un determinado tipo de actividades, las metas establecidas para el logro profesional, y las expectativas y atribuciones sobre competencia y desempeño, son los procesos psicológicos que son determinantes en la elección y desarrollo profesional; que tal y como se observó en el capítulo anterior son determinantes para que hombres y mujeres opten por carreras típicamente femeninas o masculinas y afecten su oportunidad de elección, de ahí que las mujeres se perciban como más aptas en áreas sociales, de lingüística y de la

salud y que los hombres se perciban con habilidades matemáticas, tecnológicas, atléticas y con más oportunidades en profesiones tradicionalmente masculinas, como las del área científica.

### **3.2 ¿Qué ocurre en el aula?**

#### **EL CURRÍCULUM OCULTO EN EL DESEMPEÑO ESCOLAR.**

Durante largo tiempo y a pesar de la supuesta igualdad que se exhibe en las políticas sociales y escolares acerca de la participación de mujeres y hombres a nivel social y en específico en el ámbito escolar, los ordenamientos de género siguen siendo sutilmente impuestos desde las aulas de clase mediante ideas y creencias vislumbradas en un currículum oculto en el que aún se le atribuye al rendimiento escolar diferencias por sexo ya que como analiza Kessler et al. (1985), algunos de los efectos más importantes de los regímenes de género son indirectos y difíciles de analizar e involucran mecanismos que a primera vista no parecen estar relacionados con el sexo y el género.

El peso del currículum oculto es muy fuerte, bien sea a nivel de clase o a nivel de género. El currículum oculto hace referencia a la estructura de la realidad psicosocial que construyen los individuos a través de su interacción, formada por normas y valores percibidos como normales, pero generadores de desigualdad. El currículum oculto representa los medios no visibles por los que un sistema de dominación se reproduce y se mantiene sin el reconocimiento consciente de las personas implicadas (Candela, 2008). Dentro del ámbito educativo, la valoración positiva o negativa en el estudiantado, se asocia con bajos niveles de rendimiento escolar, los cuales a su vez son justificados en un círculo de profecía autocumplida; son pobres y/o son mujeres, por ende tienen que rendir menos. Al respecto hay múltiples evidencias de planteles con predominio de estratos más excluidos o colegios femeninos que neutralizan o revierten las atribuciones y las predicciones de logro (Acker, 1994).

La recreación del orden de género en los centros educativos se da de múltiples maneras. Por ejemplo, por medio de las visiones y expectativas diferenciadas acerca del estudiantado en tanto hombres o mujeres, y el trato acorde que se da a unos y otras; de las interrelaciones entre docentes y estudiantes, y entre el alumnado; del lenguaje, las imágenes y metáforas que se utilizan; de lo que se enseña y no se enseña; de las formas en que se distribuyen los espacios; de lo que se castiga y no se castiga; de los modelos de masculinidad y femineidad que se promueven y utilizan para sancionar el

comportamiento correcto o incorrecto de los individuos. De esta forma, las escuelas comportan regímenes de género; que se entiende como el patrón de prácticas mediante las cuales se construyen las distintas masculinidades y feminidades entre el personal y el estudiantado, donde las mismas se ordenan en términos de prestigio y poder y se construye la división sexual del trabajo en el interior de la institución (Connell, 1989).

La importancia de un clima diferencial afecta el desempeño académico de los alumnos, como por ejemplo en cuanto a la relación docente y estudiantado, se observan diferencias considerables en la atención que reciben hombres y mujeres con población mixta, como en un trabajo realizado por Mc Gee en 1993 (citada en Mingo, 2006 p 32.), en donde observó que la atención que reciben y demandan los varones es mayor. Así mismo, los hombres hacen más preguntas y reciben mayor número de respuestas. El desequilibrio en la atención que obtienen uno y otro sexo resulta particularmente notable en las clases de ciencias; por ejemplo, en la clase de química la cantidad de preguntas formuladas por la docente a los hombres durante el semestre fue marcadamente superior a las que se les hicieron a las mujeres (44 frente a 19); también observó que el tipo de preguntas variaba con el sexo: las que implicaban una respuesta con algún tipo de razonamiento eran planteadas a los varones, mientras que a las que sólo demandaban información se les hacían a las mujeres. De las 26 ocasiones que se abordó un tema, sólo una mujer tuvo la oportunidad de participar gracias a su persistencia e insistencia para ser tomada en cuenta.

El patrón de comportamiento de los niños y jóvenes, considerados como grupo, es uno de los factores que explica la marcada atención (positiva y negativa) recibida en el salón de clases con población Mixta. Así mientras que las mujeres suelen ser más calladas y tranquilas, los hombres son más ruidosos, interrumpen con frecuencia la clase, tienen más problemas con la autoridad y la disciplina y suelen dominar el salón de clases. En cuanto a la atención recibida por parte de los varones era mayoritariamente negativa y también recibían castigos más severos que sus compañeras quienes eran más escurridizas en cuanto a su mal comportamiento ya que éste era menos obvio llamando la atención menos activamente ya que solían ser más conversas y bromear por lo que el profesorado no se percataba de la falta de atención de las estudiantes.

Connell (1989) señala que la resistencia que muestran muchos hombres a la disciplina escolar obedece a que convierten la estructura de autoridad de los centros escolares en la antagonista frente a la que definen su masculinidad. Kessler et al. (1985) anotan que

mientras las formas típicas de resistencia de los varones confirman e incluso exageran su masculinidad, el mismo comportamiento entre las mujeres viola las formas convencionales de feminidad (ser amables, controladas, dóciles) y se les asignan a estas mujeres adjetivos como marimachas. En cuanto al comportamiento de los varones en una sociedad en dónde el género está sustentado en una visión dicotómica y lo masculino cobra gran valor, comportarse como niña hace que a los hombres se les adjudiquen calificativos que los feminizan y denigran, lo cual también repercute en su rendimiento académico y dedicación, ya que la dedicación excesiva a los estudios conlleva al riesgo de ser calificado como afeminado.

En cuanto a la atención diferenciada que recibe el estudiantado en las aulas han llevado a explorar la visión del profesorado. Se observó que el profesorado consideraba que en el estudiantado se percibían diferencias claras que eran validas en dónde se hacían generalizaciones acerca de las diferencias, así por ejemplo, a las jóvenes se les percibía como mejor organizadas, con habilidades de comunicación más complejas, más articuladas, con mayor confianza y mucho más capaces de obtener un aprendizaje de modo independiente, dedicaban más tiempo a sus tareas, adoptaban un estilo más riguroso durante el curso, se adaptaban más a las exigencias de la escuela; al contrario de los varones donde se consideraba que eran más desordenados, y parecían menos motivados y deseosos por priorizar el trabajo escolar; se les describió como más ruidosos y menos avanzados para su edad y con mayor facilidad para distraerse. Asimismo unos eran vistos como competitivos y ellas como cooperadoras. Frente a este tipo de percepciones es de esperarse que el personal docente interactúe de manera disímil con mujeres y hombres, les haga preguntas y brinde apoyo de forma diferente, y les proporcione alabanzas y ánimos en distinta medida. (Mingo, 2006).

Como señala Ana Rico de Alonso (2003) quien realizó un estudio que analiza los diferentes grados de valoración de las y los docentes sobre las categorías que tienen un peso muy fuerte en el currículum oculto en tres diferentes escuelas, una de varones, una de mujeres y una mixta, donde se analizaron conductas como 1) formulación de preguntas; 2) dar la palabra a las/los estudiantes; 3) pasarlos al tablero; 4) revisar tareas. En el plantel masculino prevalece una mayor actividad por parte de los docentes, excepto en la revisión de las tareas, donde el plantel femenino los supera. Al interior del plantel mixto se privilegia a los hombres por sobre las mujeres en dar la palabra, pasar al tablero y formular preguntas, mientras que a las mujeres se les revisan más las tareas. Los

hombres son más regulados disciplinariamente que a las mujeres pero la disciplina aunque difícil de manejar en el aula, se considera señal de inteligencia. Inversamente, el reconocimiento de los logros femeninos cuenta con una contraparte de invalidación “la mejor estudiante es una niña porque es muy consagrada, las niñas son más cumplidas, tienen mejores cuadernos, hacen más las tareas, son más obedientes...”, pero eso no se les ha incorporado como valoración positiva en los imaginarios no solo escolares si no de la cultura en general. Por ello, a las niñas se les revisan más las tareas y se interviene sobre su esquema corporal; el arreglo, los modales, los uniformes femeninos, el vocabulario. A los hombres “se les deja ser” (p. 39).

Al igual que las relaciones entre docente y alumno, también las relaciones que se dan entre el alumnado afectan de manera muy clara el clima educativo; por ejemplo Howe (1997, citado en Mingo, 2006 p. 43.) de los hallazgos contenidos en la amplia gama de investigaciones de distintos países que reviso, resaltan diversas tendencias en los grupos de trabajo mixto: las compañeras piden más ayuda que los compañeros, tanto unos como otras prefieren solicitar apoyo a alguien del sexo masculino; los varones prestan más atención a las solicitudes planteadas por quienes pertenecen a su mismo sexo y buena parte de las del otro son ignoradas. Respecto a los grupos de trabajo en una clase de cómputo, la conclusión es que en los grupos mixtos se reduce la interlocución, el contacto social, y los varones suelen dominar la escena; por otro lado ellas disfrutaban más la clase cuando trabajan en grupos no mixtos. Respecto a las prácticas discursivas en clase, Howe destaca que los varones interrumpen con mayor frecuencia las intervenciones del otro sexo que las del propio, y ellas suelen dar más apoyo que ellos a las contribuciones de sus compañeros y compañeras.

Otro aspecto documentado en los distintos niveles educativos, respecto a las relaciones entre el alumnado, es el hostigamiento sexual, físico y verbal que enfrentan las mujeres en los pasillos, patios y aulas de las instituciones de enseñanza, cuyas manifestaciones son insultos, miradas, chistes, gestos, burlas, piropos, maltrato físico, acoso, chismes, rumores. Es decir, así como sucede en otros espacios sociales, las mujeres son objeto cotidiano de prácticas que violentan su sexualidad, lo que provoca tensiones, malestar, y tienen efectos intimidatorios. (Fernández Moreno 2005, Mingo 2006).

En cuanto a estilos de aprendizaje y comunicación dentro del aula también se observan diferencias que a los sexos se les ha enseñado a favorecer. A las mujeres se ha observado que son mejores en los ejercicios que requieren una escritura extensa; de los

hombres se menciona que son mejores en las tareas que demandan respuestas cortas y de elección múltiple, también se observa que ellas son más precavidas y están más enfocadas en los detalles y en el contexto social de los problemas mientras que los hombres son más aventurados, toman mayores riesgos y prefieren las abstracciones y generalizaciones; Por lo que en algunos estudios se ha observado que en el caso de las matemáticas y la física, las formas de preguntar y los contenidos de las preguntas beneficiaban a los hombres. Cuando la asignatura evaluada era la lengua inglesa, la extensión y elaboración que exigían las preguntas favorecía a las mujeres. Otro estudio que muestra diferencias en las formas de aprendizaje es el realizado por Rozas Silvia (1998) en donde evaluó pruebas multidisciplinarias impartiendo clases y posteriormente aplicando una prueba por área para observar los estilos de aprendizaje, concluyó que por parte de las estudiantes piden más explicaciones a los docentes sobre el contenido de las clases y los ejercicios especialmente en matemáticas, ya que no optaban por contestar algo que no comprendían siendo más cautas, a diferencia de los hombres que sin importar si comprendían o no, hacían un trabajo mayormente mecánico y se aventuraban más a hacer las cosas. Este hecho da cuenta de que a las mujeres que se mostraban más dudosas a contestar algo que no comprendían se les percibía como menos competente en las materias, frente a los hombres que se mostraban más confiados aunque les faltara habilidad. Tales comportamientos en el aula en términos de actividad/pasividad hacen que haya una confluencia entre los factores de atención y actitud de los docentes frente a las alumnas/os.

### **3.2.1 Enseñanza de las matemáticas y las ciencias.**

La enseñanza de las ciencias en la actualidad se plantea muchos problemas y en todos está presente el género (Sánchez, 1999). El mundo de las matemáticas ha sido hegemónicamente masculino, lo cual repercute en una diferencia en cuanto a rendimiento académico se refiere en mujeres y hombres teniendo ventaja éstos últimos. Así, las llamadas ciencias duras y las ingenierías se han construido como territorio masculino, pues ellos han sido mayoría como estudiantes, profesores, investigadores y miembros de jurados, así como en los puestos en donde se toman las decisiones y se establecen prioridades que orientan el desarrollo de las disciplinas correspondientes (Mingo, 2006).

Una de las causas que limita la participación femenina en investigación y ciencia en diversos campos del conocimiento, surge y se sitúa desde las elecciones escolares lo cual

repercute en la elección de carrera. Por ejemplo, el sistema optativo de las disciplinas académicas existente en muchos países industrializados, ha conducido a que las chicas no elijan ciencias, sobre todo física y química, en la educación secundaria (aunque esto disminuye en escuelas exclusivamente femeninas). Estas decisiones son consideradas, desde algunos sectores, equivocadas ya que limita su futuro al cerrar el paso a carreras y profesiones de gran interés económico y social (Moliano, 2002). Esto debido a creencias psicosociales de que las mujeres no son hábiles para las matemáticas; como se observa en un estudio realizado por Moreno (2001) donde se vislumbra que en cuanto a las matemáticas y ciencias experimentales (física, química, biología, geología, etc.), el rendimiento intelectual que se espera de las mujeres es inferior al que se espera de los hombres, por lo que no se considera que estudien tales carreras.

El rendimiento escolar femenino ubicado en áreas como matemáticas y ciencias (biología, física y química) se va modificando con la edad ya que con el incremento de la misma la brecha se va abriendo; como indica el Tercer estudio Internacional en Matemáticas y Ciencias, realizado con estudiantes de nueve y trece años, y del último grado de secundaria (doceavo) provenientes de 41 naciones, se encontró que el rendimiento en matemáticas de hombres y mujeres era similar en la mayoría de los países en el cuarto grado, en el octavo habían pocas diferencias y en el doceavo los hombres obtenían resultados significativamente mayores que los de las mujeres. Otros estudios comparativos internacionales y meta-análisis revelan que, en el tiempo, las diferencias entre hombres y mujeres en calificaciones de pruebas matemáticas han venido disminuyendo al punto de que ahora las diferencias son mínimas (Mingo, 2006).

Especialistas en el tema concluyen que las pequeñas diferencias a favor de los hombres en las pruebas, son del todo insuficientes para comprender por qué una cantidad considerablemente menor de mujeres se matriculan en cursos superiores de matemáticas en bachillerato y en carreras vinculadas con las matemáticas, como Ingeniería, Ciencias exactas y finanzas, señalando que el problema no es de capacidad, sino del menor interés promedio que las chicas manifiestan por las matemáticas a partir de la adolescencia (González, 2005).

Desde la psicología educativa, se viene investigando una serie de diversos aspectos cognitivos de tipo motivacional, que influyen en el interés del alumnado por estudiar matemáticas, particularmente en grupos minoritarios y mujeres, señalando que “Los efectos de experiencias anteriores de socialización y logro están mediados por la propia

interpretación que hacen las personas, a la luz de la influencia cultural y la percepción estable de sí mismo” (González, 2005 p. 460). Se postula que lo que las personas piensan de sí mismas y de las matemáticas influyen en su motivación. Particularmente en el caso de las mujeres, han encontrado en el autoconcepto, las creencias acerca del valor o utilidad, la dificultad, la ansiedad y la tipificación de las matemáticas como un dominio masculino, lo cual las influye en mayor medida que a los hombres, interviene en su intención por inscribirse en cursos avanzados de matemáticas en bachillerato.

Desde el punto de vista de la enseñanza de las matemáticas, a lo largo del tiempo se ha mantenido un régimen de enseñanza que pone un énfasis inadecuado en atributos que ya no son aceptables para quienes ejercen las matemáticas como profesión: completud, certeza y absolutismo. Boaler (1997) llevo a cabo una investigación en Gran Bretaña con aproximaciones distintas sobre la forma de trabajo en matemáticas, hizo un seguimiento del comportamiento del estudiantado a lo largo de tres años, desde el grado noveno hasta el onceavo. En la primera la escuela ponía énfasis en el tradicionalismo y las reglas, en donde las clases se basaban en el contenido y en la resolución de ejercicios de libros de texto. En la otra se promovían la independencia y la responsabilidad, donde la disciplina no era un asunto importante pues lo que se enfatizaba era la negociación.

En el primer grupo con el método tradicional, las estudiantes manifestaron su preocupación por la falta de entendimiento de las reglas que estaban aprendiendo. Si bien los varones tampoco mostraban entendimiento, estaban dispuestos a pasarlo por alto y a aplicarlas mecánicamente en los ejercicios para así obtener buenos puntajes, estas diferencias fueron estadísticamente significativas por lo que la autora llegó a la conclusión de que la preferencia por el rendimiento era lo que en realidad diferenciaba unas de otros. En términos generales, esto no preocupaba a los varones mientras sus respuestas fueran las correctas, mientras que las estudiantes mostraban un aprendizaje más abierto y reflexivo. La autora señala que el conflicto que provocaba en las mujeres este tipo de enseñanza tradicionalista era lo que estaba en la base de su menor rendimiento y su desánimo, lo cual fue confirmado por los resultados obtenidos en el otro plantel educativo, donde se promovía la cooperación, la libertad, la iniciativa y la discusión de ideas donde las alumnas dieron respuestas más positivas que sus compañeros en cuanto a su percepción de la materia de matemáticas.

Cuando al final del onceavo grado se les aplicó un examen único a ambas instituciones, los de la segunda escuela obtuvieron puntajes notablemente más altos, y no se vieron

diferencias significativas en ambas poblaciones, aunque un porcentaje mayor de mujeres quedaron en mejor situación. En la otra los resultados fueron dispares entre los sexos, y los hombres quedaron mejor situados. La comparación de estas dos experiencias deja claro que el problema no eran las mujeres, sino un sistema de enseñanza que exagera la competencia por las notas y la memorización, lo cual dificulta la comprensión de lo que se estudia no solo de parte de las mujeres sino también de los varones.

Otro factor importante que facilita que las mujeres obtengan mayor interés y mejores resultados en la escuela es el pertenecer a escuelas exclusivas para alumnas, donde el currículum oculto que obedece a un orden de género pierde fuerza, ya que como menciona Araceli Mingo este tipo de clases o escuelas favorece su autoestima y la confianza de las alumnas y les permiten tener una visión más clara de sus habilidades y a la contribución que hacen al aprendizaje en el aula; mientras que en las escuelas mixtas la elección de materias es más polarizada; así se ha encontrado que en las no mixtas las asignaturas de ciencias y matemáticas son más populares que en las mixtas, al igual que en los hombres en las escuelas no mixtas sucede lo mismo en música e idiomas; por lo que en otros países se ha puesto en duda si es factible que en ciertas materias se separen a los alumnos por sexo para la obtención de un mejor rendimiento; sin embargo, en nuestro país este hecho se ilustra de distinta manera como explica un estudio realizado por González Jiménez (2005) donde analizó el aprovechamiento y rendimiento en matemáticas, valoración de la actuación del profesor/a, percepción de la dificultad, valor y utilidad de la materia, autoconcepto de las habilidades matemáticas, estereotipos y el interés por seguir estudiando esta materia a 1, 386 sujetos en dos clases de escuelas de nivel secundaria en el Distrito Federal, una mixta (EM) y cinco exclusivas de mujeres (EEA), todas públicas. Encontró diferencias estadísticamente significativas en aprovechamiento, autoconcepto e interés por seguir estudiando matemáticas a favor de las alumnas de EEA, y estereotipos de las matemáticas en las EM. Contrario a lo formulado, no se encontraron diferencias en ambas escuelas en rendimiento, dificultad, valor y ansiedad hacia las matemáticas, lo cual sugiere que adoptar una política de separar en clases por sexo en matemáticas resulta muy limitado; sin embargo, las variables que en mayor medida explican un mayor interés de las chicas en las matemáticas –actuación del profesorado y autoconcepto- implica reforzar la actualización magisterial y favorecer estilos cooperativos –más que competitivos- en la enseñanza de las matemáticas, tal como lo señaló el estudio (antes descrito) por Boaler (1997).

Por lo que es muy importante una formación didáctica del profesorado de las matemáticas para contrarrestar actitudes negativas hacia la materia tales como: a) Las matemáticas solo son para personas con una inteligencia excepcional; b) Las personas que se dedican profesionalmente a las matemáticas tienen un futuro que consideran limitado. Esto es importante por la relevancia que tiene para el alumnado un buen desempeño en matemáticas para el futuro laboral y profesional en sociedades tecnológicamente desarrolladas.

La baja elección de materias como física, matemáticas y química se ha venido contrarrestando haciendo investigaciones que analicen el currículo escolar, con el fin de explotar posibles actuaciones que transformen una situación que mantiene a las mujeres en los márgenes del sistema y las coloque en el centro como sujetos activos de la educación, teniendo en cuenta sus diferentes experiencias, necesidades y deseos (Rico de Alonso, 2003), así como también se han implementado nuevos programas como en Gran Bretaña con el programa *Girls into Science and Technology* que sirve para motivar a las alumnas para que se interesen en la ciencia y la investigación, y que analicen seriamente otras opciones de carreras; así como también promueve la visita a las escuelas de mujeres que trabajan en el campo científico y tecnológico, proporcionando así modelos femeninos (también mujeres del pasado que no suelen aparecer en los libros de texto) (Rubio, 1999).

Por otra parte en cuanto a la educación superior, en carreras consideradas masculinas la presencia femenina resulta para sus compañeros, para algunos amenazante y para otro con un comportamiento sobreprotector y paternalista, sin embargo, cuando sus compañeras comenzaban a mostrar competencia en estos ámbitos resultaba amenazante para la masculinidad de los miembros (Mingo, 2006).

En cuanto a los atributos que los docentes apreciaban en estas estudiantes –por ejemplo ser fuertes, con gran carácter y determinación, capacidad y muy trabajadoras- implicaban que eran mujeres excepcionales, diferentes de la mayoría. Por otra parte, esta forma de verlas ejercía una presión extrema e innecesaria en su rendimiento, lo cual muestran muchas mujeres que ingresan a esta área teniendo una tendencia a autopresionarse para tener un desempeño sobresaliente. Esto se debe a que perciben el riesgo de que sus errores o inadecuaciones sean tomadas como características de las mujeres en general, que para ser consideradas iguales han de superar a sus compañeros, y que para poder ser aceptadas y tomadas en cuenta tienen que demostrar su valía. Para aquellas que no

tienen capacidades destacadas, el esfuerzo cotidiano para alcanzar un nivel superior de rendimiento puede producir tal fatiga y desánimo que optan por cambiar de carrera. Esto lo afirma una científica en Israel “para ser exitosa en las ciencias naturales una mujer debe de ser un verdadero hombre” (Toren, 1990 en Mingo Araceli, 2006 p. 81).

Elwood (1999) observa que las mujeres que deciden estudiar ciencias muestran una alta capacidad académica y un compromiso con el aprendizaje y la comprensión de la materia; esto sugiere que las estudiantes aceptan la ciencia como es, a pesar de las fuerzas que las excluyen de esta, y adoptan la cultura de la disciplina, así como el curriculum y las formas de evaluación asociadas. Además, se comprometen de tal manera con el campo que aprenden las claves y responden como dicta la materia con objeto de ser exitosas.

Frente a las investigaciones acerca de la situación de las mujeres en estos campos y que muestran los problemas a los que se enfrentan, por la existencia de un régimen de género que se vuelve invisible por la costumbre; cabe destacar que para muchas mujeres de ciencia, éstos problemas a los que se enfrentan son vividos como problemas individuales o anecdóticos y no como un fenómeno amplio que resulta de la cultura y las prácticas organizacionales. La ideología dominante y las presiones cotidianas que imponen el estudio y las cargas de trabajo en medios tan competitivos restan posibilidades al reconocimiento, intercambio y reflexión de asuntos que derivan del hecho de ser mujer. Debido a ello y que estas formas de discriminación son muy sutiles, si bien algunas mujeres describen hechos que dan cuenta del sexismo en las instituciones, hay una tendencia a negar el impacto de éste o de cualquier otro factor estructural en su experiencia y rendimiento (Mingo, 2006). Así, en el momento de que la minoría exitosa de mujeres que consiguen las metas planeadas tiende a perfilar en ellas la imagen de una institución universitaria justa y neutral. Consideran que sus méritos les hacen llegar a esos puestos, esto es, la misma capacidad y ambición que sus compañeros, pero al conseguirlos se ven presa del síndrome de la “abeja reina”, y consideran que no son necesarias medidas de acción positiva para facilitar el camino de las compañeras que vienen detrás. La explicación ofrecida es bien sencilla: si ellas lo han conseguido ¿porqué no lo van a poder conseguir otras?, se produce un *borrón y cuenta nueva*, un olvido de todas las dificultades por las que han tenido que atravesar para llegar a esos puestos de poder. Esto se refleja desde el momento en que la Universidad no deja de ser más que una imagen de la sociedad que, todavía está muy lejos de obtener posiciones de igualdad satisfactorias (Val Cid, 2005).

### 3.3 CAPITAL CULTURAL Y ORIGEN SOCIAL.

Se ha vislumbrado que un antecedente importante para que una estudiante se interese y dedique al quehacer científico, es su rendimiento académico, ya que estudios sobre la trayectoria de científicas destacadas apunta hacia este factor como importante y decisivo.

El rendimiento escolar es la resultante del complejo mundo que envuelve al estudiante: cualidades individuales (aptitudes, capacidades, personalidad, etc.), su medio socio-familiar (familia, amistades, barrio etc.), su realidad escolar (tipo de Centro, relaciones con el profesorado y compañeros o compañeras, métodos docentes etc.), así como también está constituido por factores cognitivos y afectivo-motivacionales, por tanto su análisis resulta complejo y con múltiples interacciones (Morales, et al. 1999).

El rendimiento académico de los estudiantes es un tema recurrente en las universidades, y varios autores apoyan la medición operacional del rendimiento académico a través de las notas obtenidas en los cursos. García Aretio (1987), opina que “el estudio del rendimiento académico a través de las calificaciones es un indicador de primer orden de la calidad de la enseñanza” (p.68).

Umaña (2007), caracteriza dos formas en las que se puede operacionalizar el rendimiento escolar: una es el rendimiento en sentido amplio, donde se mide el porcentaje de estudiantes que pasan de un año a otro con materias pendientes o sin ellas, el porcentaje de estudiantes que fracasan, ya sea repitiendo a o abandonando, aplicado al total de estudiantes de una institución. Esta definición se traduce en tasas de abandono, retraso y éxito, las cuales obedecen a diversos factores<sup>9</sup>.

En un estudio sobre rendimiento en lectura, matemáticas y ciencia realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo económicos en 2001 (citado en Mingo, 2006), con estudiantes de 15 años de los países miembros, se encontraron en general, marcadas diferencias en cada país en cuanto al desempeño de las poblaciones, que a partir de un índice socioeconómico, quedaron ubicadas en los cuartiles extremos, tanto en las pruebas de lectura como en las de las ciencias y matemáticas. En el caso de México, a medida que se incrementaba el nivel socioeconómico, se incrementaban los puntajes, esto

---

<sup>9</sup> Cabe mencionar que en educación superior hay datos que muestran mejores índices de rendimiento académico en las estudiantes en términos de promedio, egreso, titulación y becas (Agenda Estadística de la UNAM, 2012).

sucedía tanto en nuestro país como en el resto de los países. Samper y Soler en 1982 (citado en Morales, et al. 1999), hicieron un estudio en España donde encontró que las dos terceras partes de los niños y las niñas con bajo rendimiento escolar proceden de familias con nivel económico bajo y estableció correlaciones entre ambos fenómenos.

La familia al ser el entorno más inmediato en el que se desarrollan los individuos influye de manera significativa en el desempeño escolar del alumnado por lo tanto sus notas están en función directa de la atmósfera cultural de la familia. Morales Serrano y cols. (1999) observaron en el estudio que hicieron acerca del entorno familiar y el rendimiento escolar que el interés de la familia se demuestra valorando lo que se hace en el colegio y, en cierta medida, está vinculado a las expectativas que los progenitores tienen puestas en el futuro de sus hijos e hijas. Cuando esas expectativas se centran en la institución escolar: estudiar una carrera, tener la suficiente formación, ser alguien en la vida, etc., el interés de la familia por la escuela es sin duda mayor que el de aquellas otras que consideran la escuela como una mera espera para llegar al mundo del trabajo, porque la ley impide trabajar hasta cierta edad, esto último se ve específicamente en el sector socioeconómico bajo, sin embargo, algunos padres pertenecientes a este sector apoyan incondicionalmente a sus hijos para que sigan con sus estudios y de esta forma augurarles un mejor futuro. Estos planteamientos tan dispares tienen su claro reflejo, salvo raras excepciones, en el rendimiento escolar de los alumnos y las alumnas y su interés por el conocimiento.

En educación superior, en una investigación realizada por Roy Umaña (2007) en una universidad colombiana, analizando las variables sociodemográficas, socioeconómicas, y la motivación que tienen para el estudio que influían en el rendimiento académico; concluyó que en cuanto al nivel socio económico, el rendimiento escolar descendía en quienes tenían un salario bajo, estaban casados y solo uno de los cónyuges trabajaba, del mismo modo los estudiantes que trabajaban de tiempo completo en áreas ajenas a su carrera o en oficinas, noto un descenso de su rendimiento académico; y un alto rendimiento en estudiantes que ganaban más del salario mínimo, no trabajaban y si lo hacían se dedicaban a áreas de su profesión. En cuanto al aspecto motivacional quienes obtuvieron alto rendimiento académico son los que si escogieron la carrera por interés profesional y no por intereses económicos. Otro dato importante que arrojó el estudio es la diferencia entre sexos y el área de conocimiento, ya que en las carreras de Ciencias exactas y Naturales, en el área Administrativa y en los hombres, así como los estudiantes

que tienen dos hijos o más, arrojaban un menor rendimiento académico que en las escuelas de ciencias sociales, educación y en las mujeres, esto quizá aunado a la complejidad de sus cursos y a cuestiones de género. También en un estudio de Araceli Mingo (2006), observó que aún las mujeres que trabajan obtienen mejor rendimiento que los hombres en igualdad de condiciones, aunque si se observa un descenso en calificaciones de quienes por su condición tienen que laborar. Debido a esta evidencia la búsqueda de razones que expliquen el menor desempeño escolar, que como tendencia tienen quienes no provienen de un sector económico medio o alto da lugar a distintas indagaciones.

Pierre Bourdieu es un teórico que ha aportado elementos importantes para la comprensión de este fenómeno con conceptos tales como el “capital cultural”. El capital cultural dice Bourdieu (1987), “es una noción que se impone como una hipótesis indispensable para comprender los resultados escolares, que obtienen los infantes de distintas clases sociales respecto del “éxito escolar”, es decir, los beneficios específicos que los niños de distintas clases y fracciones de clase pueden obtener del mercado escolar, en relación a la distribución del capital cultural entre clases y fracciones de clase” (p. 1). De este modo Bourdieu configura el capital cultural bajo tres formas: en el *estado incorporado*, en el *estado objetivado* y finalmente en el *estado institucionalizado*.

En el *estado incorporado*, Bourdieu (1987) menciona que:

“Parte de las propiedades del capital cultural pueden deducirse del hecho de que en su estado fundamental se encuentra ligado al cuerpo y supone la incorporación. La acumulación del capital cultural exige una *incorporación* que, en la medida en que supone un trabajo de inculcación y de asimilación, consume *tiempo*, tiempo que tiene que ser invertido *personalmente* por el “inversionista”: El trabajo personal de adquisición, es un trabajo del “sujeto” sobre sí mismo. El capital cultural es un tener transformador en ser; una propiedad hecha cuerpo que se convierte en una parte integrante de la “persona”, un *hábito*. Quien lo posee ha pagado con su “persona”, con lo que tiene de más personal: su tiempo. Este capital “personal” no puede ser transmitido *instantáneamente* por el don o por la transmisión hereditaria, la compra o el intercambio. Puede adquirirse, en lo esencial, de manera totalmente encubierta e inconsciente y queda marcado por sus condiciones primitivas de adquisición; no puede acumularse más allá de las capacidades de apropiación de un agente en particular; se debilita y muere con su portador” (p. 3)

En el *estado objetivado*, se hace referencia a los apoyos materiales tales como escritos, pinturas, monumentos etc.; donde dichos bienes pueden ser objeto de una apropiación material que supone el capital económico, además de una apropiación simbólica, que supone el capital cultural (Bourdieu, 1987), es decir, el capital objetivado es parte central de una transmisión hereditaria que se hace de forma invisible, por medio de, por ejemplo, el lenguaje usado en casa, de las conversaciones familiares, de las excursiones que se realizan, de los bienes culturales que existen en el ambiente natal y que ejercen un ambiente educativo. Para quienes desde su infancia disponen de estos recursos culturales de un alto valor simbólico, el proceso de acumulación del capital se da sin retraso alguno, pues forma parte en todo momento de su socialización. Este capital se convierte en un arma para la lucha en aquellos campos en donde su uso adquiere valor y conlleva beneficios (Mingo, 2006).

Lo señalado por Bourdieu se hace presente en el estudio hecho por la OCDE (2001). En el que se preguntó a los estudiantes sobre los bienes culturales (literatura clásica, poesía, trabajos de arte como pinturas) con que contaban en su casa; así como también se indagó en lo relativo a conversaciones sobre distintas manifestaciones culturales que tenían los progenitores con sus hijos (discusión de libros, películas o programas de televisión). El estudio señala que el estudiantado que tenía mayores posesiones culturales y una mayor interacción hacia aspectos culturales con los progenitores tenía, en forma típica, un rendimiento excepcionalmente bueno. Vale la pena señalar que México aparece como uno de los países en donde menos de un tercio del estudiantado reportó tener literatura clásica en su casa y lo mismo sucedió en lo relativo a trabajos de arte (Mingo, 2006).

Finalmente en el *estado institucionalizado* Bourdieu hace alusión a los mecanismos a través de los cuales la institución escolar contribuye a reproducir la distribución del capital cultural a través de títulos académicos. Aquí Bourdieu (1987), comenta que “la objetivación del capital cultural bajo la forma de títulos escolares, la alquimia social produce una forma de capital cultural que tiene una autonomía relativa con respecto a su portador y del capital cultural al que él posee efectivamente en un momento dado. Aquí el título escolar permite a sus titulares compararse; y permite también establecer tasas de convertibilidad entre capital cultural y el capital económico, garantizando el valor monetario de un determinado capital escolar” (p.6)

En este aspecto hay un concepto importante que es la “reproducción” donde Bourdieu y Passeron (1996) mencionan que “la institución escolar es un reflejo inmediato de la

organización social donde se descubren los instrumentos de un aparato relativamente autónomo a través de los cuales la escuela opera la imposición de la cultura dominante, establece unas jerarquías y enmascara la realidad de las relaciones sociales” (p.31); es decir, la institución escolar contribuye a reproducir la distribución del capital cultural y, con ello, la estructura del espacio social. Aquí se dan cuenta del papel que adquieren los centros de enseñanza y el personal docente en la convalidación de la cultura y los *habitus* de las clases dominantes y de la forma en que estos se constituyen en el parámetro a partir del cual se juzgan las capacidades del estudiantado, teniendo ventajas quienes descienden de estos estratos sociales, en que la familiaridad que tienen con el lenguaje y las disposiciones que se ponen en juego en la enseñanza hacen que parezcan más capaces e inteligentes que para la población para los que tales códigos culturales son ajenos.

Así para ingresar a los distintos niveles educativos se requiere de cierto bagaje cultural; por lo tanto para quienes, por su origen social, no disponen de los recursos afines a la cultura escolar, el acceso a la educación superior y la permanencia en ésta son resultado de un agudo proceso de selección que se va dando a lo largo de distintos niveles (y del que fueron eliminados diversos miembros de la misma clase social), y de un esfuerzo extraordinario que han debido dedicar al estudio para poder vencer sus desventajas culturales, pasando por un proceso de aculturación para satisfacer el mínimo indispensable de exigencias escolares en materia del lenguaje.

Otro punto que tiene la reproducción es que existen desventajas educativas importantes del sector económico bajo, en cuanto a la calidad de la enseñanza y la precariedad de las instituciones escolares lo que afecta seriamente al alumnado. Por ejemplo un estudio hecho por Schmelkes, (1997), en escuelas mexicanas de cinco zonas socioeconómicas diferenciadas concluyó que la calidad de la educación está polarizada en zonas de clase media urbanas y en zonas de clase rural marginal e indígena (donde a quienes tienen más se les da más y quienes tienen menos se les da menos). Así en zonas donde las familias tienen situación económica difícil, las escuelas están pobremente equipadas, los docentes se ausentan con mayor frecuencia y sus métodos de enseñanza son deficientes<sup>10</sup>, así como también no cuentan con director de oficio.

---

<sup>10</sup>. Cabe señalar que el sexo tiene un fuerte efecto en el capital cultural, así surge que las mujeres tienen mayor capital cultural que sus compañeros, lo cual indica que la familia invertía más en la socialización de las hijas que en el de sus hijos ya que representan un importante activo en el mercado matrimonial. Véase Roscigno y Ainsworth-Darnell (1999).

Dentro de la UNAM aunque el nivel socioeconómico tiene un papel fundamental en la permanencia y desempeño de un estudiante en el recinto educativo, en cuestiones de género no necesariamente sucede así, ya que en investigaciones respecto al género y estatus económico en relación al desempeño académico, según estudios realizados por Araceli Mingo (2006), un hombre que proviene de un estatus socioeconómico alto tiene un mejor promedio que los de bajos recursos, sin embargo, si se le compara con la mujer no sucede así, entre el promedio de una mujer de clase baja –quienes tienen el promedio más bajo de la población femenina- frente al promedio del hombre de clase alta tienden a igualarse, ya que las diferencias no son significativas. Lo que indica que en cuanto a promedios, el género cobra mayor fuerza que el origen social. Por ejemplo, en la UNAM de acuerdo a diversos estudios realizados respecto al desempeño académico, en general las mujeres obtienen promedios más altos que los hombres; ello apoya la tesis de que las mujeres estudiantes obtienen mejores calificaciones y se esfuerzan más, académicamente hablando, pues tienen que demostrar que son tan buenas como sus compañeros en el espacio escolar. En el caso de los hombres, éstos se perciben en un ambiente que les es propio, con mayor confianza en sus capacidades, lo cual les permite una actitud más relajada en cuanto al esfuerzo académico. Lo que se traduce como ya se mencionó en que las mujeres demuestran mejores promedios, mayor número de egresadas y tituladas (Mingo, 2006; Agenda Estadística UNAM 2011).

Pero en general con base a datos obtenidos en la UNAM, el alumnado de origen socioeconómico alto supera al de origen bajo y que los efectos de este factor a nivel global son más fuertes que los efectos de género (Mingo, 2006). Por ejemplo en el estudio de Osorio (2005) en el que estudió la relación entre el nivel socioeconómico y la permanencia en las instituciones educativas en México y observó que la tasa neta de participación en educación superior de la mujer a los 18 años es de 25% pero a los 21 años disminuye dramáticamente a 12%, esto por efecto de bajos recursos económicos para poder seguir estudiando. Esto significa que es más probable que aquellas mujeres con niveles socioeconómicos altos y residentes en las zonas urbanas son quienes tengan mayores oportunidades de acceso a la educación después de los 20 años.

Por otro lado en diversos estudios se ha observado la influencia de la escolaridad de los padres en el desempeño escolar del alumnado (Rodríguez E., 1982; Morales, et al. 1999, Mingo, 2006). Así los alumnos cuyos padres tienen licenciatura o maestría, presentan un mejor estatus económico y tienen un mayor “capital cultural” lo que tiene un alto impacto

en el desempeño de los alumnos<sup>11</sup>, notándose una mejoría importante en su aprovechamiento; y que en ciertas áreas del conocimiento la adquisición de este capital cultural adquiere una importancia diferenciada. Araceli Mingo (2006) señala que en particular el área de ciencias naturales y exactas mostró que éste resulta ser más rentable pues en ellas los grupos mejor y peor posicionados en términos de sus características socioeconómicas se hacen más marcadas. Así en las disciplinas que comúnmente se clasifican como duras, 25.1% del estudiantado de clase baja las escoge, frente al 44.27% del origen social alto. Esta distribución se debe a que a diferencia de lo que sucede en carreras como contaduría, administración, enfermería y derecho, en las que la formación ofrecida al alumnado es para ejercer un trabajo de manera inmediata – lo cual es vital para quienes no disponen de recursos económicos-; y en el caso de disciplinas como física, matemáticas o biología la inserción en el mercado laboral, por la clase de empleos que corresponden a este tipo de carreras orientadas en buena medida al desarrollo científico, demanda mayores niveles de especialización y, en consecuencia la necesidad de continuar estudiando por más tiempo que en cualquiera de las orientadas al ejercicio libre de la profesión o al sector de bienes y servicios. Es decir, supone contar con un sostén económico que posibilite la permanencia en los estudios y libere de la necesidad de encontrar trabajo en corto tiempo, e inclusive les permita seguir estudiando un posgrado.

Es de destacar que el desempeño alto de los alumnos en las diferentes carreras obedece al nivel socioeconómico según observaciones hechas por Araceli Mingo (2006), en donde por ejemplo, en licenciaturas de las áreas de la salud y humanidades; en el primero de estos campos, el grupo socioeconómico alto concentra las altas notas en medicina y en filosofía e historia, mientras que el grupo socioeconómico bajo concentra sus notas altas en enfermería y en pedagogía. Lo que advierte que en éstas áreas las carreras son diferentes para cada grupo. Así al relacionar medicina con enfermería, la primera exige mayor variedad y número de aptitudes, y aunque ambas comparten el mismo espacio de trabajo como son los hospitales, se ve claramente el lugar que ocupan dentro de estos recintos. Lo mismo sucede en filosofía e historia, donde se exigen cualidades vinculadas al ejercicio predominantemente intelectual, lo que no sucede en pedagogía ya que ésta tiene como propósito incidir directamente en la realidad. Además las dos primeras forman parte de las actividades que socialmente se asocian con *alta cultura*, (p. 283).

---

<sup>11</sup> “El efecto del capital cultural del padre y la madre resulta más positivo para los hijos de familias de sectores medios y bajos que para la de los altos, Véase De Graaf y Kraaykamp (2000).

En cuanto al nivel de escolaridad de los padres Araceli Mingo observó en su estudio que en las áreas de ciencias naturales y exactas hay un equilibrio, ya que en ninguna de las licenciaturas que las integran la proporción de padres con estudios universitarios es menor al 50%; sin embargo, en el resto de las áreas existen diferencias como en el caso del área de la salud en enfermería éste porcentaje es muy reducido con un 17.4%, y en medicina muy alto con un 72.3%. En educación y humanidades en lengua y literatura alemanas que en el total de alumnos en esta condición tiene padres con tal nivel de estudios, mientras que en pedagogía solo el 24%.

Un aspecto que destaca Araceli Mingo es que los hombres parecen ser más sensibles a los beneficios que derivan del incremento de la escolaridad familiar; según cambia el nivel de esta, ellos incrementan en mayor medida que las mujeres, donde las diferencias entre las madres sin instrucción y las que tienen posgrado en las alumnas solo hay una diferencia de promedio en tres décimas, a diferencia de los varones donde el promedio se incrementa prácticamente el doble, lo que indica que los hombres dependen para su desempeño, en mayor medida de las condiciones educativas familiares que las mujeres. Pareciera que éstas últimas tienen mayor capacidad para compensar, de alguna manera sus desventajas sociales.

El mejor rendimiento académico de las mujeres se le ha atribuido al establecimiento de políticas públicas orientadas a lograr la igualdad entre los sexos; sin embargo, en México, hasta hace pocos años, las acciones en este sentido eran inexistentes; además las actuales son muy limitadas por lo que no es posible atribuir a ninguna política de género la tendencia observada de un mejor desempeño en las mujeres y el incremento de la presencia femenina en los institutos científicos. Por lo que es importante indagar en las experiencias que las universitarias han tenido en el medio educativo las cuales no escapan al sexismo por muy sutil que este sea a través de las relaciones de poder; donde también se asimilan las nuevas representaciones sociales del género en la actualidad, que aunque la presión social para que las mujeres sigan representando el papel tradicional femenino es muy grande, se puede percibir otra visión de las cosas con apoyo de las mismas personas que no pudieron ir en contra del estereotipo. Como en el estudio de Mann (1998), donde encontró que varias madres de las estudiantes lamentaban el no haber continuado sus estudios por haberse ajustado a las convenciones de género y a las presiones familiares para cumplirlas. Por ello daban impulso a sus hijas para que siguieran estudiando, lo que facilitaría su independencia.

Debido a los datos antes descritos se hacen evidentes las diferencias de género en los espacios que ocupan unos y otras; y hace inminente que el significado que tiene la educación para hombres y mujeres es diferente; donde ya no es permisible pensar que las mujeres solo sirven para el cuidado de la casa y la crianza de los hijos, siendo que en el ámbito educativo, las mujeres han demostrado su mayor aprovechamiento académico y una gran capacidad intelectual que le puede abrir camino a otros senderos como lo es la ciencia, y crear conocimiento por intelecto propio de las mujeres y desde una visión femenina enriquecería la forma en que hasta ahora se ha hecho ciencia y en la manera en que se incide en la realidad, ya que la realidad es una construcción social y por lo tanto es transformable.

En base a estos antecedentes es importante destacar que en nuestro país es especialmente significativa la limitada participación del estudiantado de educación superior en la actividad científica, en un país con grandes carencias en este rubro<sup>12</sup>, un dato que destaca aún más es el caso de las mujeres, quienes pese al incremento de su presencia en las instituciones de educación superior son muy pocas todavía las que se dedican al campo de la ciencia y la tecnología. Si bien no existen obstáculos legales que impidan a las jóvenes dedicarse a tales actividades, sí persisten barreras culturales, institucionales y personales que es necesario considerar (Guevara, 2009); por tal motivo, el objetivo de esta investigación es explorar y conocer la perspectiva que tienen las estudiantes universitarias<sup>13</sup> para dedicarse a la ciencia y a la investigación, identificando las razones y los obstáculos que perciben para dedicarse a la misma, y la influencia de factores socioeconómicos e incluso su condición académica para que opten por esta opción de desarrollo profesional que tanta falta hace para el desarrollo de nuestro país y de las mismas mujeres.

---

<sup>12</sup> De acuerdo a datos de la OECD México ocupa el último lugar en el porcentaje del PIB que se destina a investigación y desarrollo con un 0.35% lo cual se encuentra muy por debajo de los mandatos legales y de las aspiraciones programáticas que lo fijan en 1% del PIB; mientras países como Suecia o Corea destinan arriba del 3%, EUA 2.62% y Brasil 1.02%; también se encuentra en último lugar en publicación de artículos científicos \_ Suecia publica 1 142.78 artículos científicos por cada millón de habitantes; EUA publica 725.6 y México 36.4; y en número de investigadores/as entre la población empleada en ciencia y tecnología; así como la generación de patentes (OECD, 2008 )

<sup>13</sup> En las investigaciones interesadas en los sujetos de la educación superior destaca la poca atención que se ha prestado al estudiantado en su carácter de sujetos activos de la vida universitaria. Los estudios realizados por Carbajal, Spitzer y Zorrilla (1993); ANUIES (2000) y Garay (2001) coinciden en que los/as estudiantes de educación superior no han sido objeto prioritario de investigación, a no ser en momentos de alta politización o de conflictos, esto ha impedido identificar las enormes transformaciones ocurridas en esta población en los últimos años y poner atención a otros procesos vinculados a su vida académica que no han sido suficientemente dilucidados (Guevara, 2009).

## Capítulo 4. OBJETIVOS

### Objetivo General:

Conocer la perspectiva que tienen las estudiantes de la UNAM para dedicarse a la ciencia y la investigación, desde un enfoque de género.

### Objetivos específicos:

- Identificar los factores sociodemográficos (origen social, condición académica) que facilitan u obstaculizan la intención de las estudiantes universitarias para dedicarse a la ciencia y la investigación.
- Identificar las razones que perciben las estudiantes universitarias para dedicarse a la ciencia y la investigación
- Identificar los obstáculos que perciben las estudiantes universitarias para dedicarse a la ciencia y la investigación.
- Conocer la concepción que tienen las estudiantes universitarias acerca de la participación de las mujeres en la ciencia.

## Capítulo 5. MÉTODO.

### Diseño.

En la presente Tesis se eligió un diseño de investigación cuantitativa no experimental de tipo transversal exploratorio la cual me permitirá adentrarse y explorar qué es lo que sucede con las alumnas universitarias de la UNAM y cuáles son los motivos por los que desean o no dedicarse a la ciencia, todo ello analizado desde una perspectiva de género.

La investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular las variables independientes y se basa en sucesos cambiantes o conceptos ya ocurridos. Es observar fenómenos tal y como se dan en un contexto natural, para después analizarlos. El investigador se limita a observar los acontecimientos sin intervenir en los mismos (Grajales, 2000).

Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único, su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (Hernández et al. 2004). La investigación transversal exploratoria es un tipo de estudio que se efectúa normalmente con el objetivo de examinar un tema o problema de investigación poco estudiado del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado nunca (Hernández et al, 2003); como es el caso de la presente investigación, dónde a las estudiantes universitarias se les ha prestado poca atención como sujetos activos en el ámbito universitario.

La investigación exploratoria tiene como objetivo principal el captar una perspectiva general del problema, su propósito es comenzar a conocer a una comunidad, un contexto, un evento, una situación, una variable o un conjunto de variables. Se trata de una exploración inicial en un momento específico. Por lo general, se aplican a problemas de investigación nuevos o poco conocidos y constituyen el preámbulo de otros diseños (no experimentales y experimentales), (Hernández et al., 2003)

De acuerdo con Manak (2002), el estudio exploratorio es útil para los siguientes propósitos:

- 1.- Formular problemas para estudios más precisos o para el desarrollo de hipótesis
- 2.- Establecer prioridades para futuras investigaciones
- 3.- Recopilar información acerca de un problema que luego se dedica a un estudio especializado particular.

4.- Aumentar el conocimiento respecto del problema.

5.- Aclarar conceptos.

La investigación exploratoria terminará cuando, a partir de los datos recolectados, se adquiere el suficiente conocimiento como para saber qué factores son relevantes al problema y cuáles no, por lo que sirve para hacer las primeras conjeturas. Hasta ese momento, se está ya en condiciones de encarar un análisis de los datos obtenidos de donde surgen las conclusiones y recomendaciones sobre la investigación (Manak, 2002).

## **VARIABLES**

### **Variables Sociodemográficas:**

Edad

Sexo

Estado civil

Tiene hijas/hijos

Religión

Trabaja actualmente

### **Variables atributivas:**

Carrera

Semestre

Promedio

### **Clase u origen social:**

Escolaridad de ambos progenitores

Ocupación de progenitores

Trabajadora doméstica

### **Variables a evaluar**

- Razones por las cuales se quieren o no dedicar a la ciencia
- Obstáculos que perciben para dedicarse a la ciencia
- Perspectiva de las estudiantes sobre las mujeres en la ciencia.

## **Participantes o sujetos**

En esta investigación se eligió una muestra de 165 estudiantes universitarias de la UNAM, correspondientes a cada área de conocimiento según lo indica la ANUIES<sup>14</sup>, que se encontraban cursando las siguientes carreras: ciencias ambientales y veterinaria; ciencias biomédicas y medicina; matemáticas, física, biología y química; economía y sociología; filosofía e historia; ingeniería civil e ingeniería en computación. Se incluyeron dos carreras por cada área de conocimiento, a excepción del área de ciencias exactas y naturales donde se incluyen cuatro carreras, bajo los siguientes criterios: a) que fueran disciplinas puntales en el conocimiento de las humanidades, las ciencias sociales, la ciencia y la tecnología; b) que tuvieran la opción de posgrados dedicados a la investigación; c) que no sostuvieran una orientación eminentemente técnica en el ejercicio profesional; d) que una carrera contara con mayor proporción de estudiantes varones, y la otra, una mayoría de mujeres, de acuerdo con la Agenda Estadística UNAM (2008).

Las personas se eligieron a través de un muestreo no probabilístico por cuotas, el cual se usa con frecuencia en estudios exploratorios ya que consiste en facilitar al entrevistador el perfil de las personas. Se asienta generalmente sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más "representativos" o "adecuados" para los fines de la investigación, (Gaitan & Piñuel, 1993); en este caso se eligieron universitarias de la UNAM.

## **Instrumento**

En la presente investigación se utilizó un cuestionario el cual fue realizado por la Dra. Elsa Guevara, el cual fue piloteado en un conjunto de estudiantes varones y mujeres de la UNAM, tras lo cual se hicieron las correcciones pertinentes para luego aplicarlo a la muestra elegida para la investigación. Se uso este instrumento debido a que es muy versátil que consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables y que pueden ser del tipo abiertas o cerradas; en esta investigación se utilizaron ambas posibilidades para de esta forma poder adquirir información con mayor contenido de análisis.

---

<sup>14</sup> Se utiliza la clasificación de la ANUIES que distribuye las carreras en seis áreas: a) ciencias agropecuarias; b) ciencias de la salud; c) ciencias naturales y exactas; d) ciencias sociales y administrativas; e) educación y humanidades; f) ingenierías y tecnología

El cuestionario es un instrumento que posee las siguientes ventajas: Es un instrumento barato, puede aplicarse masivamente, es un instrumento de aquí y ahora, requiere de menos habilidades para aplicarse, contienen uniformidad de medición, hay confianza en el anonimato y el sujeto se siente más libre, hay actitud menos obligada para una respuesta inmediata (Manak, 2002).

El tipo de pregunta obedece a las necesidades de la investigación, por ejemplo, en el caso de las preguntas cerradas contienen categorías o alternativas de respuesta que han sido delimitadas y por lo tanto son fáciles de codificar y preparar para su análisis; su principal desventaja es que limitan las respuestas de la muestra y en ocasiones, no describe con exactitud lo que está en la mente de las personas; por este motivo en el cuestionario que se utilizó se decidió usar también preguntas abiertas ya que no limitan de antemano las alternativas de respuesta, por lo cual el número de categorías de respuesta es muy elevado, sin embargo, las preguntas abiertas son particularmente útiles cuando se quiere profundizar en una opinión o los motivos de un comportamiento (Hernández et al, 2003).

### **Procedimiento.**

Debido a las características del proyecto, la forma en la que se recolectaron los datos fue a través de un cuestionario, el cual para su aplicación se acudió a las facultades correspondientes a cada carrera elegida, y se solicitó el apoyo de profesoras/es que impartieran alguna materia en las mismas, para aplicar un cuestionario al total de las estudiantes que acudieron ese día a clases, obteniendo una muestra por cuotas de 165 estudiantes.

Posterior a la aplicación del cuestionario fue posible codificar las respuestas de las personas a través de un análisis cuantitativo de contenido, que es una técnica que sirve para estudiar la comunicación de una manera objetiva y sistemática que cuantifica los contenidos en categorías, a través de unidades de análisis; de esta forma se puede llevar a cabo un análisis estadístico mediante el cual se pueden hacer inferencias válidas y confiables de los sujetos con respecto a su contexto.

La codificación, es el proceso en virtud del cual las características relevantes del contenido de un mensaje se transforman a unidades que permitan su descripción y análisis precisos. Lo importante del mensaje se convierte en algo susceptible de describir y analizar. Por ello, se elaboraron categorías y subcategorías para representar las variables de la investigación, y de esta forma poder hacer una descripción y análisis preciso.

**Las categorías de análisis son:**

Género

Ciencia

Razones y obstáculos para dedicarse a la ciencia.

Origen social.

Posteriormente se elaboraron las hojas de codificación de acuerdo al siguiente método, referido en Hernández y cols. (2003):

1.- Se codificaron las categorías de las preguntas y las categorías de contenido no precodificadas, asignándole un código numérico a cada pregunta tanto abierta como cerrada.

2.- Una vez que estuvieron codificadas todas las categorías del instrumento, se procedió a elaborar un libro de códigos (Ver anexo 2). Un libro de códigos es una matriz de lo que habrá de analizarse.

3.- Se realizó el vaciado de datos ya codificados en el programa SPSS, debido a que este programa informático permite un análisis estadístico donde se tiene una matriz de los datos que va acompañada de la matriz de códigos.

**Análisis estadístico.**

Ya realizado el proceso de codificación, se está entonces ya en condiciones de llevar a cabo un análisis estadístico. En esta investigación se analizaron los datos mediante el uso de estadística descriptiva a través de un análisis de frecuencias absolutas y relativas, tablas de contingencia y gráficos. Lo que estos estadísticos permiten examinar es: En el caso de las frecuencias absolutas, permiten hacer un recuento del número de repeticiones de una variable, La correspondencia que asocia a cada valor de la variable su frecuencia absoluta se llama **Distribución Estadística**. La *frecuencia absoluta*, es una medida que está influida por el tamaño de la muestra, al aumentar el tamaño de la muestra aumentará también el tamaño de la frecuencia absoluta. Esto hace que no sea una medida útil para poder comparar. Para esto es necesario introducir el concepto de *frecuencia relativa*, que es el cociente entre la frecuencia absoluta y el tamaño de la muestra. Por lo tanto, la frecuencia relativa lo que hace es establecer porcentajes, por tanto esta medida resulta de multiplicar la frecuencia relativa por 100. De esta manera ya se puede dar pauta a

comparaciones entre los valores para realizar un análisis. (<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd97/UnidadesDidacticas/53-1-u-punt14.html>).

Las tablas de contingencia consisten en analizar la distribución de una variable con respecto a otra u otras. Las tablas de contingencia (tablas de doble entrada) son una herramienta fundamental para el análisis de frecuencias. Están compuestas por filas (horizontales), para la información de una variable y columnas (verticales) para la información de otra variable. Estas filas y columnas delimitan *celdas* donde se vuelcan las frecuencias de cada combinación de las variables analizadas. En su expresión más elemental, las tablas tienen solo 2 filas y 2 columnas (tablas de 2x2); Sin embargo, también se pueden utilizar para más de 2 variables. Y nos permiten representar simultáneamente dos caracteres observados en una misma población (Silva & Cuellar, 2004). A su vez este tipo de tablas también pueden ser empleadas para la generación de análisis de Inferencia, en donde se intenta extraer conclusiones sobre las relaciones de las variables que puedan ser aplicadas a una población (<http://www.spssfree.com/spss/multiples1.html>); por tal motivo en la presente investigación se utilizaron este tipo de tablas para establecer la representación de dos o más caracteres observados en la población, y de esta forma a través de los porcentajes resultantes de los cruces, poder hacer inferencias para el análisis.

Finalmente la distribución de frecuencias se representó en forma de tablas. Una tabla es un cuadro que consiste en la disposición conjunta, ordenada y normalmente totalizada, de las sumas o frecuencias totales obtenidas en la tabulación de los datos, referentes a las categorías o dimensiones de una variable o conjunto de variables relacionadas entre sí. Las tablas sistematizan los resultados cuantitativos y ofrecen una visión numérica, sintética y global del fenómeno observado y de las relaciones entre sus diversas características o variables. En ella, culmina y se concreta definitivamente la fase clasificatoria de la investigación cuantitativa. Por lo tanto, después de que se recopilaron los datos de los cuestionarios, y haberse realizado los estadísticos, se procedió a su recuento para expresarlos de forma ordenada en forma de tablas o graficas, en las cuales se representaron las frecuencias relativas con que apareció cada dato, o relación de datos, para que de esta forma se realizara el análisis de resultados, de forma cuantitativa e inclusive cualitativamente.

## Capítulo 6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En la presente investigación se analizó una muestra de 165 alumnas universitarias de la UNAM correspondientes a cada área de conocimiento según lo indica la ANUIES que distribuye las carreras en seis áreas: a) ciencias agropecuarias; b) ciencias de la salud; c) ciencias naturales y exactas; d) ciencias sociales y administrativas; e) educación y humanidades; f) ingenierías y tecnología; eligiéndose dos carreras por área exceptuando en el área de ciencias exactas dónde se eligieron las cuatro carreras que la conforman. La distribución de las estudiantes por carrera se muestra en la tabla 1.

*TABLA 1. Distribución de la muestra.*

<b>CARRERA</b>	<b>ESTUDIANTES</b>
Ciencias Ambientales	8
Veterinaria	21
Investigación Biomédica Básica	6
Medicina	34
Matemáticas	5
Física	7
Química	9
Biología	18
Economía	9
Sociología	13
Filosofía	16
Historia	11
Ingeniería Mecánica	2
Ingeniería en computación	6
<b>TOTAL</b>	<b>165</b>

Al analizar el perfil del estudiantado (véase Tabla 2), la mayoría cursa del segundo al décimo semestre, y se observa que, un 95% de la población tiene entre 18 y 25 años, más de la mitad de las alumnas profesan la religión católica; también se advierte que casi la totalidad de las estudiantes no se ha casado ni ha tenido descendencia. Así mismo, también se puede ver que la mayoría vive con su familia nuclear y no trabaja. Del total de alumnas que sí tiene una actividad remunerada llama la atención que un 41% de las estudiantes obtienen sus ingresos económicos de una actividad relacionada a su profesión y la docencia.

En cuanto a la escolaridad de los padres, se observa que el nivel de estudios superiores está representado con un 50% en los padres en mayor medida que en el caso de las madres representadas en un 37% con dicha escolaridad.

*TABLA 2. Características generales de la población femenina.*

18 – 25 años	95%
Solteras	95%
Habitán con uno o ambos progenitores	82%
No tiene hijos	96 %
No trabaja	80%
Trabajan en una actividad relacionada a su profesión o a la actividad docente	41%
Profesan la religión católica	54%
Su padre tiene licenciatura o posgrado	50%
Su madre tiene licenciatura o posgrado	37%

De la presente muestra de 165 alumnas universitarias, se hizo un sondeo acerca de la intención de las mismas por dedicarse a la ciencia y a la investigación tema central del presente estudio, y se obtuvieron los siguientes resultados, el 31% de las mujeres no se quiere dedicar a la investigación, un 51% de mujeres es decir la mitad de las alumnas entrevistadas, sí tiene la intención de dedicarse a la investigación y en menor medida, un 18% no se siente decidida aún a dedicarse a la ciencia (ver tabla 3). El hecho de que la mitad de las alumnas entrevistadas hayan expresado su interés por dedicarse al área de la investigación es importante porque hace referencia a que se sienten con la capacidad, tienen el interés y la motivación por hacer descubrimientos nuevos y de esta manera hacer aportaciones al conocimiento científico que tanta falta hace sobre todo en nuestro país.

*TABLA 3. Alumnas que se quieren, no quieren o están parcialmente de acuerdo con dedicarse a la ciencia y a la investigación.*

<b>¿Te piensas dedicar a la investigación?</b>	
No	30%
Si	51%
Tal vez, parcialmente, no se	17%
No contestó	2%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

## ORIGEN SOCIAL.

Indicadores importantes sobre el origen social de las estudiantes y su influencia en las mismas para querer dedicarse a la ciencia y a la investigación que se usaron en este estudio, fueron la escolaridad y la ocupación de los progenitores; y otro indicador usado fue si contaban con trabajadora doméstica.

### Escolaridad de los padres

Un aspecto de interés en éste cuestionario es lo relativo al máximo nivel de estudios de los progenitores del estudiantado femenino el cual es un indicador importante de origen social (Véanse tabla 4.). Respecto a la escolaridad de los padres, un 50% de ellos tienen estudios a nivel superior es decir cuentan con licenciatura o posgrado (Licenciatura el 39% y Posgrado el 11%), ubicándose como se observa, el nivel Licenciatura como el más representativo y el nivel técnico como el menos representativo con un 9% no habiendo en la muestra padres en situación de analfabetismo a diferencia de la escolaridad de la madre donde un 1% de las mismas se encuentra en dicha situación.

En cuanto a la escolaridad de la madre más de la cuarta parte se ubica en el nivel de estudios superiores con una proporción de 37% (31%, con licenciatura y un 6% con posgrado) En el nivel educativo extremo es decir “sin instrucción”, se ubica el porcentaje más bajo con un 1% ; en el nivel básico hay un 28% de madres en esta situación y un 34% a nivel medio superior ubicándose en segundo lugar, lo cual indica que alrededor de un 63% de las madres es decir más de la mitad de ellas no cursaron estudios superiores; sin embargo el nivel de escolaridad superior es el más representado.

*TABLA 4. Escolaridad de los padres*

<b>Nivel de escolaridad</b>	<b>Madre</b>	<b>Padre</b>
Primaria	14%	13%
Secundaria	14%	11%
Carrera Técnica	21%	9%
Bachillerato	13%	16%
Licenciatura	31%	39%
Posgrado	6%	11%
Analfabeto	1%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Respecto a la escolaridad de los progenitores de las alumnas que sí se quieren dedicar a la ciencia y a la investigación (Véase tabla 5 ), se tiene que el 38% de las madres de las alumnas que optarían a dedicarse a la investigación tienen licenciatura o posgrado siendo ésta la escolaridad con mayor proporción, en segundo lugar se encuentran los estudios técnicos o bachillerato con el 34%; en cuanto a la escolaridad básica se refiere se tiene representado el 14% de las madres de las alumnas en esta situación, y solo el 1% de las madres se ubicó en la escolaridad más baja que es el analfabetismo.

*TABLA 5. Escolaridad de la madre de quienes se piensan dedicar a la ciencia y a la investigación*

<b>Se quieren dedicar a la ciencia</b>	
<b>ESCOLARIDAD MADRE</b>	
Analfabeta	1%
Primaria	11%
Secundaria	14%
Técnica o Bachillerato	34%
Licenciatura o Postgrado	38%
No contestó	2%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

La escolaridad de los padres (véase la tabla 6) de estudiantes mujeres a quienes si les gustaría dedicarse a la ciencia un 49% de ellos tienen licenciatura o posgrado es decir casi la mitad de los progenitores tienen una alta escolaridad, de igual manera en el caso de la escolaridad de las madres la escolaridad que secunda en proporción es bachillerato y estudios técnicos con un 25%; y en cuanto a la escolaridad básica se encuentra la menor proporción con el 10% en situación de escolaridad secundaria y un 11% con escolaridad primaria; cabe destacar que ningún padre presenta analfabetismo caso contrario a lo que sucede con la escolaridad de las madres. Estos datos indican que una proporción alta de alumnas que optarían por esta área de su profesión sus padres poseen alto capital cultural siendo la escolaridad máxima es decir la de licenciatura y posgrado la más representativa de ambos progenitores, lo cual sugiere la influencia y como factor motivante para que las alumnas universitarias opten o tomen como opción el dedicarse a la ciencia y a la investigación.

*TABLA 6. Escolaridad del padre de quienes se piensan dedicar a la ciencia y a la investigación*

<b>Se quieren dedicar a la ciencia</b>	
<b>ESCOLARIDAD PADRE</b>	
Primaria	11%
Secundaria	10%
Técnica o Bachillerato	25%
Licenciatura o Postgrado	49%
No contestó	5%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

### **Ocupación de los padres.**

Otro indicador importante sobre el origen social de los padres es su ocupación. En la ocupación de ambos padres se tiene que el 45% de las madres se dedica al hogar frente a un 4% de los padres que se encuentran en la misma situación o lo manejan como desempleado, lo cual refleja que en esa generación se siguen perpetuando los estereotipos de género; sin embargo, en cuanto al ejercicio profesional no existen diferencias en ambos padres estando presentes en un 17% de las madres y un 19% de los padres en esta situación, lo mismo sucede en una ocupación que requiere un alto capital cultural como lo es la docencia y la investigación donde tanto las madres como los padres se ubican en el 8% y 10% respectivamente, (véase tabla 7 y 8), lo cual pudiera ser un motivante importante en las alumnas universitarias para optar por esta área de su profesión.

*TABLA 7. Ocupación madre.*

<b>OCUPACIÓN MADRE</b>	Hogar	45%
	Empleada de gobierno o empresa privada	19%
	Docencia y/o investigación	8%
	Comerciante	7%
	Empleada doméstica	1%
	Ejercicio profesional	17%
	Jubilada	3%
	Obrera	1%
	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

*TABLA 8. Ocupación padre.*

<b>OCUPACIÓN PADRE</b>	Empleado de gobierno o empresa privada	29%
	Técnico	5%
	Obrero	4%
	Taxista o chofer	5%
	Ejercicio profesional	19%
	Docencia y/o investigación	10%
	Comerciante	10%
	Oficios	5%
	Desempleado	4%
	Estudiante.	1%
	Jubilado	4%
	Empresario	4%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>

Respecto a la ocupación de los progenitores de las alumnas que sí se quieren dedicar a la ciencia y a la investigación (véase Tabla 9), se tiene que la ocupación que más prevalece de las madres de alumnas es al hogar representada en un 48% de ellas, es decir, casi la mitad de las madres de estas alumnas no tienen una actividad económicamente remunerada. Un 44% de las madres de las alumnas que se quieren dedicar a la ciencia tienen una actividad económica remunerada lo cual también es una proporción importante; de ellas, un 15% de las madres de alumnas universitarias trabajan en empresas privadas y de gobierno; un 12% se dedican al ejercicio profesional independiente. Es importante destacar que dentro de la ocupación de las madres, la docencia y/o investigación tuvieron una proporción significativa de las madres económicamente activas con un 11%. El resto de las ocupaciones obtuvieron un porcentaje por debajo del 10% como se observa.

*TABLA 9. Ocupación madre\* Se quiere dedicar a la ciencia\* Sexo*

<b>Se quieren dedicar a la ciencia</b>	
<b>Ocupación madre</b>	
Hogar	48%
Empleada de gobierno o empresa privada	15%
Docencia y/o investigación	11%
Comerciante	6%
Ejercicio profesional	12%
Desempleada	1%
Jubilada	2%
Finada	4%
No contestó	1%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

La ocupación del padre de las alumnas que se quieren dedicar a la investigación y a la ciencia (véase tabla 10), se observa que la ocupación que tuvo mayor presencia fue la de empleado de gobierno o empresa privada con el 30%; le sigue la ocupación de ejercicio profesional con el 17%. Otra ocupación con importante presencia es la de docente y/o investigador la cual sugiere un alto capital cultural y cuya proporción de padres en esta situación se ubico en un 10%. Con menos del 10% de mención se encuentran otras actividades tales como técnicos, obreros y de oficios diversos tal. Cabe mencionar que ningún hombre se dedica al hogar lo que refiere que se siguen perpetuando los estereotipos de género en esta generación.

*TABLA 10. Ocupación padre\* Se quiere dedicar a la ciencia\* Sexo*

<b>Se quieren dedicar a la ciencia</b>	
<b>Ocupación padre</b>	
Empleado de gobierno o de empresa privada.	30%
Técnico	5%
Obrero	2%
Taxista o chofer	2%
Ejercicio profesional	17%
Docencia y/o investigación	10%
Comerciante	9%
Oficios	4%
Desempleado	4%
Jubilado	6%
Empresario	6%
No contestó	5%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

## Otros indicadores

Con respecto a los indicadores del origen social usados en este estudio (véase tabla 11), se observa que el 24% de las madres de mujeres se dedican al ejercicio profesional, docencia o a la investigación; es decir, se dedican a actividades que involucran un alto capital cultural.

El 25% de las alumnas tiene trabajadora doméstica en sus hogares. Del total de alumnas del plantel el 20% de ellas realizan trabajo remunerado de las cuales el 41% labora en una actividad vinculada a su carrera o en actividades docentes.

*TABLA 11. Indicadores de origen social.*

<b>INDICADORES</b>	<b>MUJERES</b>
Su madre se dedica al ejercicio profesional, la docencia o la investigación	24%
Tiene trabajadora doméstica	25%
Realizan trabajo remunerado	20%
Su trabajo está vinculado a su carrera o en actividades docentes	41%

Bajo estos mismos indicadores de origen social, de acuerdo a los resultados obtenidos de las alumnas que se quieren dedicar a la ciencia y a la investigación (véase tabla 12), se tiene que el 49% de los padres tienen un nivel de escolaridad de Licenciatura o posgrado que son los rubros más altos lo cual sugiere que el capital cultural de los padres influye positivamente en la decisión de las alumnas/os para dedicarse a la ciencia, de los cuales el 22% de los mismos se dedican a la docencia y a la investigación.

Otro dato importante indica que de las alumnas que se quieren dedicar a la ciencia y la investigación, el 11% de ellas tienen trabajadora doméstica y un alto porcentaje de alumnas no realiza ningún trabajo remunerado representando en una proporción del 80% las cuales se dedican únicamente a sus estudios.

*TABLA 12. Origen social de las alumnas que si se quieren dedicar a la ciencia y a la investigación.*

<b>Las alumnas que SÍ se piensan dedicar a la investigación por origen social</b>	
Su padre tiene licenciatura o posgrado	49%
Sus progenitores se dedican a la docencia o la investigación	22%
Tiene trabajadora doméstica	11%
No realizan actividad remunerada	80%

## **SE QUIEREN DEDICAR A LA CIENCIA Y A LA INVESTIGACIÓN DE ACUERDO A LA CARRERA.**

Se hizo un desglose por carrera de las alumnas que se quieren dedicar a la ciencia y la investigación (véase tabla 13). De acuerdo a los datos arrojados por los cuestionarios se puede vislumbrar que la carrera que está mayormente representada en el rubro de las que “no les gustaría dedicarse a la investigación” es la correspondiente a veterinaria con un 71% de mujeres; en igual condición se encuentran las carreras de Medicina con el

53% e Ingeniería en computación donde el 50% opina que no le gustaría dedicarse a esta área y que sin embargo ninguna alumna afirmó abiertamente tener interés en la investigación.

En tanto, las carreras dentro de las cuales las alumnas universitarias tienen mayor interés por dedicarse a la ciencia y la investigación, con los porcentajes más altos están las carreras de Física con un 100% de interés, seguida de Investigación biomédica básica con 83%, Biología con el 78% casi a la par está Sociología con el 77% y filosofía con 75%; la carrera de Química con un 67% y finalmente se encuentra la carrera de Ingeniería mecánica con un 50% de interés donde a pesar de que la baja matrícula de estudiantes mujeres la mitad está interesada en esa área de su profesión. Como se observa, son las carreras que obtuvieron un mayor porcentaje por arriba de la mitad de alumnas interesadas en dedicarse a la ciencia; es interesante señalar que dentro de este rubro se encuentran tres carreras en las que la mayoría de la población es masculina tales como Física (la más representada con el total de las alumnas encuestadas), Ciencias biomédica básica y Química. Las menos representadas de nueva cuenta son Medicina con el 21% Veterinaria con el 5% e Ingeniería en computación con ningún interés, donde se observa la misma situación que a nivel global.

*TABLA 13. ¿Te quieres dedicar a la ciencia? \* Carrera.*

<b>CARRERA</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>Tal vez</b>
Ciencias Ambientales	38%	50%	13%
Veterinaria	71%	5%	16%
Investigación Biomédica Básica	17%	83%	0
Medicina	53%	21%	26%
Matemáticas	40%	40%	20%
Física	0	100%	0
Química	33%	67%	0
Biología	0	78%	22%
Economía	44%	33%	22%
Sociología	0	77%	23%
Filosofía	6%	75%	19%
Historia	18%	64%	18%
Ingeniería Mecánica	50%	50%	0
Ingeniería en Computación	50%	0	50%

Haciendo una comparación por área de conocimiento (véase tabla 14) se ven diferencias más marcadas por ejemplo, es interesante destacar que en el área de Ciencias Exactas a pesar de tener un porcentaje alto de matrícula masculina, el 80% de las mujeres se quieren dedicar a la ciencia y la investigación, en el área de ciencias de la salud

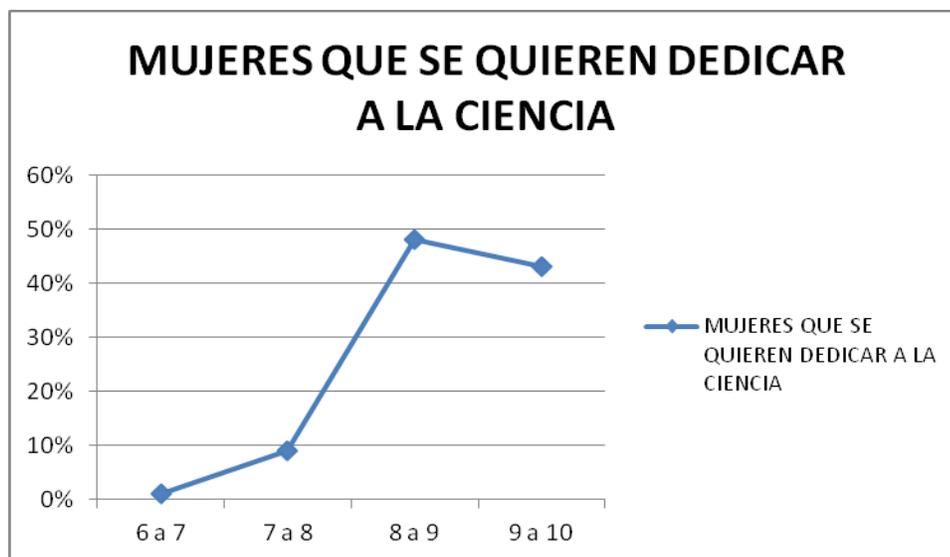
representada mayoritariamente por mujeres, el 30% de ellas se inclinarían por esta área, de igual forma en el área de las ciencias sociales, el 65% de las estudiantes optarían por esta disciplina; finalmente en el área de Ciencias Agropecuarias y tecnología con, solo un 21% de las estudiantes optaría por dedicarse a la ciencia.

*TABLA 14. Área de conocimiento\*Se piensa dedicar a la ciencia*

<b>Estudiantes que se piensan dedicar a la investigación por área de conocimiento</b>			
<b>Exactas</b>	<b>Agropecuarias y tecnológica</b>	<b>De la salud</b>	<b>Sociales y humanidades</b>
80%	21%	30%	65%

### **PROMEDIO Y SEXO**

Es importante observar que entre el estudiantado que pretende dedicarse a la investigación las mujeres que tienen promedios entre nueve y diez consideran u optarían por desarrollarse en una carrera científica; ellas consideran que necesitan obtener un promedio alto para pensar o ver como opción el dedicarse a la investigación, tal vez porque no se sienten capaces de poder desempeñarse en esa área si no cumplen con un promedio alto o ciertos parámetros, lo que indica que se exigen en mayor medida que los hombres. Aunque cabe destacar que en los promedios más altos, baja ligeramente el interés, pero la tendencia es notable.



*GRAFICA 1. Porcentaje de mujeres que se quieren dedicar a la ciencia de acuerdo a su promedio.*

## **RAZONES POR LOS QUE LAS ESTUDIANTES UNIVERSITARIAS SE QUIEREN DEDICAR A LA CIENCIA Y A LA INVESTIGACIÓN.**

En la presente investigación se realizó una codificación (VEASE ANEXO 2) en la cual se clasificaron las razones y los obstáculos de forma general, por los cuales las estudiantes universitarias desean o no dedicarse a la ciencia y a la investigación, es importante señalar que en el cuestionario utilizado las estudiantes expresaron más de una razón.

De forma general, las razones se clasificaron en: Factores personales, por cuestiones vinculadas a la actividad científica y por factores vinculados a la dimensión social de la ciencia (ver tabla 15), donde más adelante se podrán dilucidar los motivos por los que sí optarían o no por este camino de desarrollo profesional. El 64% de las estudiantes opinan que les gustaría o no dedicarse a la investigación debido a factores personales; es decir, por la forma en que perciben la ciencia hacia consigo mismas. Un 39% le gustaría optar por esta actividad por factores vinculados a la actividad científica donde se observan opiniones mayormente de carácter intelectual e intereses profesionales donde interviene más la motivación intrínseca; y finalmente están los factores vinculados a la dimensión social de la ciencia cuyo 26% de las estudiantes eligió, donde intervienen motivos de carácter social y pragmático, es decir, la forma en que los estudiantes a nivel social ven a la ciencia donde se incluyen aspectos políticos y académicos de la dimensionalidad social de la ciencia.

*TABLA 15. Razones que perciben las estudiantes universitarias para dedicarse o no a la ciencia y la investigación.*

<b>RAZONES</b>	
Factores personales (A)	64%
Vinculadas a la actividad científica (B)	39%
Vinculados a la dimensión social de la ciencia ©	26%

### **Desglosadas las razones en sus particularidades:**

Mostrando las razones "A" (ver tabla 16) desglosadas, se puede observar que el 15% decidiría dedicarse a la investigación porque les gusta ese campo; el 12% expresó su desinterés porque no les agrada; de las personas que tienen desinterés por dedicarse a la

investigación el 19% refiere que no les agrada esta rama porque prefieren el campo práctico de la carrera; sin embargo, se observa una respuesta donde se puede vislumbrar sesgo de género tales como el hecho de que “solo si hay buena paga no descartarían dedicarse a la investigación ya que necesitan trabajar”, donde de acuerdo al estudio llevado a cabo por Guevara (2009), esta es una preocupación muy presente en los hombres, dato que aunque también está presente en las mujeres, aunque se observa en una proporción baja.

*TABLA 16. Razones "A"*

<b>RAZONES A: Factores personales</b>	
1. No me gusta	12%
2. Me gusta	15%
3. Prefiero la clínica, campo o ejercicio profesional	19%
4. No me interesa en este momento pero no la descartaría	7%
5. Es una buena opción de vida, viajar, económicamente	1%
6. Porque me gusta tanto lo aplicado como la investigación	3%
7. Me interesa seguir estudiando	1%
8. Solo si hay buena paga, porque necesito trabajar.	2%
9. Porque falta conocer más para decidirme	5%

En cuanto a las razones “B” (ver tabla 17) codificadas con la categoría de “Vinculadas a la actividad científica” se observa que un 12% de estudiantes tiene el interés por indagar, descubrir y profundizar en temas científicos así como también el 17% de ellas considera que es importante la investigación para el desarrollo y la construcción del conocimiento, así mismo destacan que aun hay muchos temas por descubrir y específicamente destacan la importancia de realizar estudios en áreas como las humanidades; esto da cuenta de que las mujeres tienen la preocupación e inquietud de construir su propio conocimiento y es de destacarse, porque podrían tener un enfoque nuevo y distinto sobre diversos temas de su interés o el estudiar algunos fenómenos que aún no se han tratado ya que el conocimiento ha estado construido meramente por el régimen androcéntrico masculino, con una perspectiva meramente positivista, y desde esta otra visión y enfoque podría enriquecer de forma importante el conocimiento humano del cual las mujeres están muy interesadas en descubrir y estudiar.

*TABLA 17. Razones "B"*

<b>RAZONES B: Vinculadas a la actividad científica</b>	
1. Por el tiempo que se dedica a la investigación.	1%
2. Porque es interesante, es importante profundizar en temas científicos	12%
3. Porque es necesario o importante para la construcción del conocimiento, hay mucho por descubrir.	17%
4. Necesaria para el campo de las humanidades...	2%
5. Es una amplio campo de trabajo	2%
6. La historia y su estudio pueden difundirse	1%
7. Porque es muy demandante.	2%
8. Porque es importante la ciencia aplicada	1%

En cuanto a las razones "C" (véase tabla 18) codificadas como "Factores vinculados a la dimensión social de la ciencia", las respuestas que dieron las estudiantes universitarias se caracterizan por la preocupación y la conciencia social que tienen por la situación socioeconómica y política del país donde consideran importante el apoyo que el gobierno debiera de dar a las instituciones científicas para apoyar a las/os estudiosas/os y de esta forma generar desarrollo en el país y que este conocimiento pueda ser difundido tanto en las instituciones educativas como a la gente y a nivel internacional ya que el conocimiento es para la humanidad; y se reconoce el desinterés y la falta de apoyo hacia la investigación. Así mismo, de nueva cuenta las estudiantes al considerar que "la investigación científica es parte importante de su preparación académica" se puede observar su interés y motivación hacia esta actividad muy trascendente para la construcción del conocimiento y su formación como profesionales.

*TABLA 18. Razones "C"*

<b>RAZONES C: Factores vinculados a la dimensión social de la ciencia</b>	
1. No hay apoyo a la investigación	2%
2. Porque es importante integral del desarrollo académico	4%
3. Quiero aportar a la humanidad para generar bienestar y desarrollo	10%
4. Es una forma de contribuir a cambiar la situación del país	8%
5. Para crear difusión e interés en la gente	2%

## **Razones por las que las estudiantes universitarias sí quisieran dedicarse a la ciencia y la investigación.**

Tomando en cuenta la clasificación anterior, al analizar las razones por las que las estudiantes sí optarían por dedicarse a la investigación, aunque no todas ellas hacen referencia a cuestiones de género, en este apartado se tomaron en cuenta aspectos relevantes que nos muestran la visión que tienen las alumnas que posiblemente optarían por este camino (véase tabla 19) donde destacan las siguientes: En las razones A categorizadas como “factores personales” en la subcategoría no.2 codificada como “lo harían por gusto” se tiene que el 30% de las mujeres opina de esa manera, lo que indica su motivación intrínseca es decir, lo harían por motivación al conocimiento mismo.

También de la categoría de razones A en la subcategoría no. 7 codificada como “me gustaría seguir estudiando”, indica que el hecho de querer seguir preparándose y crecer como profesionistas y posibles científicas, les motiva considerándolo importante aunque en la realidad en el campo profesional sus oportunidades podrían ser distintas.

De las razones B codificadas como las vinculadas a la actividad científica, se observa que el 39% de las mujeres considera que uno de los motivos por los cuales les gustaría dedicarse a la investigación tienen que ver con asuntos relacionados a la construcción del conocimiento es decir, a crear, descubrir y difundir nuevo conocimiento; así como también hace referencia a creencias negativas que se tienen acerca de dedicarse a la ciencia tales como que es muy demandante por el tiempo que ésta toma.

En tanto que las razones C clasificadas como “factores vinculados a la dimensión social de la ciencia” el 24% de las mujeres manifestaron que a través de la ciencia podrían de alguna manera mejorar la situación del país resolviendo sus problemas así como también generar bienestar y desarrollo.

*TABLA 19. Razones por las que sí se quieren dedicar a la ciencia*

<b>Las Razones por las que sí se quieren dedicar a la investigación</b>	
A-2 Me gusta	30%
A-5 Es una buena opción de vida, viajar, económicamente	2%
A-7 Me interesa seguir estudiando	2%
B. Vinculadas a la actividad científica	39%
C. Factores vinculados a la dimensión social de la ciencia.	24%

## **Razones por las cuales las alumnas se quieren dedicar a la ciencia comparado por carrera**

En el presente estudio se analizaron las razones por las cuales las estudiantes universitarias se quieren dedicar a la ciencia y a la investigación y se compararon por carrera (*Ver tabla 20*) tras lo cual se observan los siguientes resultados, recordando que los entrevistados podían elegir más de una razón:

Respecto a las razones A codificadas como debidas a factores personales se observa que de las 35 personas que expresaron esta opción un 17% de alumnas de la carrera de Biología optaron por esta opción, seguida por la carrera de Filosofía con un 15%, muy a la par están las carreras de Sociología y Física con el 12% y 11% respectivamente, estas son las carreras cuyos porcentajes son más representativos. Dentro de las carreras con proporciones menos representativas están Ciencias ambientales con un 5%, Economía con el 4%, Matemáticas con el 2%, Veterinaria e Ingeniería Mecánica con el 1% y finalmente está Ingeniería en Computación donde ninguna alumna eligió esta opción.

Respecto a las razones B clasificadas como “vinculadas a la actividad científica” de las 46 personas que eligieron estas razones; un 22% de alumnas de la carrera de Filosofía eligieron esta opción, seguida por la carrera de Biología con el 15%; le siguen las carreras de Química, Sociología e Historia con el 11%. Dentro de las menos representativas se encuentran las carreras de Ciencias Ambientales con el 4%, Veterinaria con el 2% y las carreras de Matemáticas, Economía y ambas Ingenierías con ninguna mención.

Respecto a las razones C codificadas como “vinculadas a la dimensión social de la ciencia” de las 32 personas que eligieron esta opción; un 25% de alumnas de la carrera de Biología optaron por esta opción, seguida de las carreras de Química y Sociología con el 16% cada una y también se observan las carreras de Física, e Historia con el 13% respectivamente. De las carreras menos representadas están Ciencias ambientales, Investigación Biomédica Básica, y economía con el 3%. Veterinaria, Matemáticas y las Ingenierías no optaron por esta opción.

TABLA 20. Razones por las que las alumnas que se quieren dedicar a la ciencia\* carrera

<b>SE QUIERE DEDICAR A LA CIENCIA Y A LA INVESTIGACIÓN</b>			
<b>CARRERA</b>	<b>Razones A. Factores personales</b>	<b>Razones B. Vinculadas a la actividad científica</b>	<b>Razones C Vinculadas a la dimensión social de la ciencia</b>
Ciencias Ambientales	5%	4%	3%
Veterinaria	1%	2%	0
Investigación Biomédica	6%	9%	3%
Medicina	9%	7%	3%
Matemáticas	2%	0	0
Física	11%	9%	13%
Química	7%	11%	16%
Biología	17%	15%	25%
Economía	4%	0	3%
Sociología	12%	11%	16%
Filosofía	15%	22%	6%
Historia	9%	11%	13%
Ingeniería Mecánica	10%	0	0
Ingeniería en computación	0	0	0

### **OBSTÁCULOS IDENTIFICADOS POR LAS ESTUDIANTES UNIVERSITARIAS QUE SE QUIEREN DEDICAR A LA CIENCIA Y A LA INVESTIGACIÓN.**

Los obstáculos que las estudiantes universitarias consideran que limitan su inserción en las instituciones de investigación se clasifican de la siguiente manera de acuerdo a la codificación realizada: En políticas hacia la ciencia (A) representadas con el 88% hace referencia a la falta de apoyo económico y financiamiento que nuestro país provee a la ciencia así como también la poca cultura científica que existe que deriva en poca preocupación social e interés público para el apoyo a la ciencia. La comunidad científica (B) representada con el 43% en donde básicamente se refiere a la poca difusión de los proyectos científicos, así como se hace una crítica a los planes precarios de estudio que no fomentan buenas bases para que los estudiantes opten por esta disciplina y los cuerpos científicos son muy elitistas por lo que muy pocos pueden acceder a dichos gremios. Aspectos sobre la visión de la ciencia (C) con el 16% aquí se toca la perspectiva

que las estudiantes universitarias tienen sobre la ciencia en sí misma como complicada, aburrida y aislada de la sociedad así como también se piensa que hay aspectos de la ciencia o ciertos rubros como el área de las ciencias sociales que se hacen a un lado o se les da menor valor a por ejemplo a la ciencia más aplicada como en el caso del área de las ciencias exactas, este enfoque desde un punto de vista positivista vislumbra el hecho de que los hombres siempre han hecho de menor valor la parte subjetivista de la ciencia. Por último se realizó la clasificación (D) que incluye aspectos personales y de género representada con el 26% donde se incluyen aspectos más íntimos y de intereses personales que se perciben como un obstáculo para dedicarse a la ciencia y la investigación tales como el desagrado de esa disciplina o por cuestiones de discriminación de género y de estatus social y de intereses vocacionales que no concuerdan con el de un investigador dedicado y responsable tal como lo expresan las estudiantes (véase tabla 21).

*TABLA 21. Obstáculos identificados por las estudiantes, quieran o no dedicarse a la investigación*

<b>OBSTÁCULOS</b>	
Políticas hacia la ciencia (A)	88%
La comunidad científica (B)	43%
Sobre la ciencia (C)	16%
Personales y de género (D)	26%

### **Desglosados los obstáculos en sus particularidades:**

Analizando las respuestas expuestas por las estudiantes, se puede ver que en cuanto a las políticas hacia la ciencia “A” (ver tabla 22), un 33% de estudiantes se preocupa por la falta de apoyo de parte del gobierno hacia la ciencia, así como también hacen evidente el poco interés público que existe por parte de las instituciones tanto educativas como gubernamentales donde dan cuenta de que existen pocas instituciones y espacios para investigar y hacer ciencia esto debido a la poca cultura científica que limita plazas y espacios para laborar, así como lo expresó un 19% de estudiantes.

*TABLA 22. Obstáculos “A”*

<b>OBSTÁCULOS A: Políticas hacia la ciencia</b>	
1.-Falta de apoyo económico	33%
2.-Falta de oportunidades de trabajo	19%
3.-La falta de reconocimiento al investigador	8%
4.-No existe preocupación social ni interés publico	7%
5.-La baja calidad de la educación a nivel básico y medio	2%
6.-Pocas instituciones donde hacer ciencia	7%
7.-Poca incidencia de la ciencia en la realidad	1%
8.-Mala administración de los recursos	2%
9.-Modelo económico no privilegia la ciencia	2%
10.-Falta de apoyo por parte de las instituciones	7%

En cuanto a los obstáculos “B” (véase tabla 23), con la clasificación sobre aspectos propios de la comunidad científica, una proporción del 15% expresa que la comunidad científica es muy elitista, donde hacen referencia que estos grupos son solo de unos cuantos solamente visualizándose marginadas. Un 10% opina que no hay suficiente difusión de proyectos científicos. Y es importante destacar que un 7% de mujeres opina que dedicarse a la ciencia es muy exigente y que esto podría afectar sus vidas y para otras obligaciones, donde se puede observar sesgo de género debido a que se espera que las mujeres cumplan con otras expectativas culturales y sociales que no compaginan con el ser científicas. De igual manera la clasificación que hace referencia a los planes de estudio incompetentes que no benefician para dedicarse a esta disciplina indica que el enfoque positivista y androcentrista en que se genera la visión y forma de estudio de la ciencia no beneficia a la expresión del saber femenino.

*TABLA 23. Obstáculos “B”*

<b>OBSTÁCULOS B: La comunidad científica</b>	
1.-No hay difusión, divulgación e información de proyectos	10%
2.-Porque los grupos de investigación son muy elitistas...	15%
3.-La mala burocracia para acceder a carreras científicas	2%
4.-Las exigencias para dedicarse a la ciencia	7%
5.-Incapacidad de docentes, malos planes de estudio	7%
6.-Falta de material para laboratorio e infraestructura en la facultad.	2%

Los obstáculos “C” (ver tabla 24), categorizados como aspectos sobre la ciencia, en general son muy divergentes las opiniones donde resaltan la visión personal que tienen sobre la ciencia que motivan o desmotivan a dedicarse a la misma como la opinión de que es difícil y aburrida o en su defecto hacen una crítica a la forma positivista y por ende reduccionista de los fenómenos tanto naturales como sociales; respecto a las ciencias sociales el método positivista consideran las estudiantes que las dejan de lado y con falta de reconocimiento hacia las mismas, lo cual podría repercutir la participación e interés de las mujeres en estas disciplinas dado que es en estas donde en matrícula están mayormente representadas. Es importante destacar que un 9% opina que la investigación absorbe mucho tiempo, esto aunado a que las mujeres tienen socialmente muchos roles y exigencias que cumplir, esto merma su tiempo para dedicarse a su profesión y en este caso a la investigación sin sacrificar otros aspectos de su vida.

*TABLA 24. Obstáculos “C”*

<b>OBSTÁCULOS C: Aspectos e ideología sobre la ciencia</b>	
1.-La visión de la ciencia como algo complicado y aburrido. Es muy pesada la teoría o las materias, requiere mucha disciplina.	2%
2.-Enfoque de la ciencia: positivismo, tabúes científicos	2%
3.-La falta de reconocimiento a las ciencias sociales	2%
4.-El tiempo para investigar	10%

En los obstáculos “D” (ver tabla 25), categorizados como aspectos personales y de género, se ilustran tres aspectos donde se observa sesgo de género, en la subcategoría acerca de la discriminación de género las mujeres refieren una preocupación real de la discriminación que sufren ellas al querer ingresar a los grupos de investigación o al considerar optar por estas áreas para su desenvolvimientos profesional.

Otras de las subcategorías que son importantes de destacar en cuanto a los aspectos personales por los que las estudiantes universitarias les motiva o no dedicarse a la investigación son las dificultades familiares esto debido a que es una respuesta que solo trataron las estudiantes, esta subcategoría se refiere a las cuestiones económicas o la falta de apoyo hacia las estudiantes de parte de su familia para dedicarse a esta área. Otra subcategoría que es de prestar atención es el hecho de que algunas estudiantes ven que dedicarse a la ciencia podría ser un obstáculo para formar una familia.

TABLA 25. Obstáculos “D”

OBSTÁCULOS D: Personales y de género	
1.-Prefieren otras opciones	4%
2.-Discriminación de género	3%
3.-Dificultades familiares de los estudiantes	1%
4.-Factores internos	5%
5.-No veo ningún obstáculo	2%
6.-La necesidad de trabajar y dificultades económicas.	7%
7.-La investigación es un obstáculo para formar una familia	2%
8.-Miedo a enfrentar situaciones críticas	1%
9.-No tener los suficientes conocimientos ni experiencia	2%

### **Obstáculos que perciben las estudiantes que se quieren dedicar a la ciencia y a la investigación.**

Comparados los obstáculos (ver tabla 26), se obtuvo que de los obstáculos que las alumnas perciben para dedicarse a la ciencia el 75% opina que las políticas hacia la ciencia son un obstáculo importante. De los obstáculos B-2 que se refieren a que los grupos de investigación son muy elitistas siendo solo unos cuantos los que pueden acceder a estos grupos, es importante destacar que el 17% de las alumnas opinan de esta manera es decir, se sienten segregadas en estos grupos. En los obstáculos B-4 que se refieren a las exigencias que perciben para dedicarse a la ciencia el 9% de las mujeres alude que se tiene que recorrer un largo camino y una serie de filtros para poder desarrollarse en ésta área como posgrados, idiomas o publicaciones considerándola muy demandante lo que les causa conflicto.

En los obstáculos “C” destacan el código C-3 clasificado como la “falta de reconocimiento hacia las ciencias sociales” y que en su gran mayoría se enfoca el interés a las ciencias exactas y tecnológica; esto indica que ésta forma positivista de ver a la ciencia obstaculiza tener una visión más amplia de la misma reduciéndolo a lo exacto y también es de prestar atención que en las áreas sociales es donde la matrícula femenina es mayor.

En los obstáculos “D-2” referente a la discriminación de género se observa que un porcentaje muy bajo el 2% de mujeres lo ven como obstáculo, es decir minimizan la problemática y estatus de desigualdad entre ambos géneros. De los obstáculos D-46 que hacen referencia al aspecto económico, es decir, que ven como obstáculo el tener que trabajar y más aun si tiene a su cargo el sostén de una familia, el 6% de las mujeres

opinaron de esta manera. Otro obstáculo que se observa importante de mencionar es el D-7 codificado como que dedicarse a la investigación es un obstáculo para dedicarse a la familia, donde el 2% de las mujeres opinaron de esta manera y lo perciben como un impedimento importante y que presenta sesgo de género.

*TABLA 26. Obstáculos que perciben para dedicarse a la investigación*

<b>Obstáculos que perciben para dedicarse a la ciencia y la investigación</b>	
A. Políticas hacia la ciencia.	77%
B-2 Porque los grupos de investigación son muy elitistas, muy cerrados.	17%
B-4 Las exigencias para dedicarse a la ciencia.	9%
C-3 La falta de reconocimiento a las ciencias sociales.	2%
D-2 Discriminación de género	2%
D-6 La necesidad de trabajar y necesidades económicas.	6%
D-7 La investigación es un obstáculo para formar una familia.	2%

### **Obstáculos que perciben las estudiantes universitarias para dedicarse a la ciencia y a la investigación comparada por carrera.**

En el presente estudio se analizaron los obstáculos que perciben las estudiantes universitarias para dedicarse a la ciencia y a la investigación y se compararon por carrera (Ver tabla 27) tras lo cual se observan los siguientes resultados, recordando que las entrevistadas podían elegir más de un obstáculo.

Respecto a los obstáculos A. codificados como “Políticas hacia la ciencia” se puede observar que de las 58 alumnas que manifestaron esta serie de obstáculos entre los más representativos están con un 19% la carrera de Biología, le secundan la carrera de Filosofía e Historia con el 12% respectivamente y Medicina con el 10%. Las carreras que representan las proporciones más bajas son las carreras de Ciencias Ambientales con el 3%, Veterinaria y Matemáticas con el 2% y en ninguna de las ingenierías optaron por esta categoría.

En los obstáculos B codificados como “Vinculadas a la comunidad científica” de las 50 alumnas que observaron este obstáculo, las carreras cuyo porcentaje fue más representativo están Biología con el 20%, Sociología con el 12%, Física, Química y Filosofía con el 12% e Investigación Biomédica con el 10%. Entre las carreras menos representadas en esta categoría están Medicina e Historia con el 4%, Matemáticas y Economía con el 2% y nuevamente las Ingenierías con ninguna mención.

Referente a los obstáculos C codificados como “Aspectos sobre la ciencia”, de las 23 alumnas que eligieron este obstáculo, las carreras cuyo porcentaje fue más representativo fueron Investigación Biomédica Básica con el 17% y Química, Biología y Filosofía con el 13%. Las carreras menos representativas en esta categoría son Matemáticas e Historia con el 4% y finalmente Ingenierías con ninguna mención.

Finalmente en cuanto a los obstáculos D codificados como “Factores personales y de género” de las 17 alumnas que eligieron este obstáculo, las carreras cuyos porcentajes son más representativos son Física y Biología con el 23%; Medicina, Química, Sociología Ing. Mecánica y Filosofía con el 12%. En las menos representativas están Ciencias Ambientales con el 6% y el resto de las carreras como Veterinaria, Investigación Biomédica, Matemáticas, Economía, Historia y las Ingenierías no reconocen la discriminación de género.

*TABLA 27. Obstáculos que perciben las alumnas universitarias para dedicarse a la ciencia y a la investigación \* carrera*

<b>ALUMNAS QUE SE QUIEREN DEDICAR A LA CIENCIA*CARRERA</b>				
<b>CARRERA</b>	<b>OBSTÁCULOS A. Políticas hacia la ciencia.</b>	<b>OBSTÁCULOS B. Vinculadas a la comunidad científica</b>	<b>OBSTÁCULOS C. Aspectos sobre la ciencia.</b>	<b>OBSTÁCULOS D. Factores personales y de género.</b>
Ciencias Ambientales	3%	6%	9%	6%
Veterinaria	2%	2%	0	0
Investigación Biomédica Básica	9%	10%	17%	0
Medicina	10%	4%	9%	12%
Matemáticas	2%	2%	4%	0
Física	9%	12%	9%	23%
Química	9%	12%	13%	12%
Biología	19%	20%	13%	23%
Economía	5%	2%	0	0
Sociología	9%	14%	9%	12%
Filosofía	12%	12%	13%	12%
Historia	12%	4%	4%	0
Ing. Mecánica	0	0	0	12%
Ing. Computación	0	0	0	0

## OPINIÓN DE LAS ALUMNAS UNIVERSITARIAS ACERCA DE LAS MUJERES QUE SE DEDICAN A LA CIENCIA.

En la presente investigación, también se sondeó la pregunta respecto a la percepción que tienen las estudiantes universitarias sobre las mujeres que se dedican a la ciencia y la investigación (Véase Tabla 28), tras lo cual se agruparon los resultados en tres categorías: Negación de la diferencia; aceptación de la diferencia; y reconocimiento de desigualdad. En el primer rubro encontramos que el 50% de las mujeres no perciben discriminación alguna y niegan que exista diferencia en el trato que se tiene hacia las mujeres y los hombres en el ámbito científico, inclusive hay quienes opinaron que en esta época ya no debiera de hacerse ese tipo de preguntas a pesar del sesgo de género que sigue existiendo y más aún en nuestra sociedad y cultura.

Se observa un 41% de mujeres que suponen una aceptación de que las mujeres que se dedican a la ciencia viven condiciones diferentes a los varones. Encontramos repuestas que dejan ver cierta admiración por estas mujeres que optan por dicha actividad debido a que reconocen que poseen la misma capacidad intelectual que los hombres, e incluso, en algunos casos las mujeres son más dedicadas en su trabajo. Así como también consideran que es positivo que las mujeres se integren al ámbito científico en todas las áreas de conocimiento.

Finalmente, un reducido número de estudiantes el 9%, sí reconoció que existe una desigualdad para las mujeres que se dedican a la ciencia o que quieren acceder a los grupos de investigación, opinan que deben enfrentar discriminación y sacrificios que los hombres no encaran; así como también reconocen que existe falta de apoyo hacia las mujeres para que logren desarrollar su potencial en éstas áreas.

*TABLA 28. Opinión de que las mujeres se dediquen a la ciencia.*

<b>¿Qué piensas de las mujeres que se dedican a la ciencia?</b>			
<b>Total de entrevistadas</b>	Negación de la diferencia: Está bien, es igual que se dediquen a otra cosa. Es normal. La pregunta es irrelevante No tiene nada de diferente, es igual que los hombres, se pueden dedicar a lo que quieran	Aceptación de la diferencia: Es muy bueno, así como su integración a todas las áreas. No debe haber diferencia porque tienen la misma capacidad. Admiración porque llegan a pesar de ser mujeres	Reconocimiento de desigualdad: Una forma de evitar la discriminación, admiración porque supone trabajo y sacrificio para superar la discriminación, es bueno pero no hay apoyo
<b>Mujeres</b>	50%	41%	9%

Para dilucidar los datos se elaboro una tabla de contingencia sobre la opinión de las alumnas respecto a que las mujeres se dediquen a la ciencia de acuerdo al área de conocimiento (Véase la tabla 29) y se observan los siguientes resultados: En las áreas donde las mujeres no notan que exista alguna diferencia en el trato destacan el área de humanidades donde el 70% de alumnas niega la diferencia. Le siguen las áreas de ciencias agropecuarias y el área de ciencias de la salud con un 55% y un 53% respectivamente, es decir poco más de la mitad niega la diferencia. En el área de ciencias exactas casi la mitad de alumnas es decir, un 46% niegan que exista una desigualdad. En menor medida se encuentran las áreas de Ingeniería con un 38% y finalmente el área de ciencias sociales con un 27%.

Del otro lado, es decir, quienes sí aceptan que existe una diferencia de trato hacia las mujeres que optan por esta área; un 68% de alumnas pertenecientes al área de ciencias sociales, opina lo positivo que es que las mujeres se incluyan en todas las áreas de conocimiento. Un 63% de mujeres del área de Ingenierías acepta que no debería de haber diferencia dado que ambos tienen la misma capacidad; de igual manera ocurre en el área de ciencias exactas donde la mitad de las alumnas reconoce la importancia de la participación de las mujeres en todas las áreas. Es importante destacar que en el área de las humanidades solo un 19% admiten que no debería de haber diferencia en el trato hacia las mujeres que se quieren dedicar a la ciencia.

Dentro del rubro de quienes reconocen la desigualdad y la discriminación por parte de los sectores sociales para que la mujer se dedique a la ciencia y a la investigación, un 13% de alumnas del área de ciencias de la salud reconocen la discriminación; El área de ciencias agropecuarias y de las humanidades un 10% y un 11% reconocen la discriminación que existe hacia las mujeres. En el área de ciencias exactas es importante destacar que solo un 7% de alumnas reconocen la desigualdad y la discriminación que enfrentan las alumnas que se quieren dedicar a estas áreas a pesar que en la misma la matrícula es mayormente masculina y también a pesar de que en carreras pertenecientes a esta área la formación académica y profesional va fundamentalmente dirigida hacia la investigación científica. En el área de ciencias sociales, un campo caracterizado por una presencia mayoritariamente femenina pero también un área donde hay un amplio campo en el área de la investigación solo un 5% refiere que reconoce la desigualdad. Y finalmente en el área de las Ingenierías ninguna mujer reconoció la discriminación a pesar de que es el área a nivel global que está menos representada por la presencia femenina.

TABLA 29. *¿Qué piensas de las mujeres que se dedican a la ciencia? \*Área de conocimiento.*

<b>¿Qué piensas de las mujeres que se dedican a la ciencia?</b>			
<b>Carreras por área.</b>	<b>Negación de la diferencia: Está bien, es igual que se dediquen a otra cosa. Es normal. La pregunta es irrelevante No tiene nada de diferente, es igual que los hombres, se pueden dedicar a lo que quieran</b>	<b>Aceptación de la diferencia: Es muy bueno, así como su integración a todas las áreas. No debe haber diferencia porque tienen la misma capacidad. Admiración porque llegan a pesar de ser mujeres</b>	<b>Reconocimiento de desigualdad: Una forma de evitar la discriminación, admiración porque supone trabajo y sacrificio para superar la discriminación, es bueno pero no hay apoyo</b>
Ciencias agropecuarias	55%	28%	10%
Ciencias exactas	46%	51%	7%
Ciencias de la salud	53%	35%	13%
Ciencias sociales	27%	68%	5%
Humanidades	70%	19%	11%
Ingenierías	38%	63%	0

## Capítulo 7. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Es importante observar que la mitad de las alumnas optaría por dedicarse a la ciencia a pesar de las condiciones en materia de ciencia en la que se encuentra nuestro país y en las instituciones ellas no descartan esta posibilidad, área que se antoja interesante, donde se pueden dilucidar los siguientes aspectos:

### ORIGEN SOCIAL

Respecto a factores sobre origen social se observa que los padres y madres de las alumnas universitarias tienen en su mayoría un nivel de estudios de Licenciatura o posgrado aunque el nivel escolar de los padres supera ligeramente al de las madres, lo que sugiere que los padres alientan a sus hijas para que obtengan un nivel de escolaridad igual o mayor al de ellos. Recordemos que el entorno familiar es el medio de socialización más inmediato en el que se desarrollan los individuos lo que influye significativamente en el desempeño escolar parte importante para el desarrollo de una carrera científica, tal y como señala el estudio hecho por Morales Serrano y cols. (1999), donde se demuestra la influencia de la familia y el rendimiento escolar para cumplir con las expectativas que los progenitores tienen hacia con los hijos para obtener un buen desempeño para su formación académica, especialmente en los sectores socioeconómicos altos aunque no por ello los sectores menos favorecidos dejaban de darle importancia argumentando que una mayor formación académica augura una mejor calidad de vida para sus hijos.

Respecto a la escolaridad de los padres de las alumnas que se quieren dedicar a la ciencia y a la investigación de igual manera se observa que hay una proporción importante de progenitores con escolaridad de licenciatura o más alto lo que sugiere que este indicador es un factor relevante para que las alumnas se interesen para dedicarse a la investigación esto puede ser porque en la mayoría de los casos un mayor nivel educativo provee mejores condiciones económicas y también mayor capital cultural es decir se poseen mayores recursos intelectuales que sirven como alicientes e influyen positivamente para que las alumnas universitarias opten por una carrera científica tal y como señalan algunos estudios sobre origen social y desempeño escolar (Rodríguez, 1982; Morales, et al 1999; Mingo, 2006; Umaña, 2007). Porque la influencia que tienen estos dos factores en el desempeño escolar y los mercedes que ello conlleva, aporta beneficios tanto de carácter intelectual, como material entre otros; tal y como señala Bourdieu (1987), en los tres estados del capital cultural, que para quienes provienen de sectores económicos

favorecidos, usualmente tienen a su disposición materiales culturales, libros, viajes entre otros (estado objetivado), que ejercen un ambiente educativo en todo momento en su proceso de socialización, los cuales son asimilados e incorporados por las jóvenes (estado incorporado), convirtiéndose en parte integral de su persona en forma de *hábito*, que aunque muchas veces este proceso se da de manera encubierta e inconsciente, adquiere un alto valor en espacios como la institución educativa. Sin embargo, pertenecer a un estrato económico acomodado, no es un factor determinante puesto que en el 12% de las mujeres cuyos progenitores que tienen escolaridad de primaria y un 1% que cuentan con madres que están en situación de analfabetismo, también se sienten motivadas para dedicarse a la ciencia, lo cual es de destacar, aunque sugiere mayores retos y desventajas de este sector poblacional que tal y como señala Araceli Mingo (2006) quienes no disponen de los recursos afines a la cultura escolar, el acceso a la educación superior y su permanencia es resultado de un agudo proceso de selección y de un esfuerzo extraordinario que han debido dedicar al estudio para poder vencer sus desventajas culturales, pasando por un proceso de aculturación para satisfacer el mínimo indispensable de las exigencias académicas.

Otro factor que se observa importante de analizar es respecto a la ocupación de los progenitores donde las alumnas que sí desean dedicarse a la ciencia y a la investigación la ocupación de las madres que destaca son las labores del hogar. Esto sugiere que en el caso de las madres, se siguen perpetuando los estereotipos de género, sin embargo, aunque la mayoría de ellas se dedican a labores del hogar, alientan a sus hijas a que continúen con sus estudios posiblemente porque debido al orden de género que sugiere mayor presión social a permanecer en el ámbito privado, no les permitió desarrollarse en otros ámbitos; tal y como señala el estudio de Mann (1998) donde encontró que varias madres de estudiantes lamentaban el no haber continuado sus estudios o haberse desarrollado en un ámbito laboral por haberse ajustado a las convenciones de género y a las presiones familiares para cumplirlas, por ello impulsan a sus hijas para que sigan estudiando lo que facilitará su independencia; donde hay que recalcar que estas alumnas están motivadas no solo a no permanecer en el ámbito privado ejerciendo una profesión, sino que también están interesadas en buscar otras opciones de desarrollo profesional, no tradicionales como lo es la carrera científica; donde sería importante estudiar ¿qué desventajas observan las alumnas a nivel personal el permanecer en el ámbito privado como sus madres, al preferir el ámbito profesional sobre el rol doméstico?. Así mismo, en la época actual los esquemas de muchos padres se han ido modificando poco a poco en el

sentido de darle una mayor importancia al desarrollo profesional de las hijas, tal y como señala el estudio hecho por Laura Torres (2005), en el estado de México donde se estudiaron los estilos de crianza, donde las familias especialmente quienes solo tenían hijas mujeres, las apoyaban a su desarrollo académico por si fracasaban en el matrimonio para favorecer su independencia; aunque en general se sigue fortaleciendo sobre manera su entrenamiento en el ámbito de las emociones para un buen desempeño como madres y amas de casa.

Cabe mencionar que el que un importante porcentaje tanto de padres como de madres se dediquen al ejercicio profesional e inclusive se dediquen a actividades que requieren una alta especialización y posesión de mayor capital cultural como lo es la investigación y/o docencia les ofrecen modelos positivos a sus hijas para que estas opten o se interesen por la investigación y la carrera científica esto por el contacto temprano que han vivenciado con el mundo de la ciencia, tomando en cuenta que como refieren (Bourdieu, 1987; Mingo, 2006; OCDE 2001) para quienes desde su infancia disponen de recursos culturales de un alto valor simbólico, el proceso de acumulación de capital se da sin retraso alguno, pues forma parte en todo momento de su socialización; este capital se convierte en un arma para la lucha en aquellos campos en donde su uso adquiere valor y conlleva beneficios. También es importante destacar que en otras ocupaciones de estatuto social más bajo aunque fueron las menos representativas; alumnas de estos sectores también mostraron interés por la carrera científica aunque se encuentren en desventaja socioeconómica respecto a sus demás compañeras que como se mencionó anteriormente se enfrentan a un enorme esfuerzo por derribar esas barreras socioeconómicas.

Con lo anterior se puede concluir que la población femenina en especial la que le gustaría desarrollarse en una carrera científica provienen de sectores económicos altos en donde sus padres en general poseen mayores recursos económicos y mayor grado de escolaridad lo que permite a las estudiantes tener un sostén económico y acceso a un mayor capital cultural que beneficia y motiva para que ellas puedan dedicar mayor tiempo a su especialización académica y así poder postergar su inserción al campo laboral sobre todo en carreras cuyo perfil es más de carácter intelectual o tiende a la investigación. Sin embargo no es determinante porque aún en sectores económicos bajos las estudiantes igualmente ven como opción de desarrollo profesional la investigación aunque sugieren enormes retos pero como se demuestra, en condiciones adversas comparado con sus pares hombres poseen recursos psicológicos para poder adaptarse y sobresalir teniendo un buen desempeño académico; parte importante para poder desarrollarse en una carrera

científica, debido a que como mujeres han tenido a lo largo de su formación que enfrentar diversos desafíos tanto culturales como sociales para acceder a los diferentes ámbitos como lo es el educativo.

## **CONDICIÓN ACADÉMICA**

Se observan dos factores considerados dentro de la condición académica de las alumnas que son el promedio obtenido y la carrera de elección; donde se puede analizar en lo concerniente al desempeño escolar, que las mujeres, a mayor promedio más es su interés por dedicarse a la ciencia esto quizá porque tienden a auto exigirse más que los varones y aún más si se dedican a estas áreas porque las saben demandantes y que requieren de una mayor preparación para poder desarrollarse en ellas.

Haciendo una comparación por carrera se observa que si bien la elección de la misma responde a factores como la socialización diferenciada derivadas del entorno social y cultural traducido en la transmisión de roles distintos en función del sexo (Poal Marcert, 2003; Lamas, 1996), el hecho de que haya pocas mujeres en el mundo de la ciencia merma importantemente la generación y construcción de conocimiento dado que las mujeres son entes activos en la sociedad. Cuando se habla de ciencia se hace en el sentido amplio donde se incluyen las ciencias sociales, humanidades, de la salud, agropecuarias, exactas y tecnológicas tal y como señala García (2007) en donde refiere que en informes de la ETAN se muestra la situación de las científicas a nivel general. Donde de acuerdo a estudios hechos por Norma Blázquez (2006) reflejan que la participación femenina en la ciencia se distribuye de manera diferente según el área de conocimiento; también observa que en cuanto va avanzando la escala de categoría de los investigadores la presencia femenina disminuye dramáticamente haciéndose visibles los medios de exclusión de las mujeres en la ciencia (González García y Pérez Sedeño, 2002).

Haciendo un análisis por área encontramos que es la de ciencias exactas donde se concentra el mayor número de mujeres interesadas en dedicarse a la investigación, quizá por el carácter científico de las carreras que lo conforman; a pesar de que en esta área se concentra una matrícula mayormente masculina, eso no desalienta a que las mujeres se motiven a desarrollarse en dicha actividad. La segunda área es la de ciencias sociales y humanidades con el 65% cifra importante donde si bien en la mayoría de carreras de esta área hay mayor matrícula de mujeres, ellas poseen pocos modelos como referente de mujeres investigadoras y sus aportaciones en el área sería de suma importancia como

refiere Alba García (2012) quien comenta que no solo ha habido mujeres olvidadas en las ciencias exactas y de la salud, sino también en el área de las ciencias sociales, donde si bien la presencia femenina en carreras de la misma es alta, el desarrollo de grandes teorías se asocia a hombres como Marx, Weber, Comte entre otros como fundadores. Por otro lado con un porcentaje menor al 50% están las áreas de la salud y las ciencias agropecuarias y tecnología quizá por el carácter técnico de las mismas.

Haciendo un análisis por carreras se destaca que es en la carrera de Física con el total de las alumnas entrevistadas, investigación Biomédica Básica con el 83% y Biología con el 78% de ellas están interesadas en la actividad científica donde si bien son carreras cuya orientación en la investigación es importante no es suficiente motivo como se observa en la carrera de Ciencias Ambientales que aunque está fuertemente orientada a la investigación no toda su matrícula optaría por este camino. El factor socioeconómico también podría tener un papel importante debido a que como muestran datos de Araceli Mingo (2006), dentro de la UNAM en carreras clasificadas como duras y las ciencias de la salud concentran al mayor número de alumnos cuyo estrato social es de medio a alto, lo que provee recursos económicos importantes para poderse especializar y de esta manera desarrollarse en la actividad científica; aunque tampoco es determinante como en el caso de Medicina. Hay motivos más profundos que se pueden dejar entrever como por ejemplo la reproducción de los estereotipos de género que dificultan la inserción de las mujeres en el quehacer científico que derivan en desafíos constantes para enfrentar los estereotipos negativos asociados a su identidad femenina, la frecuente descalificación de sus capacidades intelectuales y un ambiente masculino que las excluye y hostiliza (Guevara, 2012), donde las alumnas se han vuelto expertas; como es el hecho en primer lugar que ingresen a un área hegemónicamente masculina como las ciencias exactas y en general carreras orientadas a la actividad científica como Investigación Biomédica, y por otro han tenido que desarrollar estrategias de adaptación para poder permanecer y destacarse en estas áreas desarrollando mecanismos psicológicos para invisibilizar su diferencia por su condición de mujeres es decir estas estudiantes han tenido que adoptar la cultura de la disciplina así como el curriculum y las formas de evaluación asociadas (Elwood, 1999) ; como menciona Compeán et, al. (2006), mujeres que ingresan a áreas ajenas a la reproducción de los roles sociales propios del sexo femenino tienden a adoptar rasgos masculinos y tienden a esforzarse más para sobre salir, lo cual comprueban estudios de Ware, Steckler y Leserman (1985) en cuanto a los atributos que los docentes apreciaban en estas estudiantes –por ejemplo ser fuertes, con gran carácter y determinación,

capacidad y muy trabajadoras- implicaban que eran mujeres excepcionales, diferentes de la mayoría. Por otra parte, esta forma de verlas ejercía una presión extrema e innecesaria en su rendimiento, lo cual muestran muchas mujeres que ingresan a esta área teniendo una tendencia a autopresionarse para tener un desempeño sobresaliente. Esto se puede deber a que perciben el riesgo de que sus errores o inadecuaciones sean tomadas como características de las mujeres en general, que para ser consideradas iguales han de superar a sus compañeros, y que para poder ser aceptadas y tomadas en cuenta tienen que demostrar su valía. La mayoría de estas conductas se hacen de manera inconsciente y quienes no cumplen con estas expectativas de autoexigencia tienden a agotarse hasta tal punto que terminan desertando la carrera, donde habría que indagar este aspecto.

En carreras como Sociología, Filosofía e Historia también hay un importante interés de alumnas que optarían por desarrollarse profesionalmente en la investigación donde si bien son carreras del áreas de ciencias sociales y humanidades, área asociada a la reproducción de fuertes estereotipos femeninos (Olaya, 2004; Blázquez y Flores, 2005; Compeán, 2006), también poseen en especial estas carreras una fuerte inclinación intelectual en donde es destacable que de igual manera se interesen por generar un conocimiento propio y que en carreras como Sociología donde el total de las alumnas optaría por esta línea o no la descartaría, lo cual puede deberse a que la consideran con fuerte inclinación a la investigación donde habría que indagar sobre su concepción práctica de la carrera.

De acuerdo a estudios hechos por Russell (2003), donde analizó los indicadores de producción científica por género, encontró niveles bajos de participación producción y reconocimiento comparado con sus pares hombres debido al papel que la mujer desempeña en la producción científica, así como su papel general en la sociedad; donde si bien la masa de mujeres que ingresan a la educación profesional es alta esta no corresponde con el numero de científicas activas en investigación. A pesar de las dificultades que presentan las mujeres en la ciencia, Russell (2003) hace la observación de que las barreras tradicionales que enfrentan las científicas para lograr un alta productividad se debilitan por ejemplo en áreas como las ciencias Sociales ; ello sugiere que estar en un ambiente de predominio femenino motiva a más mujeres a incorporarse al mundo de la ciencia, además el que las mujeres en estas carreras y en general en todas las áreas, influyan activamente en la construcción de conocimiento propio, ofrecería modelos que como se observa servirían como referentes de motivación e identificación para con otras mujeres y de esta manera reducir el carácter androcéntrico de la ciencia.

Respecto las carreras donde menor número de alumnas se quiere dedicar a la ciencia son Veterinaria, Medicina, Ingeniería en computación y Economía; es importante destacar que 2 de estas carreras son consideradas carreras feminizadas (Medicina y Veterinaria), pero a pesar de ello su bajo interés en estas carreras por el área de investigación podría deberse por una parte a la fuerte orientación técnica de las mismas; y por otro lado tal y como refieren algunas alumnas, es importante la labor de las instituciones educativas dar a conocer el amplio ramo de posibilidades que tienen estas carreras en el área de investigación así como también es significativa la labor del cuerpo docente de informar sobre los centros de investigación existentes y fomentar mayor participación en proyectos y dar a conocer las líneas de investigación que hay en las diferentes áreas de conocimiento, esto podría fomentar la motivación de las alumnas para inclinarse a su desarrollo profesional en estas profesiones.

También es destacable que es en el área de matemáticas donde menos de la mitad de estudiantes se orientaría hacia la investigación y en Ingeniería en Computación donde a pesar de que pertenece a un área con alta matrícula masculina es la carrera de las Ingenierías que tiene mayor presencia femenina, ninguna mujer mencionó interesarse abiertamente en hacer una carrera científica, a pesar de que a nivel mundial es considerada la “era tecnológica” y la “informática” así como otras disciplinas correspondientes al área son muy rentables y tienen gran desarrollo en las economías mundiales. Tal y como señala Preciado (2005) y Moliano (2002) que la existencia de un porcentaje reducido de mujeres en áreas que tienen impacto en la producción y que definen las relaciones económicas en el mundo, tales como la ingeniería y tecnología o las ciencias agropecuarias, las pone en desventaja en la toma de decisiones importantes en las relaciones económicas del país. Quizá por el estigma de que carreras pertenecientes al área físico-matemáticas y las ingenierías son consideradas como masculinizadas, que si bien no es regla como lo que sucede en la carrera de Física y a nivel global en las ciencias exactas o en Ingeniería Mecánica donde la mitad optaría por esta línea; en general tal y como señalan (Mingo, 2006; Guevara, 2012) el mundo de las matemáticas ha sido hegemónicamente masculino, lo cual repercute en una diferencia en cuanto a rendimiento académico se refiere en mujeres y hombres teniendo ventaja éstos últimos. Así, las llamadas ciencias duras y las ingenierías se han construido como territorio masculino, pues ellos han sido mayoría como estudiantes, profesores, investigadores y miembros de jurados, así como en los puestos en donde se toman las decisiones y se establecen prioridades que orientan el desarrollo de las disciplinas correspondientes.

Además de que estas carreras con fuerte orientación hacia actividades productivas y de uso de tecnología es un mundo donde las mujeres han sido históricamente excluidas. Aunque ha habido un aumento gradual aunque lento de un mayor número de mujeres en áreas relacionadas con conocimientos duros y aplicados que requieren el dominio de las matemáticas, física, química etc.; pero que además se asocian a la población masculina (Rodríguez, 2003).

Esta visión masculinizada de las matemáticas repercute en primer lugar en una baja inscripción de mujeres en carreras de estas áreas esto debido a diversos factores entre ellas las creencias psicosociales de que las mujeres no son hábiles para las matemáticas (Moreno, 2001) que se han venido erradicando a través de diversos estudios que señalan que las brechas en los resultados en matemáticas con el tiempo se han estrechado señalando que el problema no es de capacidad si no del menor interés promedio que las chicas manifiestan a partir de edades tempranas ( González, 2005; Mingo, 2006); esto ha derivado que en psicología educativa se estén haciendo estudios para ver diversos aspectos cognitivos de tipo motivacional que influyen en el interés del alumnado por estudiar matemáticas como la actuación del profesorado, autoconcepto de las habilidades matemáticas y la utilidad de las mismas (González, 2005). Otro aspecto destacable es que la forma de la enseñanza tradicional de las matemáticas no favorece el aprendizaje y la motivación de las mujeres en estas materias tal y como señala Boaler (1997) a través de sus estudios donde descubrió que las mujeres se sienten más motivadas y tienen mejor aprendizaje en un modelo que promueva la reflexión, libertad y cooperación que en un ambiente tradicional donde en el primer método los resultados en las pruebas son similares en comparación con los hombres lo que indica que el problema no es la capacidad intelectual de las mujeres en estas materia si no un sistema de enseñanza inadecuado. Es decir hay una serie de factores psicosociales como los señalados que influyen de manera negativa en el aprendizaje e interés de las mujeres en áreas como matemáticas e ingenierías y aunado a ello la existencia de un bagaje de estigmas culturales y sociales asociados al género no beneficia la inserción e interés por dedicarse a estas áreas y en especial a desarrollar una carrera científica en las mismas.

## LAS RAZONES PERCIBIDAS PARA DEDICARSE O NO A LA CIENCIA

Las jóvenes señalan diversas razones para dedicarse o no a la ciencia, clasificadas de la siguiente manera:

Uno de ellos se vincula a los “**factores personales**” en donde expresan el porqué les gusta o no el quehacer científico debido a la forma en que perciben la ciencia hacia consigo mismas y sus propios intereses desde una motivación extrínseca o intrínseca; el desinterés de algunas es porque no les gusta o porque prefieren la parte técnica de la profesión, otras comentan que no lo harían por cuestiones económicas; también influyen la falta de conocimiento por parte de las estudiantes de el extenso abanico de posibilidades que hay de desarrollo en sus respectivas áreas, donde como se mencionó es de vital importancia el papel que tienen las instituciones y el profesorado para motivar a las estudiantes en el desarrollo de proyectos de investigación y el conocimiento de la existencia de los centros de investigación y las líneas que existen.

Cabe destacar que más de una tercera parte de alumnas (ver tabla 19) se dedicaría a la investigación desde una motivación intrínseca; es decir, porque les gusta, les apasiona, encuentran motivación intelectual para seguirse desarrollando en su carrera y saben que la investigación científica es parte integral de su educación profesional y como posibles científicas, aunque en la realidad en el campo profesional sus oportunidades podrían ser distintas. Solo una pequeña proporción lo haría por mejorar su calidad de vida haciendo referencia a asuntos económicos o al estatus social que esta actividad conlleva. Esto es de suma importancia porque tienen interés por crear modelos propios de conocimiento lo que rompe esquemas que se han impuesto en un mundo masculinizado de la ciencia y es parte integral el formar conocimiento hecho por las propias mujeres.

Es importante observar que en carreras como Biología, Física, Sociología y Filosofía (ver tabla 20) una proporción mayor de estudiantes percibe a los factores personales como parte medular para dedicarse a la ciencia, estas disciplinas destacan porque son carreras cuya formación exige la investigación como parte curricular de las mismas, ya sea de carácter social o en un ambiente más controlado como lo es en el área de las ciencias exactas, igual sienten interés por generar conocimiento; esto es independiente de si se encuentran en carreras con mayor presencia masculina o en carreras tradicionalmente femeninas como en el área de ciencias sociales o humanidades (aunque la matrícula en filosofía y economía es muy similar); esto no las limita al tener la intención de dedicarse a la ciencia.

El segundo factor es el codificado como **Razones vinculadas a la actividad científica**, (ver tabla 17) donde un 39% de alumnas destacan la importancia que perciben para indagar y profundizar en temas científicos para la construcción y difusión del conocimiento, y la necesidad de la ampliación de los estudios científicos en ciertas áreas un tanto olvidadas pero también de suma importancia como las humanidades, área donde aparte hay una matrícula mayoritaria de mujeres. Entre los aspectos negativos que observan las estudiantes es la alta demanda que le atribuyen al trabajo científico como la dificultad, dedicación y el tiempo que esta actividad conlleva. En este aspecto de “ser muy demandante”, puede asociarse a que de acuerdo al estudio llevado a cabo por Elsa Guevara (2009) a los hombres no les preocupa el tiempo que dicha actividad les podría absorber porque tienen la facilidad de dedicarse de tiempo completo a esta actividad o a cualquier otra que eligieran mientras tanto las mujeres no piensan que podrían estar dentro de una actividad tan absorbente debido a lo que esto implicaría en su vida futura y a otras actividades que se esperarían realizarán por ejemplo en su etapa reproductiva.

Las razones vinculadas a la actividad científica ( ver tabla 19) son un factor medular en la intención de las alumnas que optarían por desarrollarse en esta área esto da cuenta de que las mujeres tienen la preocupación e inquietud de construir su propio conocimiento y es de destacarse, porque podrían tener un enfoque nuevo y distinto sobre diversos temas de su interés o el estudiar algunos fenómenos que aún no se han tratado ya que el conocimiento ha estado construido meramente por el régimen androcéntrico masculino, con una perspectiva meramente positivista, y desde esta otra visión y enfoque podría enriquecer de forma importante el conocimiento humano del cual las mujeres están muy interesadas en descubrir y estudiar; tal y como señala Moreno (2001) en sus estudios donde devela la discriminación de los contenidos de enseñanza en historia y matemáticas donde encontró que la historia escrita por los hombres, se centra en la investigación y el estudio de aquellos aspectos que considera importantes y niega los restantes.

Es en carreras como Filosofía, seguida de Biología, Química, Sociología e Historia ( ver tabla 20), donde se enfatizan las razones vinculadas a la actividad científica para optar por desarrollarse en este ámbito, donde están presentes carreras de tres distintas áreas que son humanidades, sociales y 3 carreras de ciencias exactas es decir a nivel global las mujeres de las diferentes áreas se sienten motivadas y preocupadas para generar conocimiento propio, de ahí la relevancia que tiene que todas las mujeres estén presentes en las diferentes ramas del quehacer científico y en estas carreras es parte importante el desarrollo de proyectos de investigación para su desarrollo profesional lo que también las

puede estimular y que aún siendo mujeres a pesar de las dificultades y el currículum oculto que esto conlleva se sienten atraídas hacia ejercer una carrera científica.

Un tercer factor es el **vinculado a la dimensión social de la ciencia** que aunque presente en una menor proporción (véase tabla 18), ilustra la preocupación y la conciencia social que tienen las estudiantes por la situación económica y política del país que genera falta de apoyo hacia la investigación (principal obstáculo que perciben para dedicarse a la ciencia). Así mismo un 24% de alumnas que les gustaría dedicarse a la investigación ( ver tabla 19) destacan la importancia que tiene esta actividad para su formación académica, y consideran relevante el querer aportar conocimiento y desarrollo para generar bien estar y cambios para mejorar la situación de nuestro país; lo que ilustra el carácter sensible que ellas tienen tanto de su entorno social como en la manera en la que pueden contribuir a través de la ciencia y la investigación para el bienestar de la humanidad. Tal y como señalan estudios hechos por Markus (1990) sobre motivación al logro y género, donde observó una concepción intrínseca del éxito en la profesión donde las mujeres destacan la satisfacción laboral obtenida por el trabajo bien hecho y para la utilidad que este tiene para la vida de los demás, hecho más significativo que la remuneración económica u otras recompensas o motivadores extrínsecos. Esto da cuenta cómo la motivación extrínseca e intrínseca arrojan resultados diferentes en hombres y mujeres, pero también da cuenta que la orientación al logro en las mujeres es bastante peculiar y claramente diferenciada de los patrones estandarizados del logro convencional.

Donde se observa mayor proporción de alumnas cuyas razones para dedicarse a la ciencia están vinculadas a su dimensión social de la misma destacan Biología, Química y física, (ver tabla 20) carreras correspondientes al área de las ciencias exactas y Sociología, carrera donde también es parte medular la investigación; esto es indicativo de que en un ambiente donde existen pares de su mismo género propicia su interés por la ciencia como en Biología y Sociología, aunque eso no es definitivo ya que en carreras como Física y Química aún también Biología (recordemos que es la carrera con mayor matrícula femenina dentro de las ciencias exactas), están regidas bajo una visión masculinizada de la ciencia, y el que a pesar de ello lo vean como proyecto de vida y formación profesional así como también su preocupación por generar cambios sociales positivos mediante la ciencia es admirable y es indicativo de la adaptación y de todo un proceso formativo por el que se han tenido que enfrentar.

## LOS OBSTÁCULOS PERCIBIDOS

Las estudiantes percibieron diversos obstáculos por los cuales se orientarían o no a dedicarse al quehacer científico, entre los que destacan:

Una relevante proporción de estudiantes ven como un obstáculo, aspectos referentes a las “**Políticas hacia la ciencia**” ( ver tabla 21) donde el 88% de ellas hacen mención de la falta de apoyo económico que nuestro país provee a la investigación, así como también hacen evidente el poco interés que existe tanto en las instituciones gubernamentales como las instituciones educativas; aunado a ello la poca cultura científica existente, que deriva en poca preocupación social e interés público para el apoyo a la ciencia donde las implicaciones que representa el ser mujer son todavía más difíciles para poder acceder a los institutos de investigación. En este rubro las estudiantes destacan subfactores (ver tabla 22) como la falta de apoyo económico y de oportunidades laborales que limita el número de plazas disponibles y espacios para hacer ciencia debido a que las políticas públicas y el modelo económico vigente no destina el suficiente capital para la investigación científica, siendo un motivo por el cual se ve truncada la inserción no solo de las mujeres si no también del alumnado en general. Considerando que de acuerdo a datos de la OECD (2008) México ocupa el último lugar en el porcentaje del PIB que se destina a investigación y desarrollo con un 0.35% el cual se encuentra muy por debajo de los mandatos legales y de las aspiraciones programáticas que lo fijan en 1% del PBI.

Es destacable que el 77% de las estudiantes que sí optarían por desarrollarse en el área de investigación ve a este factor como determinante importante lo que ilustra la importancia tan grande que tiene el destinar mayores recursos económicos y abrir plazas de investigador así como también aperturar más espacios donde se puedan integrar las mujeres científicas cuyas estadísticas muestran que hay muy pocas como recurso humano y esto provoca sesgos en el conocimiento. Es en carreras como Biología, Filosofía e Historia seguidas de Medicina donde las mujeres le dan mayor peso a las políticas hacia la ciencia caso importante pues en estas carreras la matrícula es mayoritariamente femenina exceptuando en la carrera de Filosofía donde hay más hombres, y observan la desventaja que implica que no haya reconocimiento hacia el investigador ni presupuesto destinado a la investigación más marcado aún en carreras de las ciencias sociales y humanidades; y los obstáculos referentes a las políticas públicas se perciben tan fuertemente que se minimiza o existe ceguera a aspectos más profundos como la discriminación de género aunado a la situación social desventajosa en la que las mujeres se ubican.

Otro obstáculo destacado es el derivado de la “**comunidad científica**” (ver tabla 21), donde un 43% de estudiantes dimensionan los problemas que perciben en los círculos de investigación. Ellas identifican aspectos (ver tabla 23), como la falta de promoción, difusión y divulgación de los estudios científicos que se realizan lo que ocasiona que esta información no tenga acceso a todas las personas. Así como también hacen una crítica sobre las políticas de las instituciones donde se hace ciencia porque consideran que existe mucha burocracia para quienes quieren acceder a los gremios científicos dificultando la inserción de todo el talento que existe en las instituciones educativas que podría aprovecharse, en especial a las mujeres cuya participación es escasa, creando mayores oportunidades para poder hacer investigación. Tal y como señalan estudios realizados por Agnes Woold (2000); Blázquez y Flores (2005); García y Sedeño (2002); Guevara, García y Moreno (2010); donde enfatizan cómo la estructura androcentrista de la ciencia ha provocado enormes sesgos en la construcción del conocimiento femenino y cómo diversos mecanismos de exclusión presentes en los diferentes ámbitos científicos han influido negativamente en la inclusión de más mujeres a la comunidad científica.

De igual manera, las mujeres hacen una crítica a los planes de estudio y los docentes, donde mencionan que son incompetentes aunado a ello perciben que hay una mala infraestructura en las universidades lo que no beneficia para que las estudiantes se motiven a dedicarse a estas disciplinas; consideremos que la mayor parte de la investigación científica se hace dentro de las mismas universidades. Esto muestra que las mujeres tienen una real preocupación por la calidad de su educación y expresan el papel importante que las/os docentes tienen en su formación; ya que fungen como modelos motivadores para ellas y podrían ser el canal para que ellas se pudiesen conectar al mundo de la ciencia, involucrándolas en proyectos de investigación y también desde su formación académica seguir fomentando la elaboración de proyectos, algo que con fortuna caracteriza los planes de estudio de la UNAM; donde además también sería importante que dentro del currículo se incluyeran a los estudios de género esto enriquecería el conocimiento para crear reflexión, hacer consciente la desigualdad existente y dimensionar las consecuencias de esta problemática, pudiendo ser una manera de contrarrestarla y ampliar la visión de éste fenómeno social.

Las estudiantes consideran, en especial las que optarían por desarrollarse en esta área (ver tabla 26); que los círculos científicos son muy elitistas y ponen muchas trabas para el acceso de las estudiantes a dichos gremios observándose en desventaja, que si bien en la institución científica supuestamente neutral ya no hay trabas para que las mujeres

accedan a dichos círculos, en la realidad aún existen medios de discriminación encubierta que se traduce en la prevalencia de mecanismos de exclusión como los señalados por González y Pérez (2002) como los ideológicos e implícitos o formales, mismos que se confirman en los informes sobre los niveles de producción científica como señala la ETAN (2003), donde se ilustra la menor premiación, el menor acceso a puestos directivos y el menor reconocimiento al trabajo de las mujeres; o en estudios hechos como los de Generas y Woold (2000) donde confirman que la mujer en diferentes gremios científicos se califica más por su esfuerzo que por su intelecto, lo que repercute en un menor ingreso a instituciones destacadas de investigación a nivel global.

Ellas también nuevamente recalcan que ven como obstáculo importante las exigencias que el trabajo científico demanda, porque ellas aluden que se tiene que recorrer un largo camino y una serie de filtros para poder desarrollarse en ésta área como posgrados, idiomas o publicaciones, considerándolo muy demandante lo que las pone en situación de conflicto en su vida personal.

En carreras como Biología, Sociología, Física, Química y Filosofía (ver tabla 27), es decir, en carreras de tres diferentes áreas de conocimiento opinan que las condiciones que se dan en la comunidad científica no benefician la inserción de las mujeres a la investigación aunado a ello algunos prejuicios que se tienen sobre el quehacer científico como las exigencias del mismo y la crítica a los planes de estudio que si bien no cumplen cabalmente su papel como formadores de científicos, también es importante hacer hincapié de que en los mismos se tiene una visión no incluyente del saber femenino donde se toman en cuenta pocos modelos de mujeres que hacen ciencia, ni en el área de sociales ni en las de la salud y menos aún en áreas como ciencias exactas y las ingenierías, lo que deriva en deficiencias y sesgos en el conocimiento y de hacerlo enriquecería de manera integral el mismo; también al tener mayores referentes femeninos podría actuar como motivante para que las alumnas se interesen por hacer investigación.

Un tercer obstáculo, refiere a aspectos sobre **“la ideología de la ciencia”** donde el 16% de las estudiantes universitarias (ver tabla 24) expresan la ideología que tienen sobre el quehacer científico, asignándole adjetivos como que requiere de mucha disciplina, que es complicada; otras estudiantes que no optarían por esta área aseguran que es aburrido y aislado de la sociedad, así como también un 10% de estudiantes ven como un problema el tiempo que requiere dedicarse a la investigación, lo que aunado a que las mujeres tienen socialmente muchos roles y exigencias que cumplir, esto merma su tiempo para dedicarse a su profesión y en este caso a la investigación, sin sacrificar otros aspectos de su vida lo

que es muy penado por la sociedad ya que social, cultural y psicológicamente se siguen imponiendo ciertos comportamientos aprendidos a las mujeres tal y como señala Teresa García (2008) quien identificó que hay ciertos obstáculos que percibe la mujer respecto a su desarrollo profesional y acceso a puestos directivos debido a roles impuestos que se le atribuyen y responsabilizan, considerando aspectos como el matrimonio, maternaje y distribución del tiempo. Concluyó que el matrimonio y estudios se encuentran incompatibles para ellas. El tiempo invertido en su formación se convierte en tiempo de otros, que cubre sus necesidades, intereses, expectativas etc. La programación de la propia carrera pasa a ser planificación y continuación de la carrera de la familia, identificándose el bien familiar con el bien propio, anulando sus posibilidades de promoción, situación que en cambio a los hombres profesionistas les permite y facilita una mayor acumulación de capital cultural, mayor promoción y movilidad social que a la mujer, al garantizarles por medio de su esposa mayor tiempo libre para su desarrollo profesional. Por ello no es poco común que algunas vean al matrimonio y en especial la maternidad, como un evento que podría interferir con su carrera científica, por eso se plantean a sí mismas, diferentes estrategias que van desde hacer un paréntesis en sus carreras hasta desechar el matrimonio o la maternidad, tal como señalan estudios hechos por Elsa Guevara, Alba García y Luz María Moreno (2010), Guevara (2012).

Algunas de ellas también tienen la opinión de que hay aspectos de la investigación o hay ciertas áreas como las ciencias sociales o las humanidades representadas en este estudio con las carreras de Filosofía, Sociología, Economía e Historia donde se les deja de lado o se les asigna menor reconocimiento social y científico, comparadas con otras áreas consideradas como más aplicadas como las ciencias exactas o las ingenierías; esto derivado de la perspectiva masculina de la ciencia como que debe de ser exacta, objetiva, comprobable es decir ver a la ciencia con un enfoque meramente positivista; visión que muchas veces no encaja y es funcional para todas las áreas, este punto es destacable sobre todo de las alumnas que están interesadas en el quehacer científico quienes al adentrarse a un mundo como la investigación y la ciencia, tiene que haber consonancia con su ambiente para adaptarse a los modos y reglas ocultas pero implícitas para poder hacer ciencia. Respecto a esto, retomando la crítica que hacen al enfoque positivista de ver a la ciencia donde vislumbra el pensamiento de que los hombres siempre han hecho de menor valor la parte subjetiva de la misma, una forma de estudiar a la ciencia que no beneficia la expresión del saber femenino y que sin embargo, no es la única manera de hacer ciencia.

También es en Investigación Biomédica básica donde hay una proporción importante de estudiantes que categorizan a aspectos derivados a la ideología de la ciencia como obstáculo importante para dedicarse a la misma, es destacable mencionar a que esta carrera está orientada a la investigación y además quienes ingresan a ella suelen ser alumnas/os cuyo estrato social es alto lo que en cierta medida les podría facilitar continuar especializándose, sin embargo perciben a la ciencia a pesar de la naturaleza de la misma, como difícil, donde requiere de mucho esfuerzo y disciplina para dedicarse a ella y que también esto repercutiría importantemente para conjugarlo con otras área de su vida, esto podría explicarse porque en áreas consideradas duras u orientadas a la investigación las mujeres tienden a autoexigirse más para poder sobre sobresalir y como se mencionó anteriormente para adaptarse a un régimen ajeno a su rol y depositan sus logros a su esfuerzo más que a su capacidad a diferencia de los hombres; esto supone muchos retos psicológicos y sociales para ellas.

Una cuarta categoría que se observó es la referente a “**cuestiones personales y de género**” donde el 26% de las estudiantes (ver tabla 21) hacen alusión a aspectos de carácter interno o personales como la necesidad de trabajar inmediatamente después de terminar los estudios incluso las que les gustaría dedicarse al área. Algunas comentan que simplemente no se dedicarían a la ciencia por intereses en otras áreas. Inclusive en algunos casos refieren no ver ningún impedimento para dedicarse a la ciencia. Sin embargo, también se puede observar que bajo esta categoría se ilustran aspectos cuyo sesgo de género es marcado como el hecho de que abiertamente reconocen la discriminación de género donde las mujeres refieren una preocupación real de la exclusión que sufren al querer integrarse a los grupos de investigación u optar por estas áreas para su desenvolvimiento profesional en especial las alumnas que si optarían por esta área. A diferencia de los hombres que de acuerdo al estudio realizado por Elsa Guevara (2009) donde no hay reconocimiento de este fenómeno o más bien se minimiza o no representa un obstáculo.

Otro obstáculo que hace alusión a factores personales y de género que influye en la motivación de las estudiantes universitarias para dedicarse a la investigación son las dificultades familiares que esta actividad representa para ellas, comentando que sus familias no las apoyan económicamente ni alientan para dedicarse a esta área, es importante mencionar que la influencia y apoyo de la familia es relevante y fundamental para estimular para que las alumnas se desarrollen en el ámbito académico tal y como señalan diversos estudios, (Moreno, 2001; Torres, 2005, Mingo, 2006). Otro obstáculo con

marcado sesgo de género que perciben las estudiantes es la de compaginar el trabajo científico con su vida personal y familiar, considerándola como muy demandante y difícil de empatar con el quehacer científico en especial las que gustarían de dedicarse al área; donde de acuerdo a estudios como el llevado a cabo por Elsa Guevara (2012) o García Gómez (2008) entre otros, que demuestran el obstáculo maternidad-familia-ciencia que las mujeres en un orden de género deben de enfrentar para su desarrollo académico y su inserción en la ciencia que a diferencia de los hombres donde esto no representa gran obstáculo porque ven a su familia o pareja como proveedora de todos los medios necesarios para que éste se dedique al área de investigación o cualquier otra que elija; a ellas se les impugna la delegación de los tradicionales roles domésticos, y de cuidado familiar. Si bien en esta materia en nuestro país por ejemplo el CONACyT implantó una reforma para incentivar a las mujeres a continuar estudios de postgrado, y también la extensión de periodo (de 30 a 35 años) por el hecho biológico de la maternidad para que las aspirantes tuvieran un margen mayor para pertenecer a la categoría de candidatos a investigador dentro del SNI, en general no han habido esfuerzos importantes y continuados para incentivar la participación de las mujeres en la educación superior y la ciencia (Blázquez y Flores, 2005); es decir, siguen habiendo pocos esfuerzos e inequidad importante para derribar los estereotipos de género que marcan enormes sesgos sociales. Cabe destacar que es en las carreras principalmente la de Física y Biología donde se observa que las cuestiones personales y de género cobran mucha importancia para decidirse por una carrera científica, es importante destacar que ambas carreras pertenecen a las ciencias exactas donde de acuerdo a estudios realizados por Guevara (2009) que ilustran algunos obstáculos que alumnos de esta área perciben a la hora de optar por una carrera científica observó que para ellas es un desafío de pensar en un proyecto de matrimonio y maternidad que sea compatible con su desarrollo profesional, pues la sociedad les adjudica responsabilidades domésticas y familiares que pueden ser difíciles de conciliar en su vida profesional, más aún en ciertas áreas como las ciencias exactas es un reto aún mayor pues la confluencia del reloj biológico con las exigencias académicas de estas áreas las obligan a replantearse su proyecto de vida en la que traten de vincular ambos mundos o bien tienden a desechar uno de ellos. Se nota en ellas su preocupación por atender las necesidades afectivas y materiales de sus vástagos; lo que supone una mayor exigencia en su papel de madres que deberá articularse también con las elevadas exigencias de la carrera científica. En los varones no resultan tan evidentes esas contradicciones que aunque presentan preocupación al respecto, manifiestan una

postura más confortable respecto a sus responsabilidades en la esfera de la intimidad, pues parten siempre de la premisa de que existe una mujer que las apoyará en esta esfera de sus vidas.

## **PERCEPCIÓN DE LAS MUJERES EN LA CIENCIA**

Al formular la pregunta ¿qué piensas de que las mujeres se dediquen a la ciencia? (véase tabla 28), la mitad de las estudiantes niegan que exista una diferencia en el trato, oportunidades y demás condiciones para optar por esta área; reflejando que para ellas ésta es una actividad que cualquier mujer puede desempeñar mientras tenga talento para ello, negando la diferencia respecto a la condición de género, donde existe una posición de igualdad respecto a los hombres y que pueden optar por esta u otra área si así lo desean, es decir consideran que es de carácter meramente personal el elegir dedicarse a la ciencia o no hacerlo. Inclusive para algunas personas resulta ofensivo que en esta época se sigan formulando este tipo de preguntas a pesar de que aún en la actualidad se siguen perpetuando los estereotipos de género en varias esferas de la vida social, que pesan al dedicarse a áreas con poca presencia femenina como lo es el gremio científico. Si bien hoy en día la liberación de las mujeres y su salida al espacio social ha impactado la vida pública y privada, es decir, aunque abiertamente ya no se le niega a las mujeres el acceso a la educación y a otros círculos como el científico; ello no significa que las mujeres lleguen en igualdad de condiciones y que se hayan derribado todas las barreras creando un espacio de neutralidad, quizá las estudiantes no perciben esta desigualdad debido a la sutileza en que estas barreras persisten. Tal y como señalan investigaciones acerca de las mujeres en estos campos y los problemas que enfrentan por la existencia de un régimen de género, donde en muchos casos para ellas resultan invisibles por la costumbre y más bien estos problemas a los que se enfrentan son vividos por ellas como problemas individuales o anecdóticos y no como un fenómeno amplio que resulta de la cultura y las prácticas organizacionales. La ideología dominante y las presiones cotidianas que imponen el estudio y las cargas de trabajo en medios tan competitivos restan posibilidades al reconocimiento, intercambio y reflexión de asuntos que derivan del hecho de ser mujer. Debido a ello y que estas formas de discriminación son muy sutiles, si bien algunas mujeres describen hechos que dan cuenta del sexismo en las instituciones, hay una tendencia a negar el impacto de éste o de cualquier otro factor estructural en su experiencia y rendimiento (Mingo, 2006). Así, en el momento de que la minoría exitosa de mujeres que consiguen las metas planeadas tiende a perfilar en ellas la imagen de una

institución universitaria justa y neutral. Consideran que sus méritos les hacen llegar a esos puestos, esto es, la misma capacidad y ambición que sus compañeros, pero al conseguirlos se ven presa del síndrome de la “abeja reina”, y consideran que no son necesarias medidas de acción positiva para facilitar el camino de las compañeras que vienen detrás. Su explicación es que si ellas lo han conseguido cualquier otra también puede; produciéndose un olvido de todas las dificultades por las que han tenido que atravesar para llegar a esos puestos de poder (Val Cid, 2005).

También es importante destacar que el que algunas alumnas consideren que es de carácter meramente personal el elegir dedicarse a la ciencia o no hacerlo mientras tengan talento para ello, donde existe una posición de igualdad respecto a los hombres y que pueden optar por esta u otra área si así lo desean; podría responderse en la manera en cómo opera la motivación en hombres y mujeres donde de acuerdo a estudios hechos por diferentes autores como Horner (1972), O’leary (1985), Barberá (1998), Postigio (1999) donde las atribuciones causales dominantes en función del grupo sexual de las personas se ha observado que por lo general los varones responsabilizan a la capacidad como factor decisivo de sus logros, localizándose frecuentemente las razones de sus fracasos en causas externas como la mala suerte o la excesiva dificultad de la tarea. En las mujeres los mecanismos de atribución operan de manera distinta donde ellas atribuyen a razones de suerte ajena, enorme esfuerzo y persistencia los motivos básicos de sus logros, mientras que la falta de capacidad se interioriza como la razón básica de sus fracasos. Es decir aquí están negando aquellos factores que influyen en una menor presencia de mujeres en el área de investigación y depositan la responsabilidad y decisión como un asunto de elección propia o de capacidad; así un problema de poder se interpreta como un asunto de voluntad y se deposita en las mujeres la responsabilidad de su propia exclusión. Como señala Guevara (2009) las alumnas tienen la tendencia a colocar la responsabilidad de su desempeño en sí mismas y no en las instituciones que con frecuencia no cumplen cabalmente con una de sus funciones fundamentales como son el apoyo a sus estudiantes en las becas y en el estímulo hacia la ciencia.

Cabe destacar que es en el área de humanidades (ver tabla 29), seguida del área de ciencias agropecuarias y las ciencias de la salud donde las alumnas menos perciben que exista una diferencia quizá porque estas aéreas son de matrícula predominantemente femenina aunque no así en todas las carreras del área que las conforman; sin embargo esto en parte quizá, les permite verse en condiciones de igualdad frente a sus pares hombres porque los regímenes de género son prácticamente invisibles para ellas; aparte

los regímenes de género que imperan en nuestra sociedad los hemos adoptado e introyectado de tal manera que resulta difícil percatarse de los mecanismos de discriminación que aún persisten, tal y como refiere, Brullet (1996) que es a partir de la socialización de género que los hombres y mujeres interiorizamos las normas y valores adecuados a nuestro sexo en el contexto específico de la sociedad donde vivimos. El contexto específico en donde una persona se desarrolla es muy importante puesto que las maneras en las que interpretamos y definimos lo masculino y femenino son muy relativas, el significado actual de ser hombre o ser mujer está permeado por los cambios sociales y culturales vigentes, donde se hace manifiesta la incorporación de las nuevas opciones que hombres y mujeres tienen, debido al impacto de las transformaciones sociales, educativas y económicas (Rocha y Díaz, 2012).

Otra proporción de jóvenes aunque más reducida pero igual de importante al formularles la pregunta aceptan que existe una diferencia entre hombres y mujeres que quieren acceder a los grupos de investigación. Algunas inclusive apoyan y consideran positivo que las mujeres se integren en el campo de la ciencia en todas las áreas de conocimiento y opinan que tienen una visión que puede enriquecer a la ciencia, argumentando que ellas tienen igual capacidad intelectual que los hombres e inclusive algunas veces las mujeres son más dedicadas a su trabajo. Algunas otras expresan admiración por las mujeres que se desarrollan en el área de la ciencia a pesar de su condición de género; donde perciben que al ser mujeres tienen en el camino más trabas al decidirse dedicar a un área hegemoníamente masculina. El hacer consciente este fenómeno es positivo porque a través de ello se pueden crear estrategias para contrarrestar la discriminación y alentar a más estudiantes para continuar con su formación profesional y de esta manera poderle abrir las puertas para desarrollarse en el área de investigación ya que aún en la actualidad las mujeres tienen poca representación como recurso humano para la ciencia. Esto es positivo porque como señalan estudios hechos por Ibarra (2003) en mujeres con posgrado, al tener éxito ante la adversidad (discriminación, obligaciones familiares, hijos, etc.) desarrollan un elevado e importante nivel de motivación y compromiso, entre otros beneficios.

Destaca que una proporción importante de mujeres del área de ciencias sociales, seguidas de las ciencias exactas y de las ingenierías, acepta que existe una diferencia respecto a sus pares hombres para dedicarse a la ciencia; dado que hay dos áreas cuya matrícula es mayormente masculina donde si bien las mujeres tienen que desarrollar mecanismos psicológico para poder adaptarse a la cultura que impera en estas carreras,

ellas notan de alguna manera su condición de desigualdad aunque sea de manera inconsciente ya que siguen sin aceptar abiertamente la discriminación que viven estando en un ambiente masculinizado que no compagina con aspectos en los cuales se le ha socializado y que existen limitantes por su condición de género, como señala un estudio realizado por Elsa Guevara (2012) donde analizó a estudiantes mujeres y hombres de la UNAM en el área de Ingenierías para ver su perspectiva ante la carrera científica, en el caso de la visión de las mujeres, identifican algunos obstáculos, resultado de la posición que ocupan las mujeres en el mundo de las ingenierías como al exigencia del cumplimiento de los roles sociales; obstáculos que si bien no siempre perciben de manera consciente, se hacen presentes en sus proyectos a futuro en donde deben de pensar las dificultades cotidianas de un ambiente profesional que las invisibiliza y excluye. Ellas más que las estudiantes de otras carreras, enfrentan el peso de los estereotipos negativos asociados a su identidad femenina la frecuente descalificación de sus capacidades intelectuales, un ambiente masculino que las excluye y hostiliza, así como mayores dificultades para encontrar modelos femeninos con los cuales identificarse. A diferencia de los varones, las estudiantes enfrentan más dificultades de naturaleza psicológica y cultural asociadas a su condición de género, que por falta de preparación académica, desempeño escolar o ausencia de apoyo por parte de la familia.

Sin embargo es de destacar que una proporción importante de estudiantes de el área de ciencias sociales en donde las carreras que la conforman la matrícula femenina es superior en algunas carreras, identifique que existe una segregación lo que permite observar que aún en situación de supuesta igualdad se perciben en desventaja para optar por esta área y no solo sucede en áreas como las Ingenierías o las Ciencias exactas, esto en parte contradice lo expuesto por Russell (2003) quien refiere que en áreas como las ciencias Sociales las barreras tradicionales que enfrentan las científicas para lograr un alta productividad se debilitan o se desaparecen; ellas también perciben que existen barreras como las antes expuestas y roles que tienen que cumplir y que observan no compaginan con el ser científicas, esto da cuenta de que este fenómeno se vive a manera global.

Finalmente, una décima parte de las estudiantes sí reconoció que existe no solo desigualdad si no que hay discriminación hacia las mujeres que se dedican a la ciencia o que quieren acceder a los grupos de investigación. Opinan que deben enfrentar discriminación y sacrificios que los hombres no encaran (la familia, el ambiente escolar, elección de carrera, la maternidad, el matrimonio, cultural entre otros); así como también

reconocen que existe falta de apoyo hacia las mujeres para que logren desarrollar su potencial, tanto de las instituciones sociales como instituciones educativas.

Es en el área de ciencias de la salud seguida de las ciencias agropecuarias y las humanidades donde se observa mayor proporción de alumnas que perciben condiciones de discriminación; En el área de ciencias de la salud es importante destacar que perciban discriminación aún en un área con predominio de mujeres lo que sigue de nueva cuenta que no por pertenecer a áreas consideradas feminizadas hay ceguera frente a la discriminación que sufren en diferentes esferas sociales; hay una conciencia de esa inequidad de condiciones que limitan la incursión de las mujeres en los grupos de investigación. En ciencias agropecuarias, área que tiene importante repercusiones económicas también expresaron sentirse en desventaja y observan discriminación. Es importante destacar que en el área de humanidades quizá por el ejercicio predominantemente intelectual que caracteriza esta área en carreras como historia y Filosofía hacen evidente el sexismo que existe a nivel cultural e institucional. Finalmente en el área de las ciencias exactas algunas alumnas de igual forma expresan la discriminación abierta que enfrentan al incursionar en un área de predominio masculino, lo que desmiente la supuesta neutralidad que se vive en las instituciones escolares.

Si bien existe ceguera frente la diferencia que aún persisten en la universidad respecto a la manera en que las mujeres han incursionado en la ciencia, una proporción importante de alumnas de las diferentes áreas opina que es indispensable que las mujeres se integren a todas las esferas de la sociedad por demás importante para hacer un mundo más justo y complementario; y replantearnos como es que la reproducción social de los roles y estereotipos de género afecta notablemente a ambos sexos; es importante también continuar creando parcelas de conocimiento propio para darle voz a la expresión del saber femenino.

## Capítulo 8. CONCLUSIONES

Derivado de los resultados de la presente investigación donde se pretendió explorar los motivos por los cuales las estudiantes universitarias de la UNAM optarían por una carrera científica desde una perspectiva de género, se puede concluir lo siguiente:

Primeramente es de suma importancia observar que aún en el contexto tan adverso en el que se encuentra nuestro país en materia de ciencia y tecnología, situación que perciben las estudiantes como uno de los principales obstáculos al querer dedicarse a la misma, ya que consideran que las políticas públicas existentes no benefician ni apoyan el quehacer científico; esto no las desmotiva ya que alrededor de la mitad de las estudiantes optaría, o no descartaría la opción de ejercer su profesión en torno a la investigación, donde cabe preguntarse si ¿lo lograrán?.

Respecto a factores que pueden influir en el interés de las estudiantes para desarrollar una carrera en la investigación está el origen social; donde se puede concluir que la población femenina, en especial a la que le gustaría desarrollarse en el área de investigación, provienen de sectores económicos altos, en donde sus padres en general poseen mayores recursos económicos y mayor grado de escolaridad lo que puede permitir a las estudiantes tener un sostén económico y acceso a un mayor capital cultural que beneficie y motive para que ellas puedan dedicar mayor tiempo a su especialización académica y así poder postergar su inserción al campo laboral sobre todo en carreras cuyo perfil es de carácter intelectual o tiende a la investigación. Sin embargo no es determinante porque aún en sectores económicos bajos las estudiantes igualmente ven como opción de desarrollo profesional la investigación aunque sugieren enormes retos pero como se demuestra, las mujeres en condiciones adversas comparado con sus pares hombres poseen recursos psicológicos para poder adaptarse y sobresalir manteniendo alto grado de motivación que se traduce en un mejor desempeño académico, parte importante para poder desarrollarse en una carrera científica, debido a que como mujeres han tenido a lo largo de su formación que enfrentar diversos desafíos tanto culturales como sociales para acceder a los diferentes ámbitos como lo es el educativo.

En lo que a condición académica respecta donde se tomaron como factores el promedio y la carrera de elección, se puede observar que en cuanto a desempeño académico; ellas a mayor promedio es también mayor su interés por dedicarse a la ciencia, lo que sugiere que perciben a la carrera científica como demandante y que requiere mayor especialización y preparación por lo que si no tienen el suficiente rendimiento académico y bagaje de

conocimientos ellas tienden a descartar esta actividad; esto se explica, porque como mujeres tienden a autoexigirse más para poder cumplir sus objetivos académicos porque tienden a depositar sus éxitos y fracasos en sí mismas gracias a su esfuerzo más que a su capacidad o factores externos.

En cuanto a la carrera de elección donde es por demás importante que las mujeres se integren a todas las ramas del conocimiento y que la elección de carrera está fuertemente permeada por el género; se puede ver que es en el área de Ciencias exactas y Ciencias sociales donde se concentra el mayor número de mujeres interesadas en esta actividad y a nivel carrera se muestra por un lado que es en Física, Biología e Investigación Biomédica Básica donde se concentra la mayor proporción de estudiantes interesadas en el área, quizá por la orientación hacia la investigación de estas carreras aunque no es suficiente motivo como se puede observar en Ciencias Ambientales. Esto sugiere que aún en carreras con un modelo masculino imperante como lo es en ciencias exactas y en general disciplinas orientadas a la investigación como Investigación Biomédica, tienen fuerte interés para dedicarse a la investigación; lo que se debe quizá a que las estudiantes a lo largo de su formación académica y en especial en esta área han tendido a mimetizarse a través del desarrollo de mecanismos psicológicos para invisibilizar sus diferencias con respecto a sus compañeros, donde han tenido que adoptar la cultura de la disciplina así como el curriculum y las formas de evaluación asociadas, para sobresalir en ellas y no sentirse diferentes lo que puede promover a que se sientan atraídas por el desarrollo de la actividad científica, esto ocurre regularmente de manera inconsciente como lo demuestran estudios hechos a investigadoras de estas áreas. Por otro lado, también en Ciencias sociales y humanidades es importante la proporción de estudiantes de estas disciplinas que optarían por la investigación en especial en las carreras de Sociología, Filosofía e Historia donde si bien existe una matrícula mayormente femenina aunque no en todas las carreras que las conforman, esta área de orientación principalmente intelectual socialmente se ha asociado al estereotipo femenino, esto de alguna manera beneficia para que se interesen por una carrera científica al estar en un ambiente conocido y posiblemente más cómodo para ellas; aunque diversas estadísticas indican que aún con ello en escalas elevadas del gremio científico la proporción de mujeres tiende a disminuir, lo que demuestra que los mecanismos de exclusión de las mujeres en la ciencia están presentes.

Por otro lado también se observa que en carreras como Medicina, Veterinaria, Matemáticas e Ingeniería en computación existe poco interés por desarrollar una carrera científica; en las dos primeras quizá es por su fuerte orientación técnica aunque habría que ahondar para ver qué sucede en carreras del área de la salud; y en las otras quizá puede deberse al estigma social asociado al género imperante en estas carreras, que si bien no es determinante suficiente como sucede en el área de las ciencias exactas; el hecho de tener una visión masculinizada de las matemáticas repercute en primer lugar en una baja inscripción de mujeres en carreras de áreas asociadas como las ingenierías y por otro el interés por desarrollar una carrera científica en las mismas; esto debido a diversos factores entre ellos las creencias psicosociales de que las mujeres no son hábiles para las matemáticas que aunque se ha venido erradicando y se han descubierto derivado de la psicología educativa aspectos cognitivos de tipo motivacional que influyen en el interés del alumnado por estudiar matemáticas como la actuación del profesorado, autoconcepto de las habilidades matemáticas, dimensionar su utilidad; y por otro lado se ha cuestionado la forma de la enseñanza tradicional de las matemáticas ya que no favorece el aprendizaje y la motivación de las mujeres en estas áreas. Aunado a ello impera la existencia de un bagaje de estigmas culturales y sociales asociados al género en virtud de que estas carreras se encuentran fuertemente orientadas hacia actividades productivas y de uso de tecnología donde el mundo femenino ha sido históricamente excluido; ello no beneficia la inserción e interés por dedicarse a estas áreas y en especial a desarrollar una carrera científica en las mismas, lo que representa un problema porque son áreas que actualmente tienen un fuerte impacto en la producción y que definen las relaciones económicas mundiales. Esto sugiere que en materia de educación se deben de reforzar programas que sean incluyentes a la hora de enseñar las matemáticas poniendo énfasis en aspectos que ayuden a una mejor comprensión de la materia tomando en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje; así mismo proveer de modelos femeninos para que se identifiquen las estudiantes y se motiven a desarrollarse en estas áreas.

Dentro de los motivos por los cuales las estudiantes optarían por una carrera científica se analizaron las razones y obstáculos que perciben para ejercer dicha actividad o no hacerlo donde se observa que hay algunos aspectos que no tienen que ver directamente con cuestiones de género pero muestran la perspectiva que tienen de la carrera científica como la crítica que hacen hacia las políticas públicas y las instituciones educativas que muchas veces no cumplen con su función formativa; o quienes no optarían por este camino perciben motivos personales como la preferencia por otras áreas o porque no les

agrada esta actividad y tienen la visión de la ciencia como complicada y aburrida; o por motivos económicos como la necesidad de trabajar aún quienes no descartarían esta actividad; también porque consideran que en el campo científico no se vislumbra un futuro económico alentador por falta de oportunidades laborales entre otras. Sin embargo también se perciben algunos motivos relacionados directa o sutilmente con el género.

Por ejemplo las estudiantes dentro de las razones señalan aspectos vinculados a la actividad científica como considerarla demandante y requiere de mucho tiempo, lo que sugiere que esta situación al ser mujeres interferiría para articular su carrera con aspectos que se espera realicen por su condición de género. Otro aspecto importante que se observa dentro de las razones que tienen estas estudiantes por optar por una carrera científica es simplemente porque les gusta considerándola parte importante de su formación como profesionistas; así como también presentan gran interés por indagar en diversos temas lo que resulta importante porque se puede ver que las mujeres tienen una fuerte motivación intrínseca por desarrollarse en este ámbito y así poder participar activamente en la construcción del conocimiento desde su propia epistemología lo que sugiere que de esta manera se pueden generar nuevos enfoques en el desarrollo de la ciencia. Por otro lado, no solo se queda en aspectos personales si no también trasciende a la dimensión social de la ciencia donde muchas mujeres les gustaría mediante la investigación, crear bienestar en las personas y de esta manera mejorar la situación del país lo que demuestra el carácter sensible que tienen de las problemáticas de su entorno; y es un indicador importante de cómo operan los motivos de las mujeres, quienes tienen una concepción intrínseca de éxito donde destacan su satisfacción laboral por el trabajo bien hecho y por la utilidad que esta tiene para los demás; y aunque la remuneración económica también es importante para ellas, no es la parte medular de su interés por dedicarse al campo de la ciencia.

Es en carreras como Filosofía, Sociología, Historia, Física, Biología y Química, donde se enfatizan las razones tanto personales como las vinculadas a la actividad científica y su dimensión social, motivos por los cuales optarían por desarrollarse en la investigación y la ciencia, dónde están presentes carreras de tres distintas áreas que son humanidades, sociales y 3 carreras de ciencias exactas es decir a nivel global las mujeres de las diferentes áreas se sienten motivadas y preocupadas para generar conocimiento propio, de ahí la relevancia que tiene que todas las mujeres estén presentes en las diferentes ramas del quehacer científico por lo que es parte importante el fomentar el desarrollo de

proyectos de investigación para su desarrollo profesional lo que también las puede estimular para que participen y se integren en mayor medida a esta actividad..

Respecto a algunos obstáculos percibidos se puede observar que las mujeres hacen una crítica a aspectos derivados de la comunidad científica calificándola de burocrática e incompetente en su labor de primeramente divulgar y difundir las investigaciones científicas y por otro para integrar a las jóvenes a los grupos de investigación, donde ellas consideran que estos gremios son muy elitistas al imponer enormes trabas para acceder a ellos, donde se observan en desventaja, y dejan ver la estructura androcéntrica de la ciencia lo que ha provocado enormes sesgos en la construcción del conocimiento femenino y se deja ver como diversos mecanismos de exclusión aún están presentes en los diferentes ámbitos científicos lo que ha influido negativamente en su inclusión a la misma. También destacan aspectos personales que perciben como obstáculo para desarrollar una carrera científica que presentan sesgo de género como el hecho de reconocer abiertamente que hay aspectos que pesan mucho al tener una perspectiva hacia la ciencia como la falta de apoyo de la familia y otro aspecto es el compaginar el trabajo científico con la vida personal, debido a que como mujeres socialmente se le delega la responsabilidad de cumplir con los tradicionales roles domésticos y de cuidado familiar que muchas veces no compagina con el quehacer científico y el no cumplir con estos roles es penado por la sociedad; hecho que los hombres no tienen que enfrentar o en menor medida; y aunque se han hecho algunos esfuerzos para derribar esta inequidad comenzando con un cambio en los esquemas sociales e ideología; o programas para motivar a las mujeres se inserten en el ámbito científico al menos en otros países, en general en México siguen habiendo pocos esfuerzos para derribar los estereotipos de género que marcan enormes sesgos sociales y afectan la generación de conocimiento de un sector poblacional importante como el que representan las mujeres.

Respecto a los obstáculos que perciben las alumnas en las diferentes carreras, por una parte profesiones principalmente del área de humanidades y sociales hacen una crítica al positivismo, porque no es la única manera de hacer ciencia, indicativo de que la mera de hacer ciencia desde una visión masculinizada tiene sus limitaciones al explicar los fenómenos existentes donde la visión femenina de la ciencia podría cambiar dichos paradigmas. Por otro lado en carreras como Investigación Biomédica Básica, Biología y Física carreras cuya orientación es hacia la investigación, perciben discriminación de género, pues alumnas de estas áreas se ven enfrentadas a algunas prácticas sexistas y

tienden a verse en la necesidad de decidir entre el mundo afectivo y el cuidado familiar o su desarrollo profesional donde en ocasiones tienen que elegir solo una de las dos facetas de su vida; pero esto no es privativo solo de estas carreras ya que es una opinión recurrente en las diferentes áreas. Por otro lado, las alumnas perciben estigmas sociales hacia la ciencia como la visión de que ésta es muy complicada y que requiere de mucho esfuerzo y disciplina lo que confirma que muchas alumnas que optarían por esta área tienden a autoexigirse para poder sobre sobresalir para adaptarse a un régimen ajeno a su rol y depositan sus logros a su esfuerzo más que a su capacidad lo que muchas veces suele ser agotador para ellas y supone muchos retos tanto psicológicos como sociales.

Otro aspecto importante fue el conocer la opinión de las estudiantes acerca de la participación de las mujeres en la ciencia, donde se observa que una mitad del alumnado niega que existan diferencias de trato; esto deja entre ver en primer lugar que las estudiantes no perciben esta desigualdad debido a la sutileza en que las barreras de género persisten, en un ambiente de supuesta equidad y neutralidad, donde el hecho de que la mujer haya salido al espacio social impactando la vida pública y privada, ello no significa que las mujeres hayan derribado todas las barreras impuestas, donde hay una tendencia a negar el impacto que el sexismo tiene en las instituciones. Y por otro lado el hecho de considerar que es de carácter meramente personal el decidirse por una carrera científica mientras tengan talento hace reflexionar sobre la manera en que opera el género en este sentido donde se hacen evidentes las atribuciones causales en función del género como el que las mujeres usualmente atribuyen a razones de suerte ajena, enorme esfuerzo y persistencia los motivos básicos de sus logros, mientras que la falta de capacidad se interioriza como la razón básica de sus fracasos. Es decir aquí están negando aquellos factores que influyen en una menor presencia de mujeres en el área de investigación y depositan la responsabilidad y decisión como un asunto de elección propia o de capacidad; así un problema de poder se interpreta como un asunto de voluntad y como menciona Guevara (2009), se deposita en las mujeres la responsabilidad de su propia exclusión.

Otra proporción de mujeres acepta que hay una diferencia e inclusive apoyan que las mujeres se integren a todas las áreas de conocimiento y expresan admiración; lo que es muy importante porque el hacer consciente este fenómeno es positivo porque a través de ello se pueden crear estrategias para contrarrestar la discriminación y alentar a más estudiantes para continuar con su formación profesional y de esta manera poderle abrir las puertas para desarrollarse en el área de investigación ya que aún en la actualidad las mujeres tienen poca representación como recurso humano para la ciencia.

Por otro lado hay quienes sí reconocen la desigualdad existente en las oportunidades y desafíos que por su condición de género las mujeres deben afrontar, donde se puede ver que ellas están conscientes que enfrentan discriminación y sacrificios que los hombres no encaran (la familia, el ambiente escolar, elección de carrera, la maternidad, el matrimonio, cultural etc.); así como también reconocen que existe falta de apoyo hacia las mujeres para que logren desarrollar su potencial, tanto de las instituciones sociales como en la ciencia; es decir tienen una visión de desigualdad que merma la integración de las mujeres a esta actividad. Cabe señalar que de las alumnas que reconocen la discriminación de género, se encuentran principalmente en carreras del área de la salud, ciencias agropecuarias y las humanidades; lo que es destacable porque el que en el área de las ciencias de la salud perciban discriminación a pesar de su predominio de mujeres, no hay ceguera frente a la segregación que sufren en diferentes esferas, como la social, cultural, institucional entre otras; hay una conciencia de esa inequidad de condiciones que limitan la incursión de las mujeres en los grupos de investigación. Es importante destacar que en el área de humanidades quizá por el ejercicio predominantemente intelectual que caracteriza esta área, en carreras como historia y Filosofía hacen evidente el sexismo que existe a nivel cultural e institucional. Finalmente en el área de las ciencias exactas algunas alumnas de igual forma expresan la discriminación abierta que enfrentan al incursionar en un área de predominio masculino, lo que desmiente la supuesta neutralidad que se vive en las instituciones escolares.

Con lo anterior se puede observar que la institución científica se antoja interesante para una importante proporción de mujeres, pero habría de cuestionarse como es que la misma comunidad educativa y científica ha perpetuado su exclusión en estos campos, y visualizar el papel tan importante que tiene tanto la familia como la misma sociedad al perpetuar estos estereotipos, que aunque no se viven totalmente de manera consciente afecta en la decisión de muchas mujeres para optar por desarrollarse en el ámbito de la ciencia y la investigación, por lo que es muy importante crear estrategias para que las mujeres se integren en mayor medida no solo en el ámbito científico si no en todas las esferas de la sociedad para de esta manera hacer un mundo más justo y complementario; y es relevante replantearnos como es que la reproducción social de los roles y estereotipos de género afecta notablemente a ambos sexos; así mismo es trascendental continuar creando parcelas de conocimiento propio para darle voz a la expresión del saber femenino.

## Capítulo 9. LIMITACIONES

La presente investigación hace un acercamiento sobre la visión que tienen las estudiantes acerca de sus perspectivas para dedicarse a la ciencia y la investigación sin embargo, por la naturaleza de este estudio, aunque se pueden hacer inferencias al respecto de las repercusiones que tienen por su condición de género dedicarse a la ciencia a través de las razones y obstáculos que expresan, solo da un diagnóstico del problema, donde existen algunas limitaciones como:

- Se puede observar que una de las limitaciones de este diseño es que los resultados no pueden ser generalizables a toda la población, solo se centra a un grupo social en un contexto determinado.
- Se requieren otro tipo de diseños de investigación para ahondar sobre el contenido de las respuestas que expresan las alumnas.
- El cuestionario tiene ventajas en cuanto a costos y sencillez de su aplicación entre otras, sin embargo la sensibilidad del instrumento es limitada donde si bien nos permite hacer inferencias al respecto del fenómeno estudiado, no nos permite profundizar sobre los significados y el universo simbólico que encierran las opiniones de las estudiantes sobre las razones, obstáculos y el cómo perciben la inclusión de las mujeres en el mundo de la investigación.

## Capítulo 10. PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

En la presente investigación se tienen las siguientes recomendaciones y propuestas:

Esta investigación al ser de un diseño exploratorio transversal, se muestra un sondeo para saber la perspectiva que tienen las estudiantes de la UNAM para dedicarse a la ciencia y la investigación y a través de ello hacer inferencias al respecto, sin embargo se recomienda profundizar sobre las razones, obstáculos y ver a detalle otros aspectos que se perciben para lo cual se podría usar un diseño cualitativo.

Es relevante realizar y anexar al momento de la aplicación del cuestionarios un “aviso de privacidad” para la protección de los datos de las participantes.

Es importante indagar sobre los aspectos motivacionales de las estudiantes universitarias que se quieren dedicar a la ciencia para ver con detalle cómo opera este proceso psicológico que funciona de manera tan particular en ellas.

Al hablar de ciencia es muy importante considerarla como algo global, no segregando a las ciencias sociales, porque se tiene el estereotipo de que ciencia solo pertenece a las ciencias exactas y se deja de lado a las ciencias sociales y las humanidades que tanto aportan al desarrollo humano. Esto afecta no solo a la visión que se tiene de lo que es ciencia, si no también repercute al destinar menores fondos para realizar proyectos en estas áreas tal como señalan algunas estudiantes y estadísticas sobre los fondos económicos que se destinan a los proyectos de investigación en general.

Es importante incluir dentro del currículo escolar los estudios de género para sensibilizar, informar y hacer consciente este fenómeno y ayudar a erradicarlo en las diferentes disciplinas como la científica, la educativa, sociales etc.

Es trascendental incentivar a jóvenes estudiantes para el desarrollo de su potencial en un área ajena como lo es la investigación, a través de becas e involucrándolas en proyectos en todas las áreas de conocimiento. Así como también creando programas para su impulso y apoyo.

Es importante hacer cambios en los espacios educativos incrementando la planta docente de mujeres en áreas con poca presencia femenina para que sirvan de modelos y fomentar su interés por la ciencia. Así como también incluir en el material educativo las aportaciones de mujeres que han hecho a la ciencia en todas sus áreas para incentivar a las estudiantes y tengan modelos a seguir como futuras científicas.

Es trascendental seguir creando parcelas de conocimiento sobre estudios de género para crear conciencia social sobre este fenómeno y ayudar a derribar las barreras que injustamente se impone a las mujeres.

Finalmente es de suma importancia sumar propuestas para exigir un cambio en las políticas públicas acerca del apoyo que se le da a la ciencia y un cambio de cultura al hacer mayor difusión y crear interés sobre los estudios científicos hechos en nuestro país y su importancia para el desarrollo de la nación.

## 11. REFERENCIAS

- Acker, Sandra. (1994). *Género y educación: reflexiones sociológicas sobre las mujeres, la enseñanza y el feminismo*. Madrid: Narcea.
- Agenda Estadística UNAM 2008 [www.planeacion.unam.mx/Agenda].
- Agenda Estadística UNAM 2010 [www.planeación.unam.mx/Agenda].
- Agenda Estadística UNAM 2011 [www.planeación.unam.mx/Agenda].
- Agenda Estadística UNAM 2012 [www.planeación.unam.mx/Agenda].
- Álvarez, Guillermo. Sánchez, Cella. Piña, Beatriz. Martínez, Adrian. & Zentella, Martha. (2006). "Tendencia de la matrícula femenina en la educación superior. Un cuarto de siglo. El caso de la carrera de medicina". *Revista Facultad de Medicina UNAM*, Vol. 49, N° 4, pp. 151-155.
- ANUIES (2000) *La Educación Superior en el Siglo XXI*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. México.
- ANUIES (2007). Estadísticas de educación superior [ www.aunui.es.mx].
- Barberá, Ester. (1998). *Psicología del género*. España: Editorial Ariel.
- Barberá, Ester. y Cantero, María José. (1996). Motivación de logro y categorización de género. En Garrido I. (Ed.), *Psicología de la motivación* (pp. 287-308). Madrid: Síntesis.
- Barberá, Ester. y Mayor, Luis. (1987) "Consideraciones sobre la motivación del logro y el autoconcepto de género". *Boletín de psicología*. No. 15, pp. 41-58.
- Barral, María José, Magallón Carmen., Miqueo, Consuelo., y Sánchez, María. (1999). *Interacciones ciencia y género: Discursos y prácticas científicas de mujeres*. Barcelona: Icaria Antrazyt
- Blázquez, Norma. (2006). "Testimonios de académicas de la UNAM: Trayectorias y contribuciones". En Favela, G. y Muñoz, R. (Coordinadores). *Jornadas Anuales de Investigación* (pp. 361-370). México: CEIICH-UNAM.
- Blázquez, Norma. y Flores, Javier. (2005). "Género y ciencia en América Latina. El caso de México". En Blázquez, N. y Flores, J. (Editores). *Ciencia, Tecnología y género en Iberoamérica*, (pp. 305-328). México: CEIICH-UNAM-Plaza y Valdez.
- Boaler, Jo. (1997). Experiencing School Mathematics: teaching styles, sex and setting. *British Journal of Sociology of Education*, Vol. 19. No. 4, 1998. (Consultado en: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/1393452?sid=21105249974931&uid=3738664&uid=2&uid=4>)
- Bourdieu, Pierre. (1987) "Los tres estados del capital cultural". *Revista del Departamento de Sociología, UAM Azcapotzalco*, Año. 2, No. 5, (Consultado en: <http://www.revistasociologica.com.mx/pdf/0503.pdf>)
- Bourdieu, Pierre. y Passeron, Jean-Claude. (1996). *La reproducción. Elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. México: Fontamara.
- Brullet, Cristina. (1996) Roles e Identidades de género: una construcción social. En García de León Ma. Antonia. (Ed.), *Sociología de las mujeres españolas* (pp. 189-217). Madrid: Complutense.

- Burga León, Andrés. (2005). Evaluación del rendimiento, Introducción a la teoría de la respuesta al ítem. *UMC Ministerio de educación. UPCH-Facultad de Psicología*. Lima. (Consultado en: <http://www2.minedu.gob.pe/umc/admin/images/publicaciones/artiumc/1.pdf>).
- Campean, Sandra., Verde, Elizabeth., Gallardo, Georgina., Tamez, Silvia., Delgado, Guadalupe. & Ortiz, Luis. (2006). "Diferencias entre hombres y mujeres respecto a la elección de carreras relacionadas con atención a la salud". *Revista de estudios de género. La ventana*. N° 24. pp. 204-228.
- Candela Agulló, Carlos. (2008) "Motivaciones y expectativas profesionales, análisis desde la perspectiva de género". Tesis Doctoral, Universidad de Valencia. (Consultado en: <http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/15419/candela.pdf?sequence=1>)
- Careaga, Gloria. y Cruz, Salvador. (2004). Roles de género y mujeres académicas. *Revista de Ciencias Sociales*. No. 88. Pág. 63-75.
- Casanova, Martha. (1989) *Ser mujer, la formación de la identidad femenina*. México: Colección Modular UAM Unidad Xochimilco.
- Cerezo, María. y Casanova, Pedro. (2004), "Diferencias de género en la motivación académica de los alumnos de Educación Secundaria obligatoria". *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, No. 2 (pp. 97-112) España. (Consultado en: [http://investigación-psicopedagogica.org/revista/articulos/3/espanol/Art\\_3\\_31.pdf](http://investigación-psicopedagogica.org/revista/articulos/3/espanol/Art_3_31.pdf)).
- Connell, Raewyn. (1989). "Cool Guys, Swots and Wimps: The interplay of masculinity and education". *Oxford Review of Education*, No. 15, pp. 291-303.
- Connell, Raewyn. (1997). "La organización social de la masculinidad". En Valdés, T. y Olavarría, J. (Editores). *Masculinidades: poder y crisis* (pp. 31-48). Chile: Isis Internacional. (Consultado en: [http://www.engagingmen.net/files/resources/2010/EME/organizacion\\_social\\_masculinidad.pdf](http://www.engagingmen.net/files/resources/2010/EME/organizacion_social_masculinidad.pdf))
- Connell, Raewyn. (2003). *Masculinidades*. México: Editorial PUEG-UNAM
- Consejo Superior de Investigación Científica (2001), "*Estudio sobre mujeres investigadoras del CSIC*". (Disponible en: <http://www.csic.es/#actividad>, Madrid).
- Conway, Jill. Bourque, Susan. y Scott, Joan. (1996) "El concepto de género". En Lamas M. (Ed.) *El género: la construcción cultural de la diferencia sexual* (pp. 21-33). México: PUEG-UNAM
- Díaz, Frida. & Hernández, Gerardo. (2002) "Motivación estudiantil: concepto básico para el desempeño académico". *Revista de Psicología social*. Vol. 14., pp. 36-42.
- Encuesta Nacional de empleo, (2011). Disponible en: [[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/mujeresyhombres/2012/myh2012.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/mujeresyhombres/2012/myh2012.pdf)]
- Encuesta Nacional de empleo, (2012). Disponible en: [<http://www.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/tabtema.aspx?s=est&c=2882>]
- Encuesta Nacional de Juventud. (2005). Secretaría de Educación Pública, Instituto Mexicano de la Juventud, Centro de Investigaciones y Estudios sobre Juventud. México
- Facio, Alda. (2002). "Generando nuestras perspectivas". *Otras miradas*. Vol. 2, N° 002, pp. 49-79.
- Fernández, Sara. (2005). *Violencia de género en la Universidad de Antioquia*. Colombia: Universidad de Antioquia, Departamento de Trabajo Social.

- Fernández, Lourdes. (2002) "Roles de género en mujeres: conflictos". *Revista iberoamericana de la ciencia y la tecnología sociedad e innovación*, enero-abril, Vol. 12. (pp. 34-42)
- Fresan, Magdalena. (2004) "Buscan Jóvenes mexicanas alternativas universitarias en el extranjero ante escasa oportunidad de trabajo", Cátedra Albert Camus UAM, abril.
- Gaitán, Juan. & Piñuel, José. (1993). *Técnicas de investigación en comunicación social*. España: Síntesis.
- Gamba, Susana. (2008) *Diccionario de estudios de Género y feminismos*. México: Biblios.
- García, Alba. (2012). Ciencias Sociales y Humanidades: Género e interés por la carrera científica. En Guevara Ruiseñor, Elsa. (Coord.). *El Sueño de Hypatia, las y los estudiantes de la UNAM ante la carrera científica*, (pp. 219 a 284). México: Colección debate y reflexión CEIICH UNAM.
- García, Melissa. (1987) "Rendimiento académico y abandono en la educación Superior". Madrid: ICE-UNED
- García, Jorge. (2007) "Mujeres, ciencia y medios de comunicación: posibilidades de un directorio de mujeres expertas". *Convergencia, revista de ciencias sociales*, No. 43, pp. 13-38.
- García, Rocío. (2006) "Identidad de Género y Nivel de Aspiraciones Profesionales en alumnos universitarios". *Revista Mexicana de Psicología*, Vol. 23, Número 2, pp. 217-224.
- García, Teresa. (2008). "El matrimonio, un obstáculo para la carrera profesional de las mujeres". *Gen Eros*, No 2. pp. 37-58.
- García, Patricia. (2005) "Género, educación y política pública". *Revista de estudios de género: La ventana*. N<sup>o</sup>21, pp. 70-89.
- Georgiou, Stelios. (1999) "Achievement attributions of sixth grade children and their parents". *Educational Psychology*, Vol. 19, pp. 399-412.
- González Cabanach, Ramón., Valle Arias, Antonio., Núñez Pérez, José. y González Pineda, Julio. (1996). Una aproximación Teórica al concepto de metas académicas y su relación con la motivación escolar. *Psicothema*. Vol. 8, No. 1, pp. 45-61. (Consultado en: <http://www.psicothema.com/pdf/4.pdf>).
- González García, Marta. (1999). El estudio social de la ciencia en clave feminista: género y sociología del conocimiento científico. En Barral, M., Magallón C., y Miqueg M. (Editores). *Interacciones Ciencia y género, Discursos y prácticas científicas de Mujeres*, (pp. 39-59). Barcelona: Icaria Antrazyt.
- González Jiménez, Rosa María. (2005) "Escuelas mixtas y exclusivas de alumnas: su efecto en el interés de las estudiantes por las matemáticas" en Blázquez, Norma. y Flores, Javier. (Editores) *Ciencia, Tecnología y género en Iberoamérica*, (pp. 459-470). México: CEIICH-UNAM-Plaza y Valdez.
- González García, Marta. y Pérez Sedeño Eulalia. (2002) "Ciencia, Tecnología y Género". *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, No. 2, enero-abril.
- Grajales, Tevni. (2000). "Tipos de Investigación", (Consultado en: <http://tgrajales.net/investipos.pdf>)

- Guevara Ruiseñor, Elsa. (2009). Los obstáculos para dedicarse a la carrera científica en estudiantes de ciencias exactas y naturales. Ponencia presentada en el I Coloquio Internacional de la Red de Estudios de Género del Pacífico Mexicano, Nuevo Vallarta, Nayarit.
- Guevara Ruiseñor, Elsa. (2012). *El Sueño de Hypatia, las y los estudiantes de la UNAM ante la carrera científica*. México: Colección debate y reflexión CEIICH UNAM.
- Guevara, Elsa., García, Alba. y Moreno Luz María. (2010). "La voluntad de ser. Experiencias en la intimidad y vida académica en estudiantes universitarias". Gen Eros. No. 17, Época 2, Año 17, pp. 7-28. (consultado en: [http://bvirtual.ucol.mx/descargables/928\\_vountad\\_de\\_ser.pdf](http://bvirtual.ucol.mx/descargables/928_vountad_de_ser.pdf))
- Hernández, Roberto., Fernández, Carlos. y Baptista, Pilar. (2003) Metodología de la investigación, México: McGraw-Hill.
- Ibarra Mendivil, Jorge. (2004). "La participación de la mujer en la Educación Superior". *Gén Eros*, Vol. 11, No. 31, pp. 16-30.
- INEGI. Mujeres y Hombres en México, (2012-2013). [[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/mujeresyhombres/2012/myh2012.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/mujeresyhombres/2012/myh2012.pdf)]
- Kessler, S., Ashenden, J., Connell, R. y Dowsett G. (1985). "Gender Relations in Secondary Schooling", *Sociology of Education*, Vol. 58, (enero), pp. 34-48.
- Lagarde, Marcela. (2000). Universidad y democracia genérica. Claves de género para una gran alternativa. Encuentro de especialistas en Educación superior, México: CIICH-UNAM.
- Lamas, Marta. (1996) *El género. La construcción cultural de la diferencia sexual*. México: PUEG UNAM.
- Manak Foroosh. (2002). *Metodología de la investigación*. México: Limusa Noriega Editores.
- Manfred Poop. (1980). *Los conceptos fundamentales de la psicología*. Barcelona: Herder.
- Mann, Chris. "The Impact of working class Mothers on the Educational Success of their Adolescent Daughters at a Time of Social Change". *British journal of sociology of Education*, Vol. 19, pp. 211-216.
- Martinez, Francesc. (2002). *El cuestionario: un instrumento para la investigación en ciencias sociales*. Barcelona: Psicopedagógica.
- Mingo Araceli. (2006) *¿Quién mordió la manzana? Sexo, Origen Social y desempeño en la universidad*. México: CESU-PUEG fondo de cultura económica.
- Moliano, Luzcarin. (2002). *Mujeres en la educación superior*. Barcelona: Irvitz
- Morales, Ana. (Coordinadora), Arcos, Pilar., Ariza, Encarnación., Cabello, Antonia., López, Mari Carmen., Pacheco, Juliana., Palomino, Antonio., Sánchez, Josefa., Venzala, Concepción. (1999) "El entorno familiar y el rendimiento escolar". *Proyectos de investigación educativa*. (Consultado en: [http://miscelaneaeducativa.com/Archivos/entorno\\_familia.pdf](http://miscelaneaeducativa.com/Archivos/entorno_familia.pdf))
- Moreno, Montserrat. (2001). "La discriminación a través de los contenidos de la enseñanza: la historia y la matemática". *Educere*, Vol. 5, N<sup>o</sup> 14, pp. 191-197.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2008). Science, technology and industry outlook [[www.oecd.org](http://www.oecd.org)].
- Olaya, Doris. (2003) "La creciente participación de la mujer en la investigación". *Colombia Ciencia y Tecnología*, Vol. 21, No. I, pp. 16-25.

- Ortiz Gómez, Teresa. (1997). *Feminismo, mujeres y ciencia*. Granada: Editorial Universidad de Granada.
- Osorio, Raúl. (2005) "Las mujeres investigadoras en educación; sus logros y retos". *Revista de estudios de género: La ventana*. N°21, pp. 143-186.
- Oswald, Ursula. (2006). "Género, identidad y epistemología feminista". CRIM/UNAM. (Consultado en: [http://www.afespress.de/pdf/18\\_oswald\\_nero\\_identidad\\_pobreza\\_vulnerabilidad.pdf](http://www.afespress.de/pdf/18_oswald_nero_identidad_pobreza_vulnerabilidad.pdf)).
- Pérez Sedeño, Eulalia. (1999) "Feminismo y estudios de ciencia, tecnología y sociedad: Nuevos retos, nuevas soluciones". En Barral, Ma. José, Magallón Carmen, y Miqueo Consuelo. (Editores). *Interacciones ciencia y género: Discursos y prácticas científicas de mujeres*, (pp. 17-33). Barcelona: Icarra Antrazyt.
- Poal Marcet, Gloria. (1993). *Entrar, quedarse, avanzar: Aspectos psicosociales de la relación mujer-mundo laboral*. España: Siglo XXI.
- Powers, S. y Wagner, M. (1984). "Atributions for school achievement of middle school student". *Journal of Early Adolescence*, No. 4, pp. 215-222.
- Preciado, Florentina. (2005) "La participación de las mujeres en la educación superior, década 1995-2005". *Gen Eros*. Vol. 11, No. 54, pp. 59-65.
- Rico de Alonso Ana. (2003). "Desigualdad de género en la escuela: el currículum oculto". *Revista Colombia: Ciencia y Tecnología*, Vol. 21, No. 1, pp. 34-40.
- Rocha, Tania y Díaz, Rolando. (2012). *Identidades de género más allá de identidades y mitos*. México: Editorial Trillas.
- Rodríguez, Sebastián. (1982). *Factores de Rendimiento Escolar*. Barcelona: Oikos -Tau.
- Rodríguez, Roberto. (2003). "Crecimiento, Diversificación y Género en la enseñanza superior" Los jóvenes y el trabajo: La educación frente a la exclusión social. *Universidad Iberoamericana* pp. 493 – 527.
- Rojas, Gregorio. (2012). La motivación escolar: ¿Qué es? (Consultado en: <http://amanecerdelamotivacion.blogspot.mx/2012/05/algunas-annotaciones-sobre-la-motivacion.html>)
- Rozas, Silvia. (1998) *Análisis de género en las pruebas de logro educativo. Género Equidad y Desarrollo*. Bogotá: TME.
- Rubio Herraéz Esther. (1999). Nuevos Horizontes en la educación científica. En Barral, Ma. José, Magallón, Carmen, y Miqueo, Consuelo (Editores), *Interacciones Ciencia y género, Discursos y prácticas científicas de Mujeres*, (pp. 209-231). Barcelona: Icaria Antrazyt.
- Russell, Jane. (2003). *Los indicadores de producción científica por género: un caso especial*. México: Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, UNAM.
- Sánchez, Dolores. (1999) "Las Biografías de las científicas en la enseñanza de las ciencias: Mostrando una tradición". En Barral, Ma. José, Magallón Carmen, y Miqueo, Consuelo. (Editores). *Interacciones ciencia y género: Discursos y prácticas científicas de mujeres*, (pp. 259-281). Barcelona: Icaria Antrazyt.
- Schmellkes, Sylvia. (1997). *La calidad en la educación primaria. Un estudio de caso*. México: Fondo de cultura económica.

- Scott, Joan. (1990) "El género: una categoría útil para el análisis histórico", en Amelang y Nach (editoras), *Historia y género: Las mujeres en la Europa moderna y contemporánea* (pp. 265-302). Valencia.
- Silva, Luis. & Cuellar, Wong. (1994). *Uso de la estadística en la investigación de la estadística contemporánea*. Madrid: Gac Sanit.
- Stoller, Robert. (1968) *Sex and Gender : On the Development of Masculinity and Femininity*. Nueva York : Science House.
- Sullerot Evelyne. (1979). *El hecho femenino : ¿que es ser mujer ?* Barcelona : Editorial Argos Vergara.
- Torres, Laura. (2005). "Diferencias en la crianza paterna de tres grupos familiares". *Enseñanza e investigación en psicología*. Vol. 10, N<sup>o</sup> 001, pp.73-92.
- Umaña, Roy. (2007). Factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes de la UNED que permanecen en el sistema de educación a distancia. (Consultado en: [abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/.../rendimiento%20escolar.PDF](http://abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/.../rendimiento%20escolar.PDF))
- UNESCO (1998) Foro Regional Mujeres, Ciencia y Tecnología en América Latina. (Consultado en: [http://www.unesco.org/science/wcs/meetings/lac\\_bariloche\\_mujeres\\_98.htm](http://www.unesco.org/science/wcs/meetings/lac_bariloche_mujeres_98.htm))
- Val Cid, Cristina. (2005) "Luces y sombras en torno a la participación de las mujeres en la investigación científica en España". En Blázquez, N. y Flores J. (Editores). *Ciencia, Tecnología y género en Iberoamérica*, (pp. 295-303). México: CEIICH-UNAM-Plaza y Valdez.
- Valdez, Pablo. (2009). Problemas en la formación de científicos en México. *Ingenierías*. Abril-Junio, vol. XII, No. 43, pp. 12-18. (Consultado en: [file:///D:/Mis%20documentos/Downloads/43\\_Problemas%20\(1\).pdf](file:///D:/Mis%20documentos/Downloads/43_Problemas%20(1).pdf)).
- West, Candace y Zimmerman, Don. (1990) Haciendo Género. En: Navarro M. y Stimpson C. (Editores), *Sexualidad, Género y Roles sexuales* (pp. 46-53.). Buenos Aires: Fondo de cultura académica.
- Wondimu, Ahmed. y Marjon, Bruinsma. (2006). Un modelo estructural del auto-concepto, la motivación autónoma y el rendimiento académico en perspectiva cultural. *Dialnet*. (Consultado en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=2219199>).
- [<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd97/UnidadesDidacticas/53-1-u-punt14.html>]
- [<http://www.spssfree.com/spss/multiples1.html>]

## 12. ANEXO 1

Esta es una investigación social orientada a conocer las perspectivas de las estudiantes de la UNAM para dedicarse a la ciencia y la investigación, para lo cual te solicitamos responder con honestidad bajo tu consentimiento:

Carrera \_\_\_\_\_  
Semestre \_\_\_\_\_  
Edad. \_\_\_\_\_ Sexo. \_\_\_\_\_ Edo. Civil. \_\_\_\_\_  
¿Con quién vives? \_\_\_\_\_  
¿Tienes hijos/as? \_\_\_\_\_  
¿Trabajas? \_\_\_\_\_ ¿En qué? \_\_\_\_\_  
¿Qué religión tienes? \_\_\_\_\_  
¿Cuál es tu promedio actual? \_\_\_\_\_  
¿Qué escolaridad tiene tu papá? \_\_\_\_\_  
¿Cuál es su ocupación? \_\_\_\_\_  
¿Qué escolaridad tiene tu mamá? \_\_\_\_\_  
¿Cuál es su ocupación? \_\_\_\_\_  
¿Tienes trabajadora doméstica? \_\_\_\_\_  
¿Te piensas dedicar a la investigación \_\_\_\_\_  
¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿Cuáles consideras que son los mayores obstáculos para insertarte en la carrera científica? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿Qué piensas de que las mujeres se dediquen a la ciencia? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿Aceptarías conceder una entrevista para profundizar en este tema? \_\_\_\_\_  
Si tu respuesta es afirmativa, por favor anota un correo o teléfono donde podamos contactarte.  
Correo \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_

¡Mil gracias por tu colaboración!

## ANEXO 2

### CÓDIGOS

#### I. Carrera

1. Ciencias ambientales
2. Veterinaria
3. Investigación Biomédica.
4. Medicina
5. Matemáticas
6. Física
7. Química
8. Biología
9. Economía
10. Sociología
11. Filosofía
12. Historia
13. Ingeniería Mecánica
14. Ingeniería en computación

#### II. Semestre:

El semestre que mencionen

#### III. Edad:

La que indique la estudiante

#### IV. Estado civil

1. Soltero/a
2. Casado/a
3. Unión libre
4. Divorciado.
99. No contestó

#### V. Vive

1. Sola
2. Familia nuclear
3. Familia mono parental
4. Padres y esposo
5. Hermanos/as
6. Esposo/a, pareja
7. Otros parientes
8. Amigos/as
99. No contesto

VI. Hijos/as

1. No
2. Si

VII. Trabaja

1. No
2. Si

VIII. ¿En qué?

1. Vinculados a su carrera
2. Empleados de gobierno o empresas privadas
3. Negocio familiar.
4. Empleado no calificado de tiempo parcial (Promotores, botargas, vendedores).
5. Dar clases
99. No contesto o no trabaja.

IX. Religión:

1. No tiene, ninguna, ateo, agnóstico
2. Católica
3. Cristiana
4. Testigos de Jehová
5. Budista
6. Mormón
- 7.- Judío
- 8.- Maya
- 9.- Evangélica
99. No contesto

X. Promedio:

El que indique la estudiante.

XI. Escolaridad padre

1. Primaria
2. Secundaria
3. Técnica
4. bachillerato
5. Profesional o licenciatura
6. Postgrado.
7. Analfabeta
99. No contesto

XII. Ocupación padre:

1. Empleado de gobierno o de empresa privada.
2. Técnico

3. Obrero
4. Taxista o chofer
5. Ejercicio profesional
6. Docencia y/o investigación.
7. Comerciante
8. Oficios
9. Desempleado.
10. Estudiante.
12. Jubilado.
13. Empresario
99. No contesto

XIII. Escolaridad madre

1. Primaria
2. Secundaria
3. Técnica
4. bachillerato
5. Profesional o licenciatura
6. Postgrado.
7. Analfabeta
99. No contesto

XIV. Ocupación madre:

1. Hogar
2. Empleada de gobierno o empresa privada
3. Docencia y/o investigación
4. Comerciante
5. Empleada domestica
6. Ejercicio profesional
7. Desempleada
8. Estudiante.
9. Jubilada
10. Empresaria
11. Oficio.
99. No contesto

XV. Trabajadora domestica:

1. No
2. Si

XVI. Dedicar a la investigación:

1. No
2. Si
3. Tal vez, parcialmente, en parte.
99. No contesto.

XVII. ¿Por qué? Razones A. Factores personales.

1. No me gusta, no llena mis expectativas, no es mi prioridad.
2. Me gusta, me apasiona, me interesa conocer más, descubrir cosas, encuentro motivación intelectual, es interesante.
3. Porque prefiero dedicarme al campo, clínica o ejercicio profesional, me gusta más lo práctico.
4. No me interesa en este momento, pero si se presenta la oportunidad no la descartaría. Depende de las posibilidades al terminar la carrera. Quizá lo haga en el futuro. No se me ha presentado la oportunidad para integrarme a un equipo de investigación Si encuentro una oportunidad para llevar a cabo mis estudios experimentales de acuerdo a mi especialidad.
5. Es una buena opción de vida, de viajar, estar bien económicamente. Genera grandes recursos. Tener mejores oportunidades de empleo.
6. Porque me gusta tanto lo aplicado como la investigación. Porque me gustan las dos; se puede combinar con la docencia.
7. Me interesa seguir estudiando, es difícil encontrar trabajo en otra cosa, solo me gusta estudiar.
8. Solo si hay buena paga. Porque necesito trabajar. No puedes vivir bien de la investigación. No deja mucho dinero. Se gana muy poco.
9. Porque falta conocer más para decidirme. Porque todavía no definen un proyecto, porque todavía no encuentro mi área de investigación. Me gusta, pero tengo condiciones diferentes, no tengo información suficiente. Estoy empezando mi carrera.
99. No contestó

XVIII. ¿Por qué? Razones B. Vinculadas a la actividad científica.

1. Por el tiempo que se dedica a la investigación.
2. Porque es interesante, porque es importante profundizar en temas científicos. Es una de las partes por las cuales decidí tomar este tipo de camino. De eso trata mi carrera.
3. Porque es necesario o importante para el conocimiento, aportar al conocimiento, construcción del conocimiento, es la base del conocimiento, hay mucho que descubrir buena herramienta para el entendimiento. Me gusta cuestionar lo ya establecido.
4. Necesaria en el campo de las humanidades que puedan dotar de distintas significaciones e interpretaciones en el mundo. para poder trascender estudiando estructuras ideológicas. Es necesaria una reflexión articulada para la investigación. Tomando en cuenta una investigación filosófica, me interesa el humanismo, el cual se haya olvidado en las corrientes filosóficas que hoy en día son investigadas, como la filosofía trascendental. Por la atención a muchos campos especialmente el humanismo.
5. Es un amplio campo de trabajo. Es el ámbito de trabajo más atractivo.
6. Es una de las formas en que la historia y su estudio pueden difundirse.
7. Porque es muy demandante y no deja tiempo para otras áreas de la vida personal.
8. Porque es una buena forma de poner en práctica los conocimientos, y explotar todo lo que sabes porque es importante la ciencia aplicada. Porque les interesa un área en especial.
99. No contestó.

XIX. ¿Por qué? Razones C. Factores vinculados a la dimensión social de la ciencia.

1. No hay apoyo.
  2. Porque es parte integral del desarrollo académico, profesional y/o científico. Me interesa tener un refuerzo en mi carrera.
  3. Quiero aportar a la humanidad, generar bienestar y desarrollo, mejorar la vida de las generaciones futuras. Beneficio a futuro.
  4. Es una forma de contribuir a cambiar la situación del país, resolver sus problemas, ayudar a su desarrollo, el país lo necesita, la investigación es básica para el desarrollo de nuestro país.
  5. Para crear difusión e interés en la gente.
99. No contestó

XX. Obstáculos A. Políticas hacia la ciencia.

1. Falta de apoyo económico, de financiamiento a la ciencia, de financiamiento a proyectos. No hay presupuesto.
  2. Falta de oportunidades de trabajo, falta de plazas, no hay oportunidades para todos. Alta demanda.
  3. La falta de reconocimiento al investigador, no se recompensa lo suficiente lo que hace, ganan muy poco. Tarda mucho tiempo en obtener resultados.
  4. No existe preocupación social ni interés público. Poco interés hacia la ciencia, No hay apoyo y hay poco interés por las universidades.
  5. La baja calidad de la educación a nivel básico y medio, no hay un enfoque científico en la prepa. Poca cultura científica.
  6. Pocas instituciones donde hacer ciencia. Falta de espacios para investigar
  7. Poca incidencia de la ciencia en la realidad.
  8. Mala administración de los recursos. Escaso interés y recursos que el gobierno dedica a la ciencia.
  9. Modelo económico que no privilegia la ciencia. México no está muy desarrollado.
  10. Falta de apoyo por parte de las instituciones. Y el gobierno Las facilidades que te proporcione el gobierno o alguna institución. Pretensión institucional., en México hay poco apoyo para los científicos.
99. No contestó.

XXI. Obstáculos B. La comunidad científica.

1. No hay difusión, divulgación e información de proyectos. Falta de orientación.
  2. Porque los grupos de investigación son muy elitistas y cerrados, hay mucha competencia, envidia. Algunos ganan mucho y otros muy poco.
  3. La mala burocracia para acceder a carreras científicas.
  4. Las exigencias para dedicarse a la ciencia: experiencia, publicaciones, posgrados, el dominio de otro idioma, promedio.
  5. Incapacidad de docentes, malos planes de estudio de la UNAM, baja calidad de las carreras. No hay impulsos o programas desde licenciatura. No se tienen buenas bases.
  6. Falta de material para laboratorio y suficientes laboratorios, falta de infraestructura en la Facultad.
99. No contestó

## XXII. Obstáculos C. Sobre la ciencia.

1. La visión de la ciencia como algo complicado y aburrido.
  2. Enfoque de la ciencia: positivismo, aislada de la sociedad, tabúes científicos que impiden innovar.
  3. La falta de reconocimiento a las ciencias sociales o humanidades, todo se enfoca a las ciencias exactas o a la tecnología. Poco útil que se ve el humanismo a nivel profesional y social.
  4. El tiempo para investigar.
99. No contestó

## XXIII. Obstáculos D. Personales y de género.

1. Prefieren otras opciones, prefieren la clínica, no les gusta la investigación.
  2. Discriminación de género, machismo, poca solidaridad. Muchos investigadores no nos toman en serio.
  3. Dificultades familiares de las estudiantes.
  4. Factores internos: responsabilidad, interés, compromiso, dedicación, perseverancia, orden, disciplina, valentía, desarrollar hábitos, seguridad.
  5. No veo ningún obstáculo. No existen simplemente no lo deseo.
  6. La necesidad de trabajar, dificultades económicas. Sostener una familia.
  7. La investigación es un obstáculo para formar una familia y no la podría balancear mi vida personal.
  8. Miedo a enfrentar situaciones críticas (narcotráfico, gobierno, grupos, corrupción).
  9. No tener los suficientes conocimientos, tener poca experiencia.
99. No contestó

## XXIV. Las mujeres en la ciencia:

1. Negación de la diferencia: Está bien, es igual que se dediquen a otra cosa. Es normal. La pregunta es irrelevante. Me da igual. No tiene nada de diferente, tenemos las mismas capacidades, son igual de importantes que los hombres, no debería de haber distinción, ambos tienen las mismas posibilidades y aptitudes. Lo que importa es la capacidad no el sexo. Tienen los mismos derechos.
2. Aceptación de la diferencia: Admiración porque llegan a pesar de ser mujeres, e invierten toda su vida en ello, son personas que valen mucho y que han aportado mucho a la ciencia. A veces contribuyen más que los hombres. Aportan conocimientos nuevos a la ciencia, es indispensable porque tienen otra visión de la vida y de la ciencia. Es bueno para tener otros enfoques. Ellas contribuyen de una forma diferente debido a la carga social que enfrentan. Tienen una perspectiva diferente de los hombres lo cual nos daría mejores resultados. Es muy bueno, así como su integración a todas las áreas. No debe haber diferencia porque tienen la misma capacidad. Apoyo a las mujeres que se aventuran en el tormentoso y fascinante mundo de la investigación.
3. Reconocimiento de desigualdad: Es bueno, pero no prospera, es limitada su participación. Discriminación de género, Ellas sufren más discriminación, es un campo masculino. Es importante que figuren en campos que antes no estaban. Las apoyo y espero que reciban los recursos y apoyo social que necesitan seguir en sus estudios, que se acabe el machismo y que salgan adelante. Que ya no solo sean vistas como las reproductoras de nuevos seres.