

**UCL**

Université  
catholique  
de Louvain

Faculté des sciences économiques, sociales, politiques et de communication (ESPO)  
Ecole des Sciences Politiques et Sociales (PSAD)

**“ SITUACIÓN DE LA MUJER EN LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN  
BOLIVIA Y SU PARTICIPACIÓN EN EL SISTEMA BOLIVIANO DE  
INNOVACIÓN: CASO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA  
DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN”**

Mémoire réalisé par  
**Gloria Carrasco Mercado**

Promotrice : **Prof. Isabel Yépez**

Lectrice : **Prof. Fabienne LELOUP**

Année académique 2015-2016

**Master complémentaire en développement, environnement et sociétés**  
Finalité : **Développement global, régional et dynamiques locales**

## **Déclaration de déontologie**

« Je déclare sur l'honneur que ce mémoire a été écrit de ma plume, sans avoir sollicité d'aide extérieure illicite, qu'il n'est pas la reprise d'un travail présenté par une autre institution pour évaluation, et qu'il n'a jamais été publié, en tout ou une partie. Toutes les informations (idées, phrases, graphes, cartes, tableaux,...) empruntées ou faisant référence à des sources primaires ou secondaires sont référencées adéquatement selon la méthode universitaire en vigueur.

Je déclare avoir pris connaissance et adhérer au code de déontologie pour les étudiants en matière d'emprunts, de citations et d'exploitation de sources diverses et savoir que le plagiat constitue une faute grave ».

**Louvain-La-Neuve, 06/01/2017**

## **DEDICATORIA**

A todas las personas que de una u otra forma me  
acompañaron en este viaje,  
por su apoyo y por haberme enseñado tanto.

## **AGRADECIMIENTOS**

La realización de este trabajo no hubiera sido posible sin la ayuda de muchas personas que estuvieron siempre dispuestas a prestarme su apoyo, y a quienes expreso mi mas profunda gratitud:

- A l'ARES y la Université Catholique de Louvain, por haberme permitido beneficiarme de esta formación;
- Mi promotora, la Prof. Isabel Yépez, quien con sus acertados consejos y experiencia, supo guiarme durante la realización de este trabajo;
- A mi lectora, la Prof. Fabienne Leloup, por sus comentarios y reflexiones para el mejoramiento del trabajo;
- A mi madre, que el apoyo moral y su importante colaboración en la recolección de los datos para el desarrollo de la investigación;
- A las mujeres de la academia, por ser mujeres ejemplo de dedicación, fuerza y constancia, y por haber dedicado unos minutos de su tiempo respondiendo a la encuesta realizada.

...Muchas gracias!

**“ SITUACIÓN DE LA MUJER EN LA CIENCIA Y LA  
TECNOLOGÍA EN BOLIVIA Y SU PARTICIPACIÓN EN EL  
SISTEMA BOLIVIANO DE INNOVACIÓN : CASO DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE LA  
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN ”**

**TABLA DE CONTENIDOS**

<b>CAPITULO 1 : INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Contexto del estudio .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Problemática .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Objetivos del estudio.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Hipótesis.....</b>	<b>5</b>
<b>1.5 Interés del estudio .....</b>	<b>6</b>
<b>1.6 Metodología.....</b>	<b>7</b>
1.6.1 Fase de revisión bibliográfica .....	7
1.6.2 Fase de investigación de campo .....	8
<b>1.7 Organización de la investigación .....</b>	<b>9</b>
<b>CAPITULO 2 : MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Marco Teórico .....</b>	<b>11</b>
2.1.1 Mujeres en la ciencia y la tecnología.....	11
2.1.2 Desigualdad de género y exclusión.....	11
2.1.3 Igualdad de género .....	12
2.1.4 Roles de género .....	13
2.1.5 Segregación ocupacional por género.....	13
2.1.6 Uso del tiempo y trabajo no remunerado .....	14
2.1.7 Relaciones de poder .....	15
2.1.8 Empoderamiento.....	15
2.1.9 Integración de la dimensión género (mainstreaming).....	16
2.1.10 Innovación tecnológica e innovación social.....	17
2.1.11 Sistema Nacional de Innovación .....	19
2.1.12 Conocimiento, procesos de innovación y aprendizaje.....	20
2.1.13 Sistema nacional de innovación y teorías de desarrollo.....	21

2.1.14	Sistemas de Innovación Inclusivos.....	24
<b>2.2</b>	<b>Revisión de la literatura .....</b>	<b>26</b>
2.2.1	Principales avances en materia de género y educación a nivel básico/primario y superior en Bolivia. ....	26
2.2.2	Principales avances en ciencia y tecnología en Bolivia.....	32
<b>CAPITULO 3: MARCO NORMATIVO Y ESTRATEGIAS VIGENTES PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL CONTEXTO ACTUAL DE BOLIVIA.....</b>		
<b>35</b>		
<b>3.1</b>	<b>Contexto socio-económico.....</b>	<b>35</b>
<b>3.2</b>	<b>Formación de talento humano y ciencia y tecnología inclusiva como ejes fundamentales de la estrategia del PNCTI.....</b>	<b>38</b>
<b>3.3</b>	<b>Sistema Boliviano de Ciencia, Tecnología e Innovación como estrategia para el desarrollo económico y social.....</b>	<b>40</b>
3.3.1	Actores del Sistema Boliviano de Ciencia, Tecnología e Innovación .....	41
3.3.1.1	Sector Científico – Generador de Conocimiento.....	42
3.3.1.2	Sector Socio Productivo .....	42
3.3.1.3	Sector Gubernamental.....	43
3.3.1.4	Estructuras de Interfaz.....	43
3.3.1.5	Áreas productivas priorizadas para el desarrollo del país.....	44
3.3.2	Análisis de la normativa pertinente al desarrollo de la ciencia y la tecnología y la construcción del SBCTI desde una perspectiva género-inclusiva.....	44
3.3.2.1	Análisis del marco normativo vigente y principales avances en materia de género y educación en Bolivia .....	49
<b>CAPITULO 4: CASO DE ESTUDIO “SITUACIÓN DE LA MUJER EN LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN DE LA CIUDAD DE COCHABAMBA-BOLIVIA Y SU PARTICIPACIÓN EN EL SISTEMA BOLIVIANO DE INNOVACIÓN” .....</b>		
<b>59</b>		
<b>4.1</b>	<b>La Universidad Mayor de San Simón como una de las principales entidades generadoras de conocimiento del país.....</b>	<b>60</b>
<b>4.2</b>	<b>Representación de la mujer en la Universidad Mayor de San Simón .....</b>	<b>64</b>
4.2.1	Representación de la mujer entre la población estudiantil de las distintas carreras de la FCyT .....	69
4.2.2	Representación de la mujer entre el personal académico de la FCyT de la UMSS.....	72

<b>4.3 Investigación de campo sobre la situación de la mujer científica en la FCyT de la UMSS .....</b>	<b>73</b>
4.3.1 Características de las mujeres entrevistadas .....	75
4.3.1.1 Edad de las encuestadas .....	75
4.3.1.2 Grado de formación .....	75
4.3.1.3 Estado civil y maternidad .....	76
4.3.2 Situación laboral de la mujer científica en la FCyT de la UMSS.. .....	77
4.3.2.1 Igualdad de oportunidades de formación.....	77
4.3.2.2 Representación de la mujer en cargos estratégicos de la FCyT de la UMSS .....	79
4.3.2.3 Principales barreras para desarrollar una carrera científica al interior de la FCyT .....	82
4.3.3 Situación familiar de la mujer científica en la FCyT de la UMSS e incidencia en su desarrollo profesional.....	82
4.3.3.1 Presencia del conyugue en el hogar.....	82
4.3.3.2 Trabajo del hogar.....	83
4.3.3.3 Trabajo doméstico .....	84
4.3.3.4 Número de horas dedicadas al trabajo doméstico.....	85
4.3.4 Integración de la mujer científica en las iniciativas acordes con las líneas de acción del SBI impulsadas desde la UMSS .....	86
<b>4.4 Normativa institucional en relación a la igualdad de género. 89</b>	<b>89</b>
<b>CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES.....</b>	<b>91</b>
<b>5.1 Conclusiones generales y validación de hipótesis .....</b>	<b>91</b>
<b>5.2 Perspectivas.....</b>	<b>98</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>101</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>107</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Número de titulados según área de estudio y sexo a nivel nacional.....	66
Tabla 2: Número de docentes según sexo y área de estudio a nivel nacional.....	66
Tabla 3: Matrícula estudiantil por facultades, según sexo - Segundo semestre Gestión 2014.....	67
Tabla 4: Población docente por facultades, según sexo - Gestión 2014 .	68
Tabla 5: Matrícula estudiantil FCyT por carreras, según sexo. Segundo semestre - gestión 2014 .....	69
Tabla 6: Número de titulados de la FCyT por carreras, según sexo - Segundo semestre, gestión 2014 .....	71
Tabla 7: Distribución del personal académico de la FCyT según tiempo de dedicación y sexo – Gestión 2014 .....	72
Tabla 8: Distribución de investigadores de la FCyT según Centro o Dpto. de Investigación y sexo - Gestión 2016 .....	72
Tabla 9: Edad de las encuestadas.....	75
Tabla 10: Distribución del personal académico según sexo y cargo ocupado, gestión 2016 .....	79
Tabla 11: Número de personas bajo su cuidado.....	83
Tabla 12: Número de horas dedicadas al trabajo doméstico .....	85

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Sectores e interacciones del SBCTI.....	41
Figura 2: Proyectos I+D – periodo 2011 al 2013.....	61
Figura 3: Evolución de la matrícula universitaria según género a nivel nacional.....	65
Figura 4: Evolución de la matrícula por género umss.....	67
Figura 5: Grado de formación obtenido .....	76
Figura 6: Estado civil.....	76
Figura 7: Número de hijos (as).....	77
Figura 8: Existencia de oportunidades para el desarrollo de las capacidades.....	78
Figura 9: Oportunidad de acceso a cargos de poder .....	81
Figura 10: Presencia del cónyuge en el hogar.....	83
Figura 11: Distribución del trabajo doméstico .....	84
Figura 12: Participación en proyectos con enfoque social .....	87

## **ABREVIACIONES Y SIGLAS**

- CPE : Constitución Política del Estado
- CyT : Ciencia y Tecnología
- CEPAL : Comisión Económica para América Latina y el Caribe
- CEUB : Sistema de la Universidad Boliviana
- DICyT : Dirección de Investigación Científica y Tecnológica
- FCyT : Facultad de Ciencias y Tecnología
- I+D : Investigación y Desarrollo
- ONU : Organización de las Naciones Unidas
- PNCTI : Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
- PNUD : Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- SBCTI : Sistema Boliviano de Ciencia, Tecnología e Innovación
- SISS : Sistema de Información San Simón
- UMSS : Universidad Mayor de San Simón
- UTT : Unidad de Transferencia de Tecnología
- VCyT : Viceministerio de Ciencia y Tecnología

# CAPITULO 1 : INTRODUCCIÓN

## 1.1 Contexto del estudio

Las mujeres y las niñas constituyen más de la mitad de la población del mundo y suelen ser las personas más afectadas, en comparación con los hombres y los niños, por la pobreza, el cambio climático, la inseguridad alimentaria, la falta de atención sanitaria y las crisis económicas mundiales. Cifras disponibles permiten señalar que cerca de mil millones de mujeres no son capaces de alcanzar todo su potencial económico debido a barreras tales como el acceso desigual a la educación y la falta de apoyo de sus comunidades o gobiernos para entrar en la fuerza laboral y la economía”<sup>1</sup>.

Sin embargo, si bien a lo largo de los años se ha demostrado que la exclusión de las mujeres impacta en la desaceleración del crecimiento económico y por lo tanto en el desarrollo de las naciones, las mujeres continúan siendo excluidas y las desigualdades de género persisten con fuerza, sobre todo en países en desarrollo. “En América Latina y el Caribe, a pesar del crecimiento económico de finales del siglo 20 y comienzos del siglo 21, aún se enfrentan altos índices de desigualdad y débiles indicadores de bienestar entre los grupos mas vulnerables de la población, entre ellos las mujeres”<sup>2</sup>. En Bolivia, si bien se han producido importantes transformaciones a nivel económico y social en las ultimas dos décadas, las desigualdades de género persisten y la participación de las mujeres se ve limitada en el ámbito educativo, laboral, económico y político, como muestra el Global Gender Gap Report de 2015<sup>3</sup>.

---

1 “Poder, La Mujer Como Motor de Crecimiento E Inclusión Social’: Discurso Por La Directora Ejecutiva de ONU Mujeres, Michelle Bachelet, En Lima.” ONU Mujeres, <http://www.unwomen.org/es/news/stories/2012/10/power-women-as-drivers-of-growth-and-social-inclusion-speech-by-un-women-executive-director-mich>.

2 Nopo, Hugo. New Century, Old Disparities: Gender and Ethnic Earnings Gaps in Latin America and the Caribbean. The World Bank, 2012. <http://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/978-0-8213-8686-6>.

3 (“Economies.” Global Gender Gap Report 2015. Accessed May 22, 2016. <http://reports.weforum.org/global->

En este contexto, “el concepto de Sistemas de Innovación se ha convertido en una poderosa herramienta para el análisis y la comprensión del rol de la ciencia, tecnología e innovación en el desarrollo socioeconómico”<sup>4</sup>. Actualmente, numerosos países de América Latina adoptan estrategias de desarrollo basadas en el enfoque de Sistemas de Innovación, de acuerdo a las necesidades y particularidades de sus contextos. De igual manera, en los últimos años Bolivia imprime esfuerzos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país y la construcción de un Sistema Boliviano de Ciencia, Tecnología e Innovación, con un enfoque participativo, equitativo y sustentable

En este sentido, la formación de recursos humanos para la generación de conocimiento científico y tecnológico se constituye en un factor fundamental para el desarrollo del país. Hombres y mujeres representan un valioso capital humano con el potencial necesario para convertirse en actores partícipes de este proceso de desarrollo basado en la Ciencia y la Tecnología.

## **1.2 Problemática**

A lo largo de la historia, las mujeres han sido relegadas de la ciencia y la tecnología. Su inserción en el sector científico y tecnológico se ve limitado debido a la existencia de preconceptos de género y la falta de políticas y estrategias gubernamentales que promuevan su participación, situación que las ubica en una posición de desventaja. Asimismo, aquellas mujeres que logran acceder a una educación superior en el área científica, deben superar numerosas barreras para continuar con su desarrollo profesional, ejercer una carrera científica y acceder a puestos de mayor poder,

---

gender-gap-report-2015/economies/#economy=BOL. n.d.)

4 (Göransson, Bo, Claes Brundenius, and Carlos Aguirre-Bastos. Innovation Systems for Development: Making Research and Innovation in Developing Countries Matter. Edward Elgar Publishing, 2016. n.d.)

prestigio y responsabilidad, lo cual se traduce en un crecimiento lento, en algunos casos un estancamiento, del número de mujeres en el ámbito científico-tecnológico.

Como parte del Sistema Boliviano de Innovación, en la ciudad de Cochabamba se promueve la generación de sinergias entre universidad, gobierno y empresa para un mayor impacto en los procesos de desarrollo a nivel regional. En este marco, la Facultad de Ciencias y Tecnología (FCyT) de la Universidad pública Mayor de San Simón (UMSS) de la ciudad de Cochabamba juega un rol fundamental al concentrar la mayor parte de las capacidades de investigación del departamento.<sup>5</sup> Sin embargo, la situación de la mujer en la academia ha sido muy poco estudiada, se desconoce el nivel y las condiciones de su participación, no se cuenta con un marco normativo institucional adecuado y no se visibiliza el papel fundamental que desempeñan en la construcción del Sistema Boliviano de Innovación.

A partir de lo expuesto, es posible plantear la siguiente interrogante:

“¿Cuál es la situación actual de la mujer en la ciencia y la tecnología y existen las condiciones necesarias para su inserción en el sector académico del Sistema Boliviano de Ciencia, Tecnología e Innovación que emerge en el país?”

Para ello, buscaremos resolver las siguientes interrogantes:

- ¿De qué manera se promueve la igualdad de género (participación de la mujer) en la ciencia y la tecnología en el país?
- ¿Existen las condiciones que permitan la inclusión plena de la mujer en el sector académico del Sistema Boliviano de Ciencia, Tecnología e Innovación?

---

<sup>5</sup> Acevedo Peña, Carlos Gonzalo, Blekinge Tekniska Högskola, and Institutionen för teknik och estetik. Developing Inclusive Innovation Processes and Co-Evolutionary Approaches in Bolivia. Karlskrona: Department of Technology and Aesthetics, Blekinge Institute of Technology, 2015. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:bth-10530>.

- ¿Cuál es la situación laboral y los principales obstáculos que afrontan las mujeres que actualmente ejercen una carrera científica?;
- ¿Cuál es la relación existente entre el rol reproductivo y el rol productivo que desarrollan? Es decir, de que manera afectan los roles tradicionales de género a su desarrollo profesional?,
- ¿Como participa la mujer en las distintas iniciativas acordes con las líneas de acción del SBCTI impulsadas desde la UMSS?.

### **1.3 Objetivos del estudio**

En correspondencia con las preguntas de investigación planteadas, el objetivo general de la presente investigación es el de determinar la situación actual de la mujer en la ciencia y la tecnología y verificar la existencia de condiciones que permitan su integración en el Sistema Boliviano de Ciencia, Tecnología e Innovación que actualmente emerge en el país. Para ello, se busca establecer:

- Existencia y suficiencia de un marco normativo, a nivel gubernamental e institucional, que promueva la participación de la mujer en la ciencia y la tecnología y su integración en el sector académico del Sistema Boliviano de Ciencia, Tecnología e innovación;
- Situación laboral de la mujer científica, tomando la FCyT de la UMSS como caso de estudio:
  - Nivel de participación de la mujer en los centros de investigación de la FCyT de la UMSS;
  - Igualdad de oportunidades para el desarrollo de las capacidades;
  - Acceso a cargos de poder o grados superiores;
  - Principales barreras para la igualdad de género en el contexto académico en el que se desenvuelven.

- Situación familiar de la mujer científica:
  - Composición familiar;
  - División sexual del trabajo;
  - Uso del tiempo; tiempo dedicado al trabajo de cuidado y tareas domésticas en adición al trabajo académico.
  
- Integración de la mujer científica en las iniciativas llevadas a cabo por la UMSS en correspondencia con los objetivos del Sistema Boliviano de Ciencia, Tecnología e innovación;
  - Participación de la mujer científica en proyectos orientados a la solución de problemáticas del sector socio productivo;
  - Existencia y priorización de proyectos de investigación que se enfoquen en la solución de problemáticas que afecten directa o indirectamente a las mujeres;
  - Principales barreras para el desarrollo de investigación con enfoque social.

## **1.4 Hipótesis**

H1: No existen las herramientas suficientes a nivel gubernamental (políticas, planes, programas, incentivos, herramientas de medición) para la promoción de la igualdad de género en la ciencia y la tecnología. Asimismo, tampoco se considera la perspectiva de género en la construcción del Sistema Boliviano de Ciencia, Tecnología e Innovación que emerge actualmente en el país.

H2: La mujer se encuentra sumamente subrepresentada en las carreras científicas y tecnológicas. Por otra parte, aquellas mujeres que logran acceder a puestos académicos, deben continuar atravesando numerosos obstáculos en un medio laboral en el cual predominan la presencia masculina.

H3: Las mujeres científicas, además de ejercer una carrera académica en la FCyT, se ven obligadas a asumir la responsabilidad del trabajo del hogar, dedicándole horas extras al trabajo del cuidado y las tareas domésticas, lo cual incide en su desarrollo profesional.

H4: No se han establecido las herramientas institucionales necesarias al interior de la Universidad Mayor de San Simón, que permitan promover una mayor participación y mejorar las condiciones laborales de las mujeres en la academia.

## **1.5 Interés del estudio**

El interés del presente estudio es el de aportar a la comprensión de la situación actual de la mujer en la ciencia y la tecnología en Bolivia, ya que este es un tema que ha sido muy poco estudiado hasta la fecha. Asimismo, dado que en los últimos años se presta especial atención al desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país, se han planteado diferentes propuestas como la construcción de un sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación. Sin embargo, es necesario analizar este proceso desde la perspectiva de género. De esta manera, se logrará poner en evidencia la brecha de género existente y las principales dificultades que las mujeres atraviesan en el campo de la ciencia y la tecnología. A partir de ello, se busca abrir el debate y generar conciencia sobre la situación de desventaja en la que se encuentran las mujeres en este ámbito, además de propiciar un punto de partida para la generación de acciones y herramientas que permitan lograr la equidad de género en la ciencia y la tecnología.

## **1.6 Metodología**

En el presente trabajo de investigación se aplica un diseño metodológico mixto a través de la combinación de los enfoques cuantitativo y cualitativo.

### **1.6.1 Fase de revisión bibliográfica**

Esta parte del trabajo consiste en un estudio exploratorio de los trabajos existentes relacionados con el problema planteado por el presente estudio de investigación. La bibliografía consultada se centra principalmente en los temas de mujeres en la ciencia y la tecnología, acceso a la educación, igualdad de oportunidades, uso del tiempo en hombres y mujeres, sistemas de innovación, ciencia, tecnología e innovación como estrategia para el desarrollo socioeconómico e inclusión en Bolivia y América Latina.

Posteriormente, se realiza una revisión del conjunto de normativas, leyes y planes gubernamentales orientados al desarrollo de la ciencia y tecnología en Bolivia, desde la Constitución Política del Estado y el Plan Nacional de Desarrollo, hasta las actuales políticas de educación con alcance en educación superior y el más reciente Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, con el fin de determinar la existencia de un marco normativo que promueva la igualdad de género en el ámbito de la ciencia y la tecnología y su integración en el SBCTI. Asimismo, se acude a publicaciones o artículos que reflejen la opinión de entendidos en el tema para conocer puntos de vista sobre la pertinencia y suficiencia del marco normativo existente.

De igual manera, se procede con la revisión de la legislación universitaria, para verificar la existencia de las herramientas institucionales necesarias al interior de la Universidad Mayor de San Simón, que permitan promover una mayor participación y garantizar condiciones laborales óptimas para las mujeres en la academia.

A continuación, se procede con la consulta de informes, publicaciones, bases de datos gubernamentales e institucionales para determinar el nivel de participación de la mujer entre la población estudiantil de las carreras científicas y tecnológicas, así como la presencia de mujeres entre el personal académico dedicado a la docencia e investigación científica en el sistema universitario del país. A nivel institucional, se recurre a la consulta de datos estadísticos de la UMSS para conocer el nivel de representación de las mujeres entre la población universitaria y personal académico de las distintas facultades de la casa de estudios, realizando un análisis mas profundo en la Facultad de Ciencias y Tecnología.

### **1.6.2 Fase de investigación de campo**

Al mismo tiempo, se trabaja en la aplicación de una encuesta que permite recolectar la opinión de las mujeres que actualmente ejercen una carrera científica en la FCyT de la UMSS con el fin de conocer la situación de la mujer investigadora en la institución universitaria. La encuesta es aplicada a un total de 49 mujeres que actualmente forman parte del plantel académico de la FCyT de la UMSS y se encuentran presentes en los distintos centros y departamentos de investigación, participando activamente, de manera parcial o exclusiva, en la investigación científica y la docencia.

La primera parte de la encuesta está dedicada a extraer información sobre la situación laboral de las interesadas, conocer su percepción sobre su actual situación laboral al interior de la FCyT, las principales barreras para desarrollar una carrera científica, la presencia de una división sexual del trabajo, la igualdad de oportunidades de desarrollo de las capacidades, oportunidades de acceso y nivel de participación en cargos de poder, entre otros. La segunda parte de la encuesta está orientada a indagar sobre la situación familiar de las encuestadas, lo cual nos permite determinar la relación entre el rol académico-científico y los roles

tradicionales de género; así, se determinan variables como la composición familiar, el número de personas bajo su cuidado y la organización del trabajo doméstico; para entender el impacto del trabajo del hogar en el desarrollo de la carrera científica. Finalmente, una tercera sección profundiza en el aspecto específico de la mujer científica como parte del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación. Esta sección nos permite conocer su nivel de participación en proyectos de I+D orientados a responder a las demandas del sector socio productivo y la existencia de proyectos de investigación que dirigidos a la atención de demandas específicas de las mujeres.

Todo esto se encuentra enriquecido por el conocimiento adquirido a través de la experiencia de dos años de trabajo como consultora en un centro de investigación de la FCyT de la UMSS, lo cual contribuye a una comprensión más profunda sobre el ambiente en el que se desenvuelven las mujeres que estudian y trabajan en la FCyT.

## **1.7 Organización de la investigación**

El presente trabajo de investigación está estructurado en torno a cinco capítulos:

- El primer capítulo presenta el contexto del estudio, objetivos, hipótesis, problemática, interés del estudio, metodología y organización de la investigación;
- El segundo capítulo presenta el marco teórico y revisión de la literatura;
- En el tercer capítulo se realiza un análisis del marco normativo vigente pertinente a la igualdad de género en el ámbito de la ciencia y la tecnología y el SBCTI (Constitución Política del Estado, Plan Nacional de Desarrollo, políticas de educación con alcance en educación superior y el más reciente Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación) en el contexto actual del país.

- El cuarto capítulo presenta el caso de estudio: situación de la mujer en la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Mayor de San Simón de la ciudad de Cochabamba-Bolivia, analizando a su vez, su participación en el SBCTI;
- El quinto capítulo presenta las conclusiones y la validación de las hipótesis, así como las perspectivas del estudio.

## **CAPITULO 2 : MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Marco Teórico**

#### **2.1.1 Mujeres en la ciencia y la tecnología**

A lo largo de la historia, las mujeres han sido relegadas de la ciencia y la tecnología, debido principalmente a estereotipos de género que asocian a los hombres con las habilidades científicas, psicomotrices y tecnológicas, mientras que las mujeres son asociadas con aquellas áreas que tienen que ver con el cuidado.

Sin embargo, es necesario promover un cambio e incluir progresivamente a las mujeres en la ciencia y la tecnología, ya que la economía mundial está cada vez más fundada en el conocimiento y requiere de una fuerza laboral educada, capaz de aplicar tecnologías existentes y desarrollar nueva ciencia y la tecnología para luchar contra la pobreza y adaptarse a los nuevos retos como el cambio climático. Por lo tanto, es un imperativo económico ayudar a las mujeres a adquirir las competencias necesarias para participar en la ciencia y la tecnología, lo cual también les permitirá tomar decisiones sobre los aspectos críticos de su vida, incluyendo su salud<sup>6</sup>.

#### **2.1.2 Desigualdad de género y exclusión**

Se entiende como desigualdad de género al acceso y control desigual sobre los diversos recursos materiales y no materiales y activos de la sociedad. La reproducción de estereotipos sobre roles tradicionales de género en la mayoría de las sociedades se ha traducido en la desigualdad y exclusión de la mujer del ámbito político, social y económico a lo largo de la historia.

---

6 ("Journée internationale de la femme, ONU Femmes,"  
<http://www.un.org/fr/events/womensday/2011/science.shtml>. n.d.)

En los años 60 se inició el debate sobre la participación de las mujeres en la ciencia y tecnología y décadas después, el debate continúa. Como consecuencia, pronto se convirtieron en temas de preocupación la participación, el progreso y el reconocimiento de las mujeres en los ámbitos emergentes relacionados con la ciencia y la tecnología como la innovación y el emprendimiento, en los cuales a menudo se reproducen los modelos discriminatorios de género.<sup>7</sup>

En este sentido, es necesario eliminar desigualdades, visibilizar el rol de las mujeres e impulsar su participación en estas áreas esenciales para el progreso y el crecimiento<sup>8</sup>.

### **2.1.3 Igualdad de género**

La igualdad de género no significa que las mujeres y los hombres deban ser "iguales", o que debe haber un número igual de hombres y mujeres o de niñas y niños en todas las actividades. Significa que las mujeres y los hombres gozan del mismo estatus dentro de una sociedad, siendo libres para desarrollar sus habilidades personales y realizar elecciones sin las limitaciones establecidas por roles de género ".

Se puede decir que la igualdad de género significa la igualdad de trato de mujeres y hombres en las leyes y políticas, y la igualdad de participación, acceso a recursos y servicios (por ejemplo, justicia, educación, salud) dentro de las familias, las comunidades y la sociedad en general<sup>9</sup>.

---

7 (Valian, Etzkowitz, Kemelgor y Uzzi, 2000 cited in Ranga, Marina, and Henry Etzkowitz. "Athena in the World of Techne: The Gender Dimension of Technology, Innovation and Entrepreneurship." *Journal of Technology Management & Innovation* 5, no. 1 (2010): 1-12. n.d.)

8 Ranga, Marina, and Henry Etzkowitz. "Athena in the World of Techne: The Gender Dimension of Technology, Innovation and Entrepreneurship." *Journal of Technology Management & Innovation* 5, no. 1 (2010): 1-12.

9 (M. C. Arenas and A. Lentisco. "Maintreaning gender into project cycle management in the fisheries sector", Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific, 2011. n.d.)

#### **2.1.4 Roles de género**

Según Moser, “tanto hombres como mujeres cumplen principalmente tres roles: reproductivo, productivo y social o comunitario. El rol reproductivo que se refiere a los quehaceres domésticos necesarios para la continuidad y la reproducción biológica de la raza humana, el rol productivo que se refiere al trabajo realizado a cambio de una remuneración en efectivo o en especie y el cual comprende la economía de mercados y la economía domestica con sus respectivos valores de cambio y de uso, y finalmente el rol social o comunitario, el cual se refiere a la administración de la sociedad, asumido generalmente por el poder publico, agrupaciones sociales o individuos”<sup>10</sup>.

Sin embargo, es evidente que existe una gran diferencia en la forma en la que hombres y mujeres asumen estos roles; las mujeres asumen generalmente roles de reproducción, producción de bienes y servicios a pequeña escala o de bajos ingresos y, a una escala colectiva, las actividades relacionadas con su papel estratégico en la gestión de la vida cotidiana dentro de la sociedad<sup>11</sup>.

#### **2.1.5 Segregación ocupacional por género**

La segregación ocupacional consiste en la concentración desproporcionada de mujeres en un determinado tipo de carreras y ocupaciones y de hombres en otras. Esto se debe a estereotipos sociolaborales de género, algunas áreas se consideran “femeninas” y otras “masculinas”; es decir, “la segregación ocupacional excluye a un género de la posibilidad de desarrollarse profesionalmente en ciertas

---

10 (“Gender planning in the third world : meeting pratical and strategics needs, in World Development”, Moser Caroline, 1989 en “Les essentiels du genre 02, outils de l’approche genre”, Le Monde selon les femmes, 2004. n.d.)

11 ( (Hofman y Marius-Gnanou, 2006). n.d.)

actividades que la sociedad le atribuye al otro”<sup>12</sup>. Las consecuencias de esta segregación ocupacional para las mujeres se traducen en desigualdad en la remuneración, menores oportunidades laborales y escasas alternativas al momento de elegir oficio o carrera profesional.

Entre los factores que explican la segregación ocupacional son tanto de demanda como de oferta. Dentro de los factores que contribuyen a esta segregación se encuentran estereotipos de género que atribuyen determinadas “cualidades” o “defectos” a mujeres y hombres para realizar distintos trabajos, todo esto vinculado estrechamente con lo que significa ser hombre o mujer y su quehacer construido socialmente.<sup>13</sup>

### **2.1.6 Uso del tiempo y trabajo no remunerado**

El trabajo del cuidado y las tareas domésticas son responsabilidades generalmente asumidas por las mujeres y se constituyen en una forma de trabajo no remunerado. Este tipo de trabajo es de vital importancia para el desarrollo económico y el bienestar de las personas, generando personas sanas, productivas, capaces de aprender y crear. Sin embargo, estas responsabilidades se distribuyen de forma desigual, ya que son las mujeres y las niñas quienes asumen estas tareas en su mayoría. En ausencia de un apoyo adecuado, la responsabilidad desproporcionada para el cuidado y el trabajo doméstico no remunerado recae en las mujeres, lo cual puede acrecentar la desventaja socioeconómica al limitar su acceso a la educación, la salud, el trabajo remunerado y su participación en la vida política y cultural.<sup>14</sup>

---

12 Morgama. “La Segregación Ocupacional.” Género Y Economía, May 2, 2009.

<https://géneroyeconomia.wordpress.com/2009/05/02/la-segregacion-ocupacional/>.

13 Segregación ocupacional por género: Cambios y persistencias, Florida Guzman, UNAM, 2012.

14 (Le progrès des femmes dans le monde 2015-2016 : Transformer les économies, réaliser les droits, ONU Femmes, 2016. n.d.)

### **2.1.7 Relaciones de poder**

La relación y la distribución desigual de poder entre mujeres y hombres que caracterizan a un sistema específico de género. Las relaciones de poder históricamente desiguales entre hombres y mujeres resultan en una manifiesta asimetría de poder entre ellos, que se configura a partir de cuatro bases o factores vinculados al género: el uso de la fuerza, el control de recursos, las responsabilidades familiares y sociales. Estos cuatro pilares en los que se basan las diferencias de poder entre hombres y mujeres no son estáticos sino dinámicos, en cuanto a que una base de poder influye en la otra. Quien adquiere poder en una base es más fácil que adquiera poder en las otras.

### **2.1.8 Empoderamiento**

One hundred words of equality<sup>15</sup> define empoderamiento como el proceso de lograr acceso a los recursos y el desarrollo de las propias capacidades con el fin de participar activamente en la construcción de la propia vida y de la comunidad en términos económicos, sociales y políticos.

Según Kabeer,<sup>16</sup> una manera de pensar en poder es en términos de la “capacidad de tomar decisiones”. Ser “desempoderado” significa ser privado de la posibilidad de elegir, mientras que el empoderamiento se refiere a los procesos por los cuales aquellos a quienes se les ha negado la capacidad de tomar decisiones adquieren tal habilidad. En este sentido, el empoderamiento implica cambio.

---

15 (European Commission, ed. *One Hundred Words for Equality: A Glossary of Terms on Equality between Women and Men*. Employment & Social Affairs. Luxembourg : Lanham, MD: Office for Official Publications of the European Communities ; Bernan Associates [distributor], 1998. n.d.)

16 (Kabeer, Naila. “Gender Equality and Women’s Empowerment: A Critical Analysis of the Third Millennium Development Goal 1.” *Gender & Development* 13, no. 1 (March 2005): 13–24. n.d.)

Sin embargo, para que haya una elección real, deben cumplirse ciertas condiciones:

- Deben haber alternativas, es decir, la posibilidad de haber elegido de manera diferente;
- Las alternativas no sólo deben existir, también deben ser visibles.

Entonces, el concepto de empoderamiento puede ser explorado a través de tres dimensiones estrechamente relacionadas: posibilidad de actuar, recursos y logros. La “posibilidad de actuar” representa el proceso por el cual las elecciones son hechas y puestas en efecto; por lo tanto, es fundamental para el concepto de empoderamiento. Los “recursos” son el medio a través del cual se ejerce la posibilidad de actuar y los “logros” se refieren a los resultados de la posibilidad de actuar.

### **2.1.9 Integración de la dimensión género (mainstreaming)**

La incorporación de una perspectiva de género es el proceso de evaluación de las respectivas situaciones, prioridades y necesidades de hombres y mujeres en cualquier acción planificada, incluyendo legislación, políticas o programas, en todas las áreas y en todos los niveles.

Es una estrategia para hacer de las preocupaciones y experiencias de mujeres y hombres una dimensión integral del diseño, implementación, monitoreo y evaluación de políticas y programas en todas las esferas políticas, económicas y sociales para que las mujeres y los hombres se beneficien por igual y la desigualdad no se perpetúe. En este sentido, el objetivo último de la transversalización es lograr la igualdad de género.

### **2.1.10 Innovación tecnológica e innovación social**

La innovación ha sido objeto de análisis desde diferentes perspectivas y áreas de estudio. Una revisión de la extensa literatura referente al tema muestra una interpretación predominante del término innovación como el desarrollo de nuevos productos o procesos productivos con fines únicamente comerciales, y a la cual se hace referencia generalmente como innovación técnica o tecnológica. Sin embargo, “este enfoque limita bastante las dimensiones desde donde se puede abordar la innovación”<sup>17</sup>.

En este contexto, Lundvall 2005<sup>18</sup> define innovación como un proceso interactivo, cuyos resultados derivan en:

- La discontinuidad en las características técnicas o en el uso de un nuevo producto o proceso;
- La introducción, difusión y adaptación de un nuevo artefacto.

De esta manera, afirma que “la innovación es un fenómeno fundamental e inherente del modelo económico moderno y que la competitividad a largo plazo de las empresas, y de la economía nacional, refleja su capacidad innovativa.

Por otro lado, existe una segunda perspectiva que puntualiza la innovación con una perspectiva social, orientada principalmente a la solución de problemáticas y demandas sociales. Autores como Kesselring and Leitner (2008) definen innovación social como un elemento que produce un cambio en la sociedad, impactando en el comportamiento de individuos o de ciertos grupos sociales con una orientación distinta a cualquier actividad con motivo económico.

---

17 (Escuela de Administración Pontificia Universidad Católica de Chile. “La Innovación Social en Chile y el Rol del Estado en su Desarrollo”, 2012. n.d.)

18 (Lundvall, Bengt-Åke. “National Innovation Systems—Analytical Concept and Development Tool.” *Industry & Innovation* 14, no. 1 (February 2007): 95–119. n.d.)

Por otro lado, Moulaert et. al.<sup>19</sup>, realiza un análisis mas extenso remarcando tres dimensiones de la innovación social, las cuales a la vez interactúan entre ellas:

- Dimensión “contenido o finalidad” de la innovación social: Satisfacción de las necesidades humanas que aun no han sido atendidas, ya sea porque no son o ya no son percibidas como importantes por el mercado, el estado o incluso otro agente colectivo. Se trata en primera instancia de la satisfacción de las necesidades de base, teniendo en cuenta que estas pueden variar según el contexto.
- Dimensión del “proceso de innovación social”: cambios en las relaciones sociales, específicamente en relación a la gobernanza, que deberían crear las condiciones que permitan la satisfacción de las necesidades humanas pero también aumenten el nivel de participación de todos los grupos de la sociedad en la toma de decisiones, especialmente grupos desfavorecidos o vulnerables.
- Dimensión de “empoderamiento de la innovación social”: incremento de la capacidad socio-política y el acceso a los recursos necesarios para la materialización de los derechos, la satisfacción de las necesidades humanas y la participación. (Moulaert et al. 2005)

Autores como Brooks (1982) proponen una diferenciación aún mas amplia entre innovación técnica o tecnológica, innovación socio-técnica e innovación social.

Como se puede apreciar, existe una extensa discusión en cuanto al sentido que debe adoptar el concepto de innovación. En este sentido, la teoría de “sistemas de innovación” ha ido evolucionando hasta adoptar

---

<sup>19</sup> (Hillier, Jean, Frank Moulaert, and Jacques Nussbaumer. “Trois Essais Sur Le Rôle de L’innovation Sociale Dans Le Développement Territorial.” *Géographie, économie, Société* 6, no. 2 (2004): 129–52. n.d.)

una perspectiva de innovación enfocada principalmente en el desarrollo de nuevos procesos y productos que originen cambios tanto a nivel técnico y organizacional al interior de la industria como a nivel socio económico aportando a la solución de problemáticas y demandas de la sociedad. De esta manera, considera la ciencia y la tecnología como uno de los factores importantes en la innovación.

Arocena y Sutz<sup>20</sup> afirman que la innovación proviene de un conjunto de oportunidades (sociales, ambientales o de mercado), de financiamiento y de capacidades de absorción de innovación. Por tanto, consideran que la innovación es un proceso técnico y social, complejo y poco controlable. Asimismo, afirman que el proceso de incorporación exitosa de nuevos conocimientos, de tecnología o de innovación en un proceso productivo o social es fundamental para el despegue y el fortalecimiento de la producción, así como para los avances sociales y para la protección del medio ambiente.

### **2.1.11 Sistema Nacional de Innovación**

El concepto de Sistema Nacional de Innovación fue introducido por Freeman y Lundvall durante los años 80 y ha evolucionado a lo largo de los años. Desde entonces numerosos estudios han sido desarrollados por distintos autores en torno al concepto a partir de diferentes criterios y adaptándose a distintos contextos. Entre las principales contribuciones podemos citar estudios sobre sistemas de innovación regionales, sistemas de innovación inclusivos y sistemas de innovación abiertos, entre otros.

Así, Lundvall et al. 2009<sup>21</sup>, define “Sistema Nacional de Innovación como un sistema abierto, complejo y en evolución constante que abarca las

---

20 (Arocena, Rodrigo, Judith Sutz, and Danish Research Unit for Industrial Dynamics. DRUID. Innovation Systems and Developing Countries. København, 2002. n.d.)

21 Lundvall, Bengt-Åke, K. J. Joseph, Cristina Chaminade, and Jan Vang. *Handbook of Innovation Systems and Developing Countries: Building Domestic Capabilities in a Global Setting*. Edward Elgar Publishing, 2011.

relaciones al interior y entre organizaciones, instituciones y estructuras socio-económicas que determinan el ritmo y la dirección de la innovación y el desarrollo de las competencias resultantes del aprendizaje basado en la ciencia y en la experiencia”.

De esta manera, indica que la innovación es un proceso interactivo, cuyos resultados dependen del tipo de relaciones entre los sectores involucrados, así como de comportamientos institucionales profundamente arraigados en cada historia regional o nacional.

### **2.1.12 Conocimiento, procesos de innovación y aprendizaje**

Lundvall 2010<sup>22</sup> señala que el recurso fundamental en la economía moderna es el conocimiento y, por lo tanto, el proceso mas importante es el aprendizaje. Asimismo, remarca que “el valor del conocimiento no decrece a medida que este se usa, al contrario, su uso incrementa su valor; el conocimiento no escasea de la misma manera que otros recursos naturales e insumos técnicos, algunos elementos del conocimiento pueden ser fácilmente transferidos entre agentes económicos mientras otros son tácitos y están *encarnados* en agentes individuales o colectivos.

En este contexto, Lundvall et al.<sup>23</sup> distinguen dos procesos o modos de innovación relacionados a dos tipos de conocimiento: La innovación que hace hincapié en la promoción de la I + D, la utilización y la creación de acceso a conocimiento codificado y explícito (modo STI de innovación) y, por otro lado; innovación basada principalmente en el aprendizaje mediante la práctica, el uso y la interacción (modo DUI de innovación). Es decir, la primera con base en la ciencia y la segunda con base en la experiencia.

---

22 (Björn Johnson, Lundvall, Bengt-Åke. “The learning economy”, 1994: 23-42. n.d.)

23 (Jensen, M., Björn Johnson, Edward Lorenz, and B. A. Lundval. “Forms of Knowledge, Modes of Innovation and Innovation System.” In Paper Presented a the 2005 Globelics Conference, Beijing, 2005. n.d.)

Según los autores, modo 1 y modo 2 de innovación se complementan entre sí y son aplicables tanto a industrias de bajo nivel tecnológico como a industrias de alto nivel tecnológico, con el fin de desarrollar nuevos productos, nuevas técnicas, nuevas formas de organización y nuevos mercados.

### **2.1.13 Sistema nacional de innovación y teorías de desarrollo**

Lundvall cita una estrecha relación del concepto de “sistema nacional de innovación” con el “enfoque por capacidades” de Amartya Sen<sup>24</sup>, el cual propone una perspectiva de desarrollo que va mas allá de una visión puramente monetaria. Según Sen, el bienestar de una persona se mide en función a la libertad (capacidad) de elegir un conjunto de componentes que le permitirán construir un determinado estilo de vida según las necesidades y características específicas del individuo.

Dentro esta visión, Lundvall<sup>25</sup> explica que el proceso de innovación, al introducir conocimiento técnico-organizacional y aprendizaje, puede considerarse como un inhibidor de limitantes como la ignorancia y como potenciador de ciertas libertades como la capacidad de trabajar, de comunicarse, de aprender y participar democráticamente en procesos políticos. De esta manera, señala que “el aprendizaje es una de las capacidades mas importantes. No solo tiene un rol instrumental en el desarrollo si no que, bajo ciertas condiciones, un valor substantivo. Cuando el aprendizaje se lleva a cabo incrementando la capacidad de individuos y colectivos de co-existir con su medio, contribuye directamente a su bienestar. Así, la capacidad de participar en el aprendizaje e innovación en el lugar de trabajo puede contribuir a un sentimiento de pertenencia y valía personal”.

---

<sup>24</sup> (Nussbaum, Martha, Amartya Sen, and World Institute for Development Economics Research. *The Quality of Life*. Oxford University Press, 1993. n.d.)

<sup>25</sup> (Lundvall, Bengt-Åke. “National Innovation Systems—Analytical Concept and Development Tool.” *Industry & Innovation* 14, no. 1 (February 2007): 95–119. n.d.)

Por otro lado, una de las principales críticas a la teoría de “sistemas nacionales de innovación” es la necesidad de orientar el alcance del concepto hacia una economía de desarrollo más allá de una economía tradicional enfocada en la realidad de países industriales.

En este contexto, autores como Rodrigo Arocena y Judith Sutz (2002)<sup>26</sup> resaltan la necesidad de adaptar el concepto de SIN a las necesidades específicas de países en vías de desarrollo, para quienes la dinámica del capitalismo en pro del desarrollo industrial de las potencias mundiales significó subordinación y *retraso*. De esta manera, surge una literatura basada en un enfoque del SIN que presta mayor atención a problemas relacionados con el desarrollo, en particular con la inclusión social.

Los autores consideran el enfoque integral que ofrece la teoría de SIN como una herramienta de gran utilidad para repensar la problemática del desarrollo como un proceso de transformación social colectiva. En este sentido, señalan como positivos los siguientes aspectos principales de la teoría de SIN:

- “Resalta la importancia de varios actores sociales, yendo más allá de la oposición esquemática entre estado y mercado propuesta por el modelo capitalista;
- Se centra no solo en el aspecto económico sino también en el aspecto político, institucional y cultural;
- Presta atención a procesos concretos de interacción entre actores y organizaciones, ofreciendo un marco general para su estudio y, por último;

---

<sup>26</sup> Arocena, Rodrigo, Judith Sutz, and Danish Research Unit for Industrial Dynamics. DRUID. *Innovation Systems and Developing Countries*. København, 2002.

- Constituye una herramienta para el estudio de aspectos concretos de procesos de innovación en países en vías de desarrollo y, por lo tanto, contribuye a la revitalización del pensamiento del desarrollo, cuyo reto actual es el análisis global e interdisciplinario de los aspectos específicos que conlleva la “condición de periferia” de los países subdesarrollados”.

Por otro lado, existe una perspectiva que relaciona la teoría de sistemas de innovación con la noción de Desarrollo Sostenible, la cual hace hincapié en la dimensión medioambiental y busca evitar que los actos de hoy dañen las posibilidades de desarrollo en el futuro. En este sentido, el punto de vista ambiental conduce a una profunda reconsideración de los estilos de crecimiento y de sus eventuales límites.

Segura-Bonilla (2000) propone una combinación de dos enfoques: el enfoque de Economía Ecológica y el enfoque de Sistemas de Innovación; cuestiona los criterios bajo los cuales los Sistemas de Innovación pueden considerarse sostenibles y relaciona el tema con "eco-innovaciones". Tal observación relaciona directamente al sujeto con los enfoques interactivos en el campo "Ciencia, Tecnología y Sociedad".

En resumen, la teoría de los Sistemas Nacionales de Innovación se constituye en una gran herramienta conceptual para buscar caminos hacia el desarrollo inclusivo y sostenible, algo que Latinoamérica necesita urgentemente<sup>27</sup>.

---

27 (Arocena, Rodrigo, Judith Sutz, and Danish Research Unit for Industrial Dynamics. DRUID. Innovation Systems and Developing Countries. København, 2002 n.d.)

### 2.1.14 Sistemas de Innovación Inclusivos

Arocena y Sutz (2002)<sup>28</sup> citan a Johnson y Lundvall (2000) cuando señalan que “una estrategia de desarrollo basada en el enfoque de sistemas de innovación debería empezar por el análisis de todas las partes de la economía que contribuyen a la creación de competencias y la innovación, enfocándose en los vínculos y sinergias entre las partes que forman el sistema en su conjunto y, en particular, identificando puntos nodales y conexiones cruciales que estimulen el aprendizaje. Señalan además, que es necesario identificar aquellos vínculos e interacciones faltantes, las interacciones que por diferentes razones no ocurren, reduciendo el desempeño de la innovación en la economía”.

Así, en el contexto de países en vías de desarrollo es de suma importancia considerar la diferencia entre crecimiento y desarrollo, donde el crecimiento económico no se tradujo precisamente en desarrollo para todos los sectores de la población. En América Latina, considerada como una de las regiones donde existe mayor desigualdad, subordinación y exclusión, existen patrones socio-económicos muy particulares que deben ser considerados. A esto se le puede sumar que “las diferencias en el nivel de conocimiento siempre han influido en la estratificación social; por tanto, la creciente importancia de los procesos de aprendizaje en la distribución de poder social y los beneficios asociados, refuerza y se constituye en un generador de desigualdad”<sup>29</sup>.

Para ello, Arocena y Sutz proponen una estrategia que consiste en construir sistemas de innovación inclusivos, partiendo del análisis de los componentes específicos involucrados en los procesos de aprendizaje; basándose en la perspectiva de los actores y remarcando la importancia

---

28 Ídem.

29 (Johnson, Björn, and Allan Dahl Andersen. Learning, Innovation and Inclusive Development: New Perspectives on Economic Development Strategy and Development Aid. Aalborg: Aalborg University Press, 2012. n.d.)

de las interacciones existentes o de aquellas faltantes. De esta manera, los resultados de políticas concretas dependerán fundamentalmente de la atención prestada a los intereses, necesidades y posibilidades de los diferentes actores potencialmente implicados en los procesos de innovación en países en desarrollo.

Asimismo, Johnson, Björn, y Andersen<sup>30</sup> señalan que el diseño de un sistema de educación enfocado en el contenido, los métodos de enseñanza y su conexión con el resto de la sociedad es un aspecto importante para la inclusión. La formación de trabajadores cualificados, técnicos, ingenieros y diseñadores es crucial para crear un vínculo con la innovación técnica en el sector empresarial.

Sin embargo, “la perspectiva sistémica sobre la innovación y el aprendizaje ayuda a entender que no es suficiente ofrecer un amplio acceso a la educación formal. Si no hay demanda de habilidades, los esfuerzos no conducirán al desarrollo económico. En esta perspectiva, un sistema de innovación inclusivo puede ser conceptualizado como un proceso que incluye grupos marginados en los procesos de aprendizaje e innovación que impulsan el crecimiento económico y el desarrollo. De esta manera, el desarrollo inclusivo da a los grupos marginados por razones específicas relacionadas con género, origen étnico y religión, una parte justa tanto de los valores sustanciales relacionados con el aprendizaje como de los resultados del aprendizaje en términos de ingresos y riqueza”<sup>31</sup>.

---

30 Idem.

31 Johnson, Björn, and Allan Dahl Andersen. *Learning, Innovation and Inclusive Development: New Perspectives on Economic Development Strategy and Development Aid*. Aalborg: Aalborg University Press, 2012.

## **2.2 Revisión de la literatura**

Se realizó un estudio exploratorio de los trabajos existentes hasta la fecha relacionados con el problema planteado por el presente estudio de investigación. La bibliografía consultada se centra principalmente en los temas de mujeres en la ciencia y la tecnología, acceso a la educación, igualdad de oportunidades, uso del tiempo en hombres y mujeres, sistemas de innovación, ciencia, tecnología e innovación como estrategia para el desarrollo socioeconómico e inclusión, en Bolivia y América Latina.

Posterior a ello, se pudo evidenciar que el tema de la participación de la mujer en la ciencia y la tecnología en el país esta muy poco estudiado, los estudios sobre el tema son muy pocos o casi inexistentes, se abordan temas como el acceso e igualdad de oportunidades en la educación superior de manera general, sin prestar especial atención al tema de la ciencia y la tecnología.

De igual manera, se realizó una revisión sobre los principales avances en materia de género, educación y ciencia y tecnología en Bolivia, evidenciando que los avances tangibles a la fecha son casi nulos, como se detalla a continuación.

### **2.2.1 Principales avances en materia de género y educación a nivel básico/primario y superior en Bolivia.**

Para entender de manera mas clara la situación actual de la mujer en la ciencia y tecnología en Bolivia, es necesario revisar los principales avances en materia de género y educación y la evolución de estos avances en el transcurso del tiempo.

Históricamente las mujeres han sido desfavorecidas en Bolivia y no es hasta 1993 que se empieza a prestar particular atención y formular leyes dirigidas a la mujer y a mejorar su acceso a la educación. Los avances logrados en materia de género en Bolivia se han ido desarrollando conjuntamente con los procesos de transformación del país. Podemos comenzar citando como hito importante y punto de partida el decreto del voto universal del 21 de julio de 1952, acontecido después de un periodo de inestabilidad y dictadura y a partir del cual se pretendía romper con la democracia excluyente otorgando el voto a la mujer, a los analfabetos y haciendo elegible a cualquier ciudadano mayor de edad.

A partir de entonces, continúa un escenario de inestabilidad política en Bolivia, sobretodo durante el periodo entre 1978 y 1982, el más inestable y caótico de toda la historia republicana con nueve presidentes en cuatro años y medio, siete de facto y solo dos constitucionales. En este contexto de dictadura, las mujeres fueron victimas de múltiples abusos y violaciones; a pesar de ello, asumen un papel decisivo y nacen los primeros sindicatos de mujeres en búsqueda de la recuperación de la democracia en Bolivia en un periodo de alta conflictividad política. De esta manera, las mujeres desempeñan un rol importante en la lucha por la democracia y en contra de la dictadura, rol que ha sido ignorado en la historia. Según Martha Noya,<sup>32</sup> “la democracia en Bolivia en gran parte es mérito de las mujeres. Los hombres que lideraban los movimientos contra la dictadura salieron al exilio, una vez lograda la democracia, vuelven para tomar el poder y las mujeres son totalmente excluidas de los ámbitos públicos”.

Durante la primera mitad de la década de los 80, la economía boliviana evidenció profundos desequilibrios macroeconómicos que desembocaron en una hiperinflación. En consecuencia, se inició un programa de ajuste y estabilización con el objetivo de restablecer los equilibrios

---

<sup>32</sup> Johnson, Björn, and Allan Dahl Andersen. *Learning, Innovation and Inclusive Development: New Perspectives on Economic Development Strategy and Development Aid*. Aalborg: Aalborg University Press, 2012.

macroeconómicos y generar un crecimiento sostenido a largo plazo a partir de una mayor apertura de la economía y énfasis en los mecanismos del mercado. De esta manera, desde 1985 la economía de Bolivia es neoliberal, se dejan atrás las épocas de hiperinflación, se promueve la privatización de las empresas estatales, se reduce el gasto fiscal con recortes del Estado en salud y educación, reforma y modernización del aparato estatal<sup>33</sup>.

A partir de este momento se pueden citar los algunos avances en materia de género, que aunque no suscitaron cambios significativos en la situación de la mujer en Bolivia, al menos marcaron el inicio de un reconocimiento del tema en las políticas sectoriales.

- A mediados de la década de los 80, el Ministerio de Salud implementa el programa Mujer, Salud y Desarrollo, en coordinación con la Organización Mundial de la Salud y el programa de Salud Materno Infantil<sup>34</sup>.
- En 1989 es aprobada como Ley de la República la Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer, que establece la discriminación contra la mujer como “toda forma de diferenciación, exclusión o restricción basada en el sexo, que tenga por objeto o resultado menoscabar o anular el reconocimiento, goce o ejercicio por la mujer, independientemente de su estado civil, sobre la base de la igualdad del hombre y la mujer, de los derechos humanos y las libertades fundamentales en la esfera política, económica, social, cultural y civil o en cualquier otra esfera”<sup>35</sup>.

---

<sup>33</sup> (Eduardo Antelo Callisperis. “La Capitalización en Bolivia”.

[http://www.udape.gob.bo/portales\\_html/analisis-economico/analisis/vol11/art03.pdf](http://www.udape.gob.bo/portales_html/analisis-economico/analisis/vol11/art03.pdf) n.d.)

<sup>34</sup> (FLACSO. “Mujeres Latinoamericanas en cifras”. Accion Estatal,1994.

<http://www.eurosur.org/FLACSO/mujeres/bolivia/orga-4.htm> n.d.)

<sup>35</sup> Plan Nacional de prevención y erradicación de la violencia contra la mujer, 1994.

- En 1990, según la información recopilada en el Informe de Desarrollo Humano de Género en Bolivia<sup>36</sup>, se crea un marco jurídico que incluye las siguientes reformas relacionadas con el tema de género:
  - El Decreto Supremo 22904 de Lucha contra la Pobreza.
  - La Convención sobre los Derechos del Niño.
  - El Plan Decenal de Acción para la Mujer y la Niñez basado en la Convención sobre los Derechos del Niño.
  - El Plan Nacional de Supervivencia, Desarrollo Infantil y Salud Materna.

Sin embargo, el mismo informe afirma que “el peligro que se advierte en este marco normativo es el énfasis sobre el rol materno de las mujeres”.

- Las elecciones nacionales de 1993 suscitaron un cambio en el contexto político institucional y se dio paso a un conjunto de reformas como ser:
  - La Participación Popular;
  - La Capitalización de las empresas públicas en busca de conseguir un crecimiento sostenible a largo plazo;
  - La Reforma Educativa, con la cual se establece el carácter democrático de la educación, por cuanto la sociedad participa en su planificación, organización, ejecución y evaluación, prestando mayor atención a la educación de la mujer a nivel básico y en el ámbito rural.<sup>37</sup>

---

36 *Informe de Desarrollo Humano de Género en Bolivia*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2002.

37 (Eduardo Antelo Callisperis. “La Capitalización en Bolivia”.  
[http://www.udape.gob.bo/portales\\_html/analisiseconomico/analisis/vol11/art03.pdf](http://www.udape.gob.bo/portales_html/analisiseconomico/analisis/vol11/art03.pdf) n.d.)

- En este escenario, se crea la Subsecretaría de Género, dependiente de la Secretaría Nacional de Asuntos Étnicos, Género y que a su vez dirige el Programa Nacional de la Mujer al interior de ONAMFA (Organismo Nacional del Menor, Mujer y Familia) el cual por primera vez se constituye en una instancia con autonomía y recursos propios destinados a llevar adelante un Plan de Acción para la Mujer.<sup>38</sup>
  
- Durante 1994 se lanza el Plan Nacional de Prevención y Erradicación de la Violencia contra la Mujer. Posteriormente, se crean las Unidades Departamentales de Género y los servicios legales integrales a nivel municipal para la atención y seguimiento a la violencia intrafamiliar, descentralizando de esta manera la Subsecretaría de género en departamentos y municipios<sup>39</sup>.
  
- La Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer, celebrada en Beijing en 1995, marca un hito importante para la agenda mundial de igualdad de género. Bolivia participa en la Plataforma asumiendo un compromiso directo con los objetivos para el progreso de las mujeres y el logro de la igualdad de género. La Subsecretaría de Asuntos de Género en su calidad de cabeza del sector asume la responsabilidad de monitorear el proceso de seguimiento a las recomendaciones de la Plataforma y desde 1996 se establece un Plan de Seguimiento a las Recomendaciones de la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer en Beijing.<sup>40</sup>
  
- En 1997, se crea la Ley 1779 de Reforma y Complementación del Régimen Electoral que implica la incorporación de cuotas de género.

---

38 *Informe de Desarrollo Humano de Género en Bolivia*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2002.

39 *Ídem*.

40 *Informe de Desarrollo Humano de Género en Bolivia*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2002.

- En el año 1998 se dicta un Decreto Supremo para la Igualdad de Oportunidades entre Hombres y Mujeres con el objetivo de impulsar y promover políticas y acciones para el logro de la igualdad de oportunidades en salud, educación, economía, comunicación, cultura, y desarrollo económico<sup>41</sup>.
- La Ley de Partidos Políticos de 1999 dispuso que los partidos políticos establecieran una cuota no menor del treinta por ciento para las mujeres en todos los niveles de dirección partidaria y en las candidaturas para cargos de representación ciudadana.
- Finalmente, la Ley de Agrupaciones Ciudadanas y Pueblos Indígenas de 2004 estableció un sistema de paridad al instituir una cuota de 50 % para cada sexo en todas las candidaturas<sup>42</sup>.

Sin embargo, cabe resaltar que “este fue un periodo de reformas caracterizado por la falta de continuidad, recursos financieros limitados, limitaciones técnicas, limitaciones en la capacidad de ejecución presupuestaria y la dispersión de las estrategias relativas a la mujer. En síntesis, las políticas de género hasta ese entonces se enmarcaron en un contexto institucional débil y con un alto grado de inestabilidad y discontinuidad, (además de estar inmersas en un modelo socio cultural patriarcal; lo que sin duda contribuyó a dispersar las iniciativas y limitar sus resultados)”<sup>43</sup>.

---

41 Idem.

42 (Albaine, Laura. “Cuotas de Género Y Ciudadanía Política En Bolivia.” Margen: Revista de Trabajo Social Y Ciencias Sociales, no. 55 (2009): 1. n.d.)

43 *Informe de Desarrollo Humano de Género en Bolivia*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2002.

## **2.2.2 Principales avances en ciencia y tecnología en Bolivia**

El 2001 el gobierno de Bolivia promulga la Ley de Fomento de la Ciencia Tecnología e Innovación No 2209, la cual tiene por objeto fijar los lineamientos que deben orientar el desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el país, así como establecer los mecanismos institucionales y operativos para su promoción y fomento.

Asimismo, se dispuso la creación de la Comisión Interministerial de Ciencia, Tecnología e Innovación (CIMCITI) como órgano rector de la política científica, tecnológica e innovación en Bolivia y de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación como órgano de dirección, coordinación y gestión de las acciones definidas en la política científica, tecnológica y de innovación. Sin embargo, la aplicación de la Ley 2209 encontró dificultades y no pudo efectivizarse plenamente ya que no se logró organizar y consolidar la creación y coordinación de los órganos dispuestos por la Ley.

Posteriormente, a través del Viceministerio de Ciencia y Tecnología dependiente del Ministerio de Educación, y el cual es responsable de la planificación y del apoyo al desarrollo de actividades de ciencia y tecnología en el país, se realiza un diagnóstico sobre las condiciones en las que se desenvuelve la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en el país; de esta manera el 2009 se publica el informe “Potencial científico y tecnológico Boliviano”, en el cual se presenta un acercamiento a la situación de la ciencia en el país, mostrando los actores involucrados, los logros y limitaciones existentes en materia de ciencia y tecnología. De igual manera, el 2011 se publica un segundo informe con datos actualizados sobre el estado de la ciencia y la tecnología en el país a la fecha.

Sin embargo, no es hasta el 2013 que se decide reactivar esta iniciativa y en correspondencia con los lineamientos de Plan Nacional de Desarrollo, se lanza el “Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTI)”, con el cual se busca impulsar el desarrollo de ciencia y tecnología a través de la construcción del Sistema Boliviano de Ciencia, Tecnología e Innovación (SBCTI).



# **CAPITULO 3: MARCO NORMATIVO Y ESTRATEGIAS VIGENTES PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL CONTEXTO ACTUAL DE BOLIVIA**

## **3.1 Contexto socio-económico**

Bolivia es un país mediterráneo situado en la zona central de América del Sur, con una extensión territorial de 1.098.581 kilómetros cuadrados organizados geográficamente en nueve departamentos o regiones. Tiene una población estimada de 10.904.000 habitantes al 2015, considerada multiétnica y de la cual aproximadamente 5.442.000 son mujeres<sup>44</sup>; es decir, el 50% corresponde a la población femenina. La lengua oficial y predominante es el castellano; sin embargo existen otras 36 lenguas indígenas reconocidas oficialmente en el país, entre las cuales predominan el guaraní, aymara y quechua<sup>45</sup>.

Después de largos períodos de gobiernos dictatoriales, neoliberales y republicanos, la historia de Bolivia ha sido marcada por pérdidas territoriales, inestabilidad económica, un mal manejo de los recursos naturales, exclusión de sectores sociales y altos niveles de endeudamiento. Desde el inicio del gobierno de Evo Morales en el año 2006, Bolivia vive un periodo de transformación a nivel político, social y económico bajo los lineamientos de una corriente progresista que realizó varias reformas como el reconocimiento de autonomías departamentales, la nacionalización de los hidrocarburos, la redacción de una nueva constitución política del estado y el fortalecimiento de un esquema de

---

44 (Caribe, Comisión Económica para América Latina y el. "Estimaciones y proyecciones de población a largo plazo 1950-2100." Text, September 29, 2015. <http://www.cepal.org/es/estimaciones-proyecciones-poblacion-largo-plazo-1950-2100>. n.d.)

45 (Carlos D. Mesa Gisbert, Instituto Nacional de Estadística. "Aspectos políticos y administrativos Bolivia", 2014. [http://www.ine.gob.bo/html/visualizadorHtml.aspx?ah=Aspectos\\_Policos.htm](http://www.ine.gob.bo/html/visualizadorHtml.aspx?ah=Aspectos_Policos.htm) n.d.)

desarrollo económico basado en el rentismo, dependiente de la explotación y exportación de recursos naturales como los hidrocarburos.<sup>46</sup>

Cabe resaltar que si bien existió un incremento en los ingresos del estado, el actual modelo de economía extractivista sin un fomento a la producción de valor agregado, se tradujo en cuantiosos daños ambientales y sociales en los lugares de extracción y transporte de materias primas, contaminación de agua y suelos, agrotóxicos que afectan a la salud, conflictividad social, violaciones a los derechos humanos y, sobre todo, una dependencia fiscal a los ingresos de los recursos exportados que se ha agravado sin atenuantes y de manera preocupante<sup>47</sup>. Por otro lado, analistas sostienen que el contexto sintetizado en una década denominada de “bonanza económica”, (...) con la caída de los precios internacionales del petróleo, desnuda aún más la situación de dependencia y reprimarización de la economía”<sup>48</sup>.

Este nuevo escenario, resultado del complejo panorama que se ha configurado a lo largo de varias décadas, está caracterizado por la polarización política y la fractura regional en el cual, a pesar de la actual coyuntura de crecimiento económico sin precedentes en la historia reciente del país, Bolivia continúa en un periodo de transición con un PIB de 6,63 \$ por habitante, una tasa de pobreza del 32,7% y un coeficiente de GINI de 0,49 al 2013 según datos del Banco Mundial. Por otro lado, el Índice de Desarrollo Humano en Bolivia mejoró de 0,663 a 0,667 del 2013 al 2014, lo cual le permite mantenerse entre los países de Desarrollo Humano Medio.

---

46 “Los Hidrocarburos Y La Mentalidad Rentista de Bolivia.” *Economía Bolivia*, 1401092778.

<http://www.economiabolivia.net/2014/05/26/los-hidrocarburos-y-la-mentalidad-rentista-de-bolivia/>.

47 “Termina El Auge Y Se Agrava El Extractivismo.” *Economía Bolivia*, 1429567931.

<http://www.economiabolivia.net/2015/04/20/termina-el-auge-y-se-agrava-el-extractivismo/>.

48 Ídem.

El Informe de Desarrollo Humano 2015 del PNUD<sup>49</sup> muestra que existe un crecimiento de las áreas urbanas y regiones metropolitanas, casi la mitad, el 46% de la población nacional se concentra en alguna de las tres regiones metropolitanas del país y reflejan una mayor dinámica económica y crecimiento poblacional. La ciudad de Cochabamba, donde se desarrolla la presente investigación, es una de las tres regiones metropolitanas que presenta un escenario de crecimiento de clases medias y que a la vez ofrece oportunidades y ventajas de transformación social y desarrollo.

En este contexto, el informe del PNUD muestra que las tasas de participación femeninas en el mercado laboral de las regiones metropolitanas son notablemente menores a las de sus contrapartes masculinas, debido principalmente a la imposibilidad de conciliar las cargas domésticas y reproductivas con las aspiraciones económicas. De esta manera, las mujeres que logran ingresar al mundo del trabajo lo hacen en segmentos no asalariados y sectores terciarios informales que les permiten horarios flexibles para atender sus obligaciones en el hogar.

Finalmente, se advierte una fuerte discriminación de ingresos laborales: los ingresos femeninos representan en promedio solo el 44% de los masculinos. Cabe mencionar que en el caso de los jóvenes, hombres y mujeres, los problemas de calidad del trabajo se originan en el sistema educativo, menos de la mitad de los jóvenes entre los 18 y 24 años están matriculados en algún tipo de centro educativo, lo cual incide en la capacidad de inserción laboral.<sup>50</sup>

---

49 (Bacarreza, Víctor Hugo, Ernesto Pérez de Rada, and UNDP, eds. El nuevo rostro de Bolivia: transformación social y metropolización: informe nacional sobre desarrollo humano en Bolivia. 1ra edición. La Paz: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, 2015. n.d.)

50 Ídem.

### **3.2 Formación de talento humano y ciencia y tecnología inclusiva como ejes fundamentales de la estrategia del PNCTI**

El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación<sup>51</sup> plantea la formación de talento humano en ciencia y tecnología y la inclusión social como pilares fundamentales de la estrategia del PNCTI. De esta manera, se busca la participación de sectores sociales excluidos para lograr una cultura científica inclusiva.

En este sentido, Johnson, Björn, & Dahl señalan que “el diseño de un sistema de educación enfocado en el contenido, los métodos de enseñanza y su conexión con el resto de la sociedad es un aspecto importante para la inclusión. La formación de trabajadores cualificados, técnicos, ingenieros y diseñadores es crucial para crear un vínculo con la innovación técnica en el sector empresarial”.<sup>52</sup> Asimismo, afirman que “las diferencias en el nivel de conocimiento siempre han influido en la estratificación social; por tanto, la creciente importancia de los procesos de aprendizaje en la distribución de poder social y los beneficios asociados, refuerza y se constituye en un generador de desigualdad”.<sup>53</sup>

Esta situación demuestra la importancia de trabajar en la formación de las capacidades e inclusión de las mujeres en el nuevo modelo sistémico de ciencia y tecnología en el que se viene imprimiendo esfuerzos en los últimos años en Bolivia, reconociendo el valor del conocimiento como herramienta para el empoderamiento y la eliminación de la desigualdad.

---

51 “Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”. Ministerio de Educación Estado Plurinacional de Bolivia, 2013.

52 Idem.

53 (Johnson, Björn, and Allan Dahl Andersen. Learning, Innovation and Inclusive Development: New Perspectives on Economic Development Strategy and Development Aid. Aalborg: Aalborg University Press, 2012. n.d.)

Arocena y Sutz afirman que para construir sistemas de innovación inclusivos es necesario partir del “análisis de los componentes específicos involucrados en los procesos de aprendizaje; basándose en la perspectiva de los actores y remarcando la importancia de las interacciones existentes o de aquellas faltantes. De esta manera, los resultados de políticas concretas dependerán fundamentalmente de la atención prestada a los intereses, necesidades y posibilidades de los diferentes actores potencialmente implicados en los procesos de innovación”.

De ahí la importancia de la construcción de políticas que presten especial atención a uno de los actores directamente implicados, las mujeres, quienes constituyen en potenciales beneficiarias de la información científica y tecnología generada, así como generadoras de ciencia y tecnología.

Sin embargo, “la perspectiva sistémica sobre la innovación y el aprendizaje ayuda a entender que no es suficiente ofrecer un amplio acceso a la educación formal. Si no hay demanda de habilidades, los esfuerzos no conducirán al desarrollo económico. En esta perspectiva, un sistema de innovación inclusivo puede ser conceptualizado como un proceso que incluye grupos marginados en los procesos de aprendizaje e innovación (tanto en los procesos de generación como de demanda de conocimiento) que impulsan el crecimiento económico y el desarrollo. De esta manera, el desarrollo inclusivo da a los grupos marginados por razones específicas relacionadas con género, origen étnico y religión, una parte justa tanto de los valores sustanciales relacionados con el aprendizaje como de los resultados del aprendizaje en términos de ingresos y riqueza”.<sup>54</sup>

---

<sup>54</sup> Johnson, Björn, and Allan Dahl Andersen. *Learning, Innovation and Inclusive Development: New Perspectives on Economic Development Strategy and Development Aid*. Aalborg: Aalborg University Press, 2012.

### **3.3 Sistema Boliviano de Ciencia, Tecnología e Innovación como estrategia para el desarrollo económico y social**

En las últimas décadas, muchos países de América Latina que transitan hacia un sistema político más abierto y plural, han tratado de construir una vía distinta de desarrollo que asigna, a nivel del discurso, una alta prioridad a la inclusión social y al incremento del bienestar de sus poblaciones, para lo cual el conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación juegan un papel sustantivo<sup>55</sup>.

Así pues, se define al SBCTI como el “conjunto de actores interrelacionados y complementarios, que (genera y) aplica ciencia, tecnología e innovación de forma coordinada y constructiva para la generación de soluciones integrales a problemas productivos, sociales y ambientales, con un enfoque de desarrollo inclusivo, equitativo y sustentable”.<sup>56</sup>

No obstante, para lograr consolidar un sistema nacional de innovación que pueda incidir de manera significativa en el desarrollo del país, Bolivia debe superar el importante retraso que presenta en el campo de la ciencia, tecnología e innovación.

---

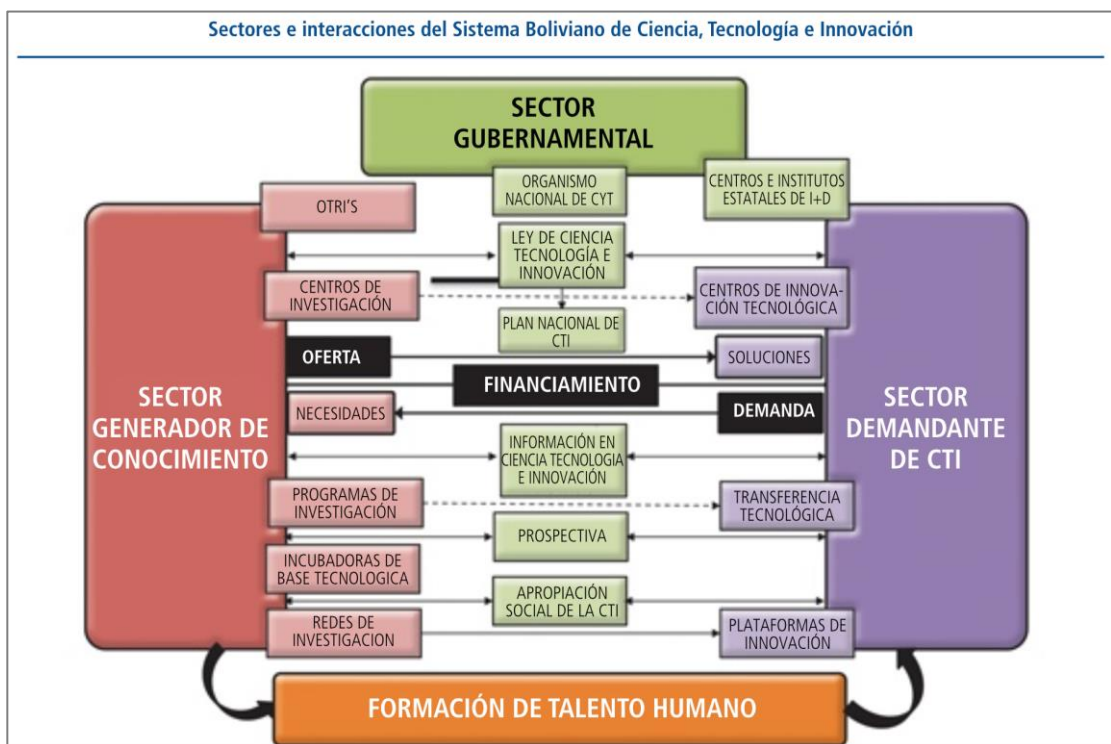
55 (Casas, Rosalba, Juan Manuel Corona, and Roxana Rivera. “Políticas de Ciencia, Tecnología E Innovación En América Latina: Entre La Competitividad Y La Inclusión Social.” *Perspectivas Latinoamericanas En El Estudio Social de La Ciencia, La Tecnología Y El Conocimiento*. México: Siglo XXI, 2014. n.d.)[http://mail.redesist.ie.ufrj.br/lalics/papers/115\\_Políticas\\_de\\_Ciencia\\_Tecnología\\_e\\_Innovación\\_en\\_América\\_Latina\\_entre\\_la\\_competitividad\\_y\\_la\\_inclusión\\_social.pdf](http://mail.redesist.ie.ufrj.br/lalics/papers/115_Políticas_de_Ciencia_Tecnología_e_Innovación_en_América_Latina_entre_la_competitividad_y_la_inclusión_social.pdf).

56 “(Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”. Ministerio de Educación Estado Plurinacional de Bolivia, 2013. n.d.)

### 3.3.1 Actores del Sistema Boliviano de Ciencia, Tecnología e Innovación

El sistema se puede representar en un modelo funcional integrado por la interacción de tres sectores: sector demandante de ciencia, tecnología e investigación (CTI), sector generador de conocimiento y sector gubernamental; cada uno con roles que permiten el flujo de información y recursos. Las interacciones parten de las necesidades de un sector demandante de CTI, que busca respuesta en el conocimiento producido en centros de investigación públicos y privados”.<sup>57</sup>

Figura 1: Sectores e interacciones del SBCTI



Fuente: Viceministerio de Ciencia y Tecnología, 2013.

<sup>57</sup> "Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación". Ministerio de Educación Estado Plurinacional de Bolivia, 2013.

### **3.3.1.1 Sector Científico – Generador de Conocimiento**

Las organizaciones del sector científico se constituyen en generadores de ciencia, tecnología e innovación. La importante labor del sector es la formación, a nivel pregrado y posgrado, del talento humano para la investigación, el desarrollo tecnológico, la transferencia de tecnología y la gestión profesional del sector productivo. Según datos del Viceministerio de Ciencia y Tecnología (VCyT) al 2010, en Bolivia la actividad científica es ejercida principalmente por 1.989 investigadores pertenecientes a 251 centros o institutos de investigación universitarios, estatales y privados repartidos en los nueve departamentos del país, la mayoría de los cuales se encuentran en universidades públicas. Sin embargo, una de las observaciones del VCyT es la necesidad de reconocer el valor de la ciencia, tecnología e innovación para la transformación de la estructura productiva del país y de esta manera promover incentivos internos y externos que permitan incrementar la producción científica.<sup>58</sup>

Por otro lado, como se menciona anteriormente, debido a la falta de financiamiento para la I+D, los centros de investigación logran desarrollar sus tareas con muchas limitaciones, ya sea con aportes de la cooperación internacional o con recursos provenientes de la prestación de servicios.

### **3.3.1.2 Sector Socio Productivo**

El sector socio productivo desempeña el rol de demandante de ciencia, tecnología e innovación y se constituye en un sector de tamaño significativo comprendiendo a la sociedad en su conjunto, desde los productores agropecuarios y pueblos indígena originario, hasta el sector empresarial conformado por empresas públicas y privadas, desde la micro hasta la gran empresa. Entre otros sectores productivos importantes para

---

<sup>58</sup> "Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación". Ministerio de Educación Estado Plurinacional de Bolivia, 2013.

la economía del país se encuentran el sector manufacturero, que según datos del INE al 2010, estaba compuesto por 16.535 micro y pequeñas empresas; asimismo, se puede mencionar a los pequeños y medianos productores agropecuarios con grandes problemas de acceso a tecnología que les permita mejorar sus condiciones de vida y producción<sup>59</sup>.

### **3.3.1.3 Sector Gubernamental**

El sector gubernamental, a través del Ministerio de Educación con su Viceministerio de Ciencia y Tecnología, cumple el rol de dinamizador de políticas apoyo y financiador para la promoción de la ciencia y tecnología, impulsando el desarrollo de los sectores científico y socio productivo y estableciendo mecanismos de articulación coherentes para la solución de problemáticas de manera integral con un enfoque participativo, equitativo y sustentable<sup>60</sup>.

### **3.3.1.4 Estructuras de Interfaz**

Finalmente, las “Estructuras de Interfaz (EDÍ’s) podrán ser organizaciones públicas, privadas y de las universidades, con capacidad para realizar encuentros sistemáticos entre oferta y demanda tecnológica e innovativa, a través de información transparente entre oferentes y demandantes. Estas tendrán la capacidad de resolver los problemas detectados en el sector productivo”<sup>61</sup>.

---

59 “Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”. Ministerio de Educación Estado Plurinacional de Bolivia, 2013.

60 Ídem.

61 Ídem.

### **3.3.1.5 Áreas productivas priorizadas para el desarrollo del país**

En el PNCTI se detallan distintas áreas productivas en torno a las cuales trabajara el SBCTI ya que su fortalecimiento es considerado como prioritario para el desarrollo del país, estas son: salud, desarrollo agropecuario, transformación industrial y manufacturera, saberes locales y conocimientos ancestrales, recursos naturales, medio ambiente y biodiversidad, energías, minería, tecnologías de información y comunicación.

### **3.3.2 Análisis de la normativa pertinente al desarrollo de la ciencia y la tecnología y la construcción del SBCTI desde una perspectiva género-inclusiva**

Para los propósitos del presente estudio, analizaremos los esfuerzos del gobierno para el desarrollo de la ciencia y la tecnología y la construcción del SBCTI, enfocando nuestra atención en la existencia de oportunidades para la inclusión de las mujeres en el sector científico tecnológico generador de conocimiento en el país.

Según el PNCTI, el instrumento normativo para la elaboración de la nueva Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación que contempla la construcción del SBCTI encuentra sus cimientos en el conjunto de políticas y normas que regulan el desarrollo de la ciencia y tecnología en el país; como ser: la Constitución Política del Estado (CPE), la Ley de Educación Abelino Siñani y el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social.

En este sentido, la CPE en el capítulo VI, sección IV, artículo 104, menciona:

“I. El Estado garantizará el desarrollo de la ciencia y la investigación científica, técnica y tecnológica en beneficio del interés general. Se destinarán los recursos necesarios y se creará el sistema estatal de ciencia y tecnología. II. El Estado asumirá como política la implementación de estrategias para incorporar el conocimiento y aplicación de nuevas tecnologías de información y comunicación. III. El Estado, las universidades, las empresas productivas y de servicio públicas y privadas, y las naciones y pueblos indígena originario campesinos, desarrollarán y coordinarán procesos de investigación, innovación, promoción, divulgación, aplicación y transferencia de ciencia y tecnología para fortalecer la base productiva e impulsar el desarrollo integral de la sociedad, de acuerdo con la ley”.

Asimismo, una de las estrategias para el desarrollo económico y social definida en el PLAN NACIONAL DE DESARROLLO<sup>62</sup> plantea cambiar la matriz energética, el patrón primario exportador e impulsar la economía plural. Para ello, “se asigna a la innovación y al desarrollo de conocimiento y tecnología un papel fundamental para el incremento de la productividad y la competitividad (...) (y) se crea una política para la conformación del Sistema Boliviano de Innovación (SBI), que vincula a los centros científicos y tecnológicos con los centros productivos. (...) (Dicho) sistema se dirige a desarrollar soluciones de base tecnológica a las demandas productivas, con la incorporación de conocimientos a los procesos de generación de productos para que cumplan con los suficientes niveles de calidad, novedad y diversidad (...).

Por otro lado, la Ley de Educación No 070 “AVELINO SIÑANI - ELIZARDO PÉREZ”<sup>63</sup> en correspondencia con lo establecido en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación plantea “Impulsar la investigación científica y tecnológica asociada a la innovación y

---

62 (Plan Nacional de Desarrollo “Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien” Estado Plurinacional de Bolivia, 2006 – 2011. n.d.)

63 (Ley de Educación No 070 “AVELINO SIÑANI - ELIZARDO PÉREZ”. Estado Plurinacional de Bolivia, 2010. n.d.)

producción de conocimientos, como rector de lucha contra la pobreza, exclusión social y degradación del medio ambiente”. En el artículo 42 Sección II – Formación Técnica y Tecnológica contempla:

- Formar profesionales con capacidades productivas, investigativas y de innovación para responder a las necesidades y características socioeconómicas y culturales de las regiones y del Estado Plurinacional.
- Recuperar y desarrollar los conocimientos y tecnologías de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, comunidades interculturales y afro bolivianas.

Posteriormente, con el fin de dar un paso más hacia la implementación de estas disposiciones, el 2013 se publica el PLAN NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (PNCTI), el cual plantea la construcción de un Sistema Boliviano de Ciencia Tecnología e Innovación (SBCTI) cimentado bajo los conceptos principales de: ciencia y tecnología inclusiva, formación de talentos acorde a la dimensión de los vacíos y factores limitantes identificados en cada sector de alta prioridad en el país y soberanía científica y tecnológica”.

Analizando la Ley de Educación Abelino Siñani desde la perspectiva de género, se puede evidenciar que ninguno de sus artículos considera medidas para la eliminación de la actual brecha de género existente en la educación superior en el área de la ciencia y tecnología, la cual es significativa y se constituye en una barrera para la inclusión de la mujer en el sector académico generador de conocimiento del SBCTI.

De igual manera, ante la inexistencia de una visión desde la perspectiva de género en el PNCTI, se identifican únicamente dos debilidades en relación con la formación de talento humano para el SBCTI:

- “La escasa vinculación de las actividades académicas de las universidades con el quehacer científico que se desarrolla al interior de las mismas y su consiguiente respuesta a las demandas sociales y productivas”. Se resalta la oferta de “programas de posgrado a nivel maestría carentes de un carácter científico y de vinculación con las demandas del sector socio-productivo”.

- “Sectores sociales alejados del conocimiento y desarrollo tecnológico y con un acceso limitado al conocimiento y tecnología resultante de los procesos de I+D (...) y como consecuencia una población joven desinformada, desmotivada y no orientada a la experimentación y el aprendizaje.

En consecuencia, se proponen dos líneas de acción para solucionar estas problemáticas identificadas en el tema educativo:

- “Fortalecimiento de los programas de posgrado científico que contribuyan al desarrollo de procesos de investigación científica y tecnológica orientada a la solución de las problemáticas y demandas sociales del país”. Para lo cual se plantea implementar “programas de posgrado con carácter científico de calidad internacional que permitan formar los talentos humanos necesarios en las áreas de prioridad nacional (como salud, desarrollo agropecuario, transformación industrial y manufacturera, saberes locales y conocimientos ancestrales, recursos naturales, medio ambiente y biodiversidad, energías, minería, tecnologías de información y comunicación)”.
- “La democratización del conocimiento científico y tecnológico a través de programas y proyectos de divulgación”, lo cual permitirá “desencadenar procesos de experimentación y aprendizaje en diversos campos (...) y la consolidación de una cultura científica mediante el dialogo de saberes entre diferentes expresiones culturales”.

Atendiendo el primer punto, el 2014 se promulga el Decreto Supremo 2100, que tiene por objeto otorgar becas de estudio de posgrado en universidades internacionales para la formación científica de profesionales con excelencia académica en postgrado, 80 becas para maestría y 20 para doctorado en al menos 54 áreas de especialización. Dentro de las áreas de formación en maestría se ubican la petroquímica, geología, energías alternativas, solar biomasa, recursos evaporíticos, en litio y energía nuclear, ingeniería petrolera, gerenciamiento y exploración en de recursos naturales, procesos tecnológicos, producción de industria siderúrgica, tecnología de la información y comunicación, tecnología espacial, tecnología en redes, seguridad informática, televisión digital, desarrollo en software, sistemas de producción e industrialización

agrícola, manejo y explotación de los agrosistemas de la caña de azúcar, aeronáutica y aviones, ingeniería aeroespacial.

La iniciativa gubernamental es calificada como acertada y "muy positiva", pero insuficiente para la cantidad de profesionales que cada año egresan de las universidades públicas y privadas de Bolivia<sup>64</sup>. Lo más importante es que no este programa de becas no cuenta con un enfoque de género que priorice la incorporación de un mayor número de mujeres entre los beneficiarios de las becas.

Por otro lado, el PNCTI, sostenido por la normativa vigente, plantea promover la apropiación social de la ciencia y tecnología pero no menciona a las mujeres como uno de los grupos vulnerables y potenciales beneficiarios del conocimiento resultante de los procesos de I&D. Es de vital importancia adaptar el conocimiento generado a las necesidades de los sectores excluidos de la sociedad, incluyendo entre estos de manera puntual a las mujeres, impulsando la generación, acceso y apropiación de conocimiento que incida directa o indirectamente en la solución de sus principales problemáticas y necesidades, contribuyendo de esta manera a la creación de una cultura científica género-inclusiva.

Es evidente que el marco legal existente en la actualidad para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país no considera la perspectiva de género en este ámbito. De esta manera, se hace necesario indagar sobre la normativa vigente y los principales avances en materia de género y educación en Bolivia, con el fin de entender con más claridad las medidas llevadas a cabo por el gobierno en los últimos años y verificar si estas están generando mejoras que permitan incluir un número cada vez mayor de mujeres en la ciencia y la tecnología.

---

64 (Ismael Luna Acevedo, El Día. "Expertos Piden Transparencia Al Otorgar Becas." <https://www.eldia.com.bo/>. Accessed December 17, 2016. [https://www.eldia.com.bo/index.php?c=&articulo=Expertos piden transparencia al otorgar las becas &cat=1&pla=3&id\\_articulo=153919](https://www.eldia.com.bo/index.php?c=&articulo=Expertos%20piden%20transparencia%20al%20otorgar%20las%20becas%20&cat=1&pla=3&id_articulo=153919). n.d.)

### **3.3.2.1 Análisis del marco normativo vigente y principales avances en materia de género y educación en Bolivia**

Con el gobierno de Evo Morales se reformó la Constitución Política del Estado, con lo cual el gobierno afirma “se marca una ruptura política y epistemológica que permite convocar, comprometer e incluir tanto a hombres como a mujeres para la transformación profunda de las estructuras que sostenían el sistema capitalista, colonial y patriarcal, desde una perspectiva (...) de descolonización y despatriarcalización del Estado y la sociedad”<sup>65</sup>.

Así, los derechos de las mujeres se incluyen en mas de 20 artículos de la nueva Constitución Política del Estado:

- Acceso a la educación, a la salud y al trabajo. Artículo 9.5.
- Equidad de género en la educación. Artículo 79.
- Igual remuneración por trabajo de igual valor. Artículo 48. V y VI.
- Equivalencia de condiciones entre mujeres y hombres. Artículo 11.I.
- Prohibición y sanción a toda forma de discriminación. Artículo 14.II.
- Prevención y sanción de la violencia de género y generacional. Artículo. 15.II y III.
- Inclusión sin discriminación. Artículo 18.II.
- Igual participación política. Artículo 26. I, Artículo 147 y Artículo 210
- Derecho a la salud y seguridad social. Artículo 35.I y II.
- Derecho a la seguridad social y la maternidad segura. Artículo 45.I, II, III, IV y V.
- Derechos de la niñez, adolescencia y juventud. Artículo 61.I y II.
- Derechos de la familia. Artículo 63.II, Artículo 64.I y II.
- Derechos sexuales y reproductivos. Artículo 66.

---

65 (Informe Nacional del Estado Plurinacional de Bolivia. División de Asuntos de Género de la CEPAL camino a Beijing+20, 2014. n.d.)

- Competencias de las autonomías indígenas originaria campesina. Artículo 300, inciso 30.
- Competencias de los gobiernos municipales. Artículo 302, inciso 30.
- Política financiera con criterios de igualdad de oportunidades. Artículo 330.I.
- Reconocimiento del valor económico del trabajo del hogar. Art 338.
- No discriminación en acceso, tenencia y herencia de la tierra. Artículo 395. I y Artículo 402

Asimismo, el gobierno plantea “superar las formas tradicionales de pensar y actuar que determinan la discriminación, subordinación de las mujeres, planteando nuevos modos de hacer política pública”.<sup>66</sup> Para ello, propone la creación de una Unidad de Despatriarcalización, dependiente del Ministerio de Cultura, orientado al “desmontaje de las estructuras ideológicas, políticas, económicas y culturales que sostienen y reproducen la desigualdad social, la discriminación, opresión y subordinación de género y generacional. Lo cual implica un proceso de transformación estructural de las relaciones de poder (...) y la eliminación de patrones culturales y estereotipos sociales discriminatorios; a través del reconocimiento de la función de reproducción y del trabajo doméstico”<sup>67</sup>.

De igual manera, se elabora el Plan Nacional para la Igualdad de Oportunidades – Mujeres Construyendo la Nueva Bolivia para Vivir Bien PNIO, el cual plantea “cuatro ideas centrales: recuperar el concepto de género, descolonizándolo; recuperar el concepto de par complementario, superando su mitificación; la comunidad como espacio de construcción de las relaciones horizontales de género y la mujer como principio de la alteridad.

---

66 (Informe Nacional del Estado Plurinacional de Bolivia. División de Asuntos de Género de la CEPAL camino a Beijing+20, 2014. n.d.)

67 Idem.

Como se puede apreciar, el marco normativo propuesto es extenso, transformador y reconoce una gran cantidad de derechos de las mujeres; lo cual, es innegable, representa un gran avance en materia de género y nos posiciona como un país en vanguardia en legislación. Sin embargo, como menciona la oficial nacional de Programas de ONU Mujeres, Natasha Loayza “el Estado aún tiene el desafío de implementar dichas normas y lograr los cambios, sancionar estas leyes no implica que automáticamente los derechos de las mujeres hayan avanzado”<sup>68</sup>.

Siete años después de la adopción de este conjunto de normativas, la Ministra de Justicia Elizabeth Gutiérrez<sup>69</sup> indica que los avances más importantes en cuestión de género se han dado principalmente en la lucha contra la violencia hacia las mujeres, acceso a la salud, educación (alfabetización y nivel primario), a la propiedad de la tierra y la participación política igualitaria. Asimismo, indica que aun se debe trabajar para reducir y eliminar la mortalidad materna, reducir la discriminación laboral y económica hacia la mujer y sobretodo la violencia contra las mujeres”.

En este sentido, está claro que existen numerosos obstáculos a la hora de aplicar el marco normativo y que la sociedad en su conjunto, tanto hombres como mujeres, contribuyen en la generación de desigualdades a través de la reproducción de patrones que posicionan al hombre por encima de la mujer. Es evidente que queda un largo camino por recorrer y que el principal desafío radica en el “desmontaje de las estructuras patriarcales que generan la exclusión y la discriminación de las mujeres y que se articulan en complicidad con otros sistemas de dominación y poder como son el capitalismo y el colonialismo. (...)Se requiere de transformaciones profundas, estructurales y cambios institucionales en el

---

68 (La Razón, Guiomara Calle. “Bolivia está entre los cinco países con paridad de género en política”, La Paz, 11 de octubre de 2014. [http://www.la-razon.com/sociedad/ONU-Bolivia-paises-paridad-genero-politica\\_0\\_2141785827.html](http://www.la-razon.com/sociedad/ONU-Bolivia-paises-paridad-genero-politica_0_2141785827.html) n.d.)

69 (Entrevista periódico La Razón, Wilma Pérez, La Paz 2014. [http://www.larazon.com/index.php?url=/sociedad/Elizabeth-Gutierrez-Ley-insuficiente-violencia\\_0\\_2011598897.html](http://www.larazon.com/index.php?url=/sociedad/Elizabeth-Gutierrez-Ley-insuficiente-violencia_0_2011598897.html) n.d.)

Estado, en la estructura social, en los medios de comunicación, en las normas y acciones que deben comprometer el trabajo colectivo de las diversas expresiones del movimiento de mujeres para propiciar e impulsar los cambios”<sup>70</sup>. Asimismo, es necesario resaltar la ausencia de información y estadísticas oficiales que permitan revelar necesidades, definir acciones, asignar presupuestos y recursos humanos, llevar a cabo proyectos, realizar un seguimiento y valorar resultados.<sup>71</sup>

Analizando más a profundidad las estrategias aplicadas hasta la fecha para la aplicación de los artículos establecidos en la CPE en materia de igualdad en la educación; se puede evidenciar que la Ley de Educación Avelino Siñani - Elizardo Pérez<sup>72</sup> instituida el 2010, propone una educación “inclusiva, asumiendo la diversidad de los grupos poblacionales y personas que habitan el país, oportuna y pertinente a las necesidades, expectativas e intereses de todas y todos los habitantes del Estado Plurinacional, con igualdad de oportunidades y equiparación de condiciones, sin discriminación alguna según el Artículo 14 de la Constitución Política del Estado”.

En lo referente al acceso de las mujeres a la educación, en correspondencia con la CPE, la ley establece como uno de los fines de la educación el “promover una sociedad despatriarcalizada, cimentada en la equidad de género, la no diferencia de roles, la no violencia y la vigencia plena de los derechos humanos”.

---

70 (Coordinadora de la Mujer, OXFAM Internacional, Conexión, AECID o de IDEA Internacional. “La situación de las Mujeres en Bolivia: Encuesta nacional de discriminación y exclusión social. Análisis Estadístico”, 2014. n.d.)

71 (Drina Ergueta, “Bolivia: Políticas de género, mentes patriarcales”. Página Siete / La Independent, 22 de Abril de 2015. [http://www.laindependent.cat/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5374%3Abolivia-politiques-de-genere-ments-patriarcales&catid=67%3Ainstitucional&Itemid=104&lang=es](http://www.laindependent.cat/index.php?option=com_content&view=article&id=5374%3Abolivia-politiques-de-genere-ments-patriarcales&catid=67%3Ainstitucional&Itemid=104&lang=es) n.d.)

72 (Ley de Educación No 070 “AVELINO SIÑANI - ELIZARDO PÉREZ”. Estado Plurinacional de Bolivia, 2010. n.d.)

Para ello propone:

- “Formar integral y equitativamente a mujeres y hombres, en función de sus necesidades, particularidades y expectativas, mediante el desarrollo armónico de todas sus potencialidades y capacidades, valorando y respetando sus diferencias y semejanzas, así como garantizando el ejercicio pleno de los derechos fundamentales de todas las personas y colectividades”.
- “Incrementar las oportunidades de acceso y permanencia de niñas, niños, adolescentes y jóvenes en el sistema de la educación formal y alternativa”.
- “Complementar y articular la educación humanística con la formación histórica, cívica, derechos humanos, equidad de género, derechos de la Madre Tierra y educación en seguridad ciudadana” en educación regular (primaria y secundaria).

En la sección destinada a la educación superior, la ley precisa que la Formación Superior Universitaria es el “espacio educativo de formación de profesionales, desarrollo de la investigación científica-tecnológica, de la interacción social e innovación en las diferentes áreas del conocimiento y ámbitos de la realidad, para contribuir al desarrollo productivo del país expresado en sus dimensiones política, económica y sociocultural...”

En este sentido, se resalta la importancia de:

- Formar profesionales científicos, productivos y críticos que garanticen un desarrollo humano integral, capaces de articular la ciencia y la tecnología universal con los conocimientos y saberes locales que contribuyan al mejoramiento de la producción intelectual, y producción de bienes y servicios, de acuerdo con las necesidades presentes y futuras de la sociedad y la planificación del Estado Plurinacional.

- Desarrollar la investigación en los campos de la ciencia, técnica, tecnológica, las artes, las humanidades y los conocimientos de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, para resolver problemas concretos de la realidad y responder a las necesidades sociales.
- Desarrollar procesos de formación pos gradual para la especialización en un ámbito del conocimiento y la investigación científica, para la transformación de los procesos sociales, productivos y culturales.

Sin embargo, no se detallan puntos concretos que aborden la problemática del limitado acceso y permanencia de las mujeres en la educación superior. Por otro lado, es preciso realizar un análisis de los avances tangibles 7 años después de la adopción de la Nueva Constitución Política del Estado y 4 años después de la promulgación de la ley de ecuación Abelino Siñani.

Según el último Informe Nacional de Desarrollo Humano en Bolivia<sup>73</sup>, en cuanto a la educación primaria se lograron elevados porcentajes de inscripción y término hasta sexto de primaria con una cobertura del 98% de niños inscritos entre 6 y 11 años de edad al 2012.

En cuanto a la educación secundaria, se registraron tasas de cobertura y término menores que en el nivel de educación primaria, con un 72% de adolescentes entre 12 y 17 años de edad que accedieron a la educación secundaria. Por otro lado, el porcentaje de adolescentes que terminaron el nivel de secundaria medido por la tasa de término a sexto de secundaria fue de 58% en 2012.

---

73 (Bacarreza, Víctor Hugo, Ernesto Pérez de Rada, and UNDP, eds. El nuevo rostro de Bolivia: transformación social y metropolización: informe nacional sobre desarrollo humano en Bolivia. 1ra edición. La Paz: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, 2015. n.d.)

Asimismo, la cifra de logro educativo promedio en la región metropolitana de Bolivia, alcanzó un valor de 10,2 años el 2014. Realizando una comparación con la población de zonas predominantemente rurales ese índice se ve reducido en cuatro años; sin embargo, si interfieren factores como el hecho de ser mujer a esa cifra se le resta 2,6 años y la situación de pobreza hace que se reste un año más. En conjunto existe una brecha acumulada entre una mujer, indígena, pobre que vive en una zona rural que logra 2,5 años de educación en promedio; frente a un hombre no indígena del 20% más rico de que vive en el área urbana que logra completar el nivel primario y continuar con los dos cursos siguientes de secundaria, es decir, 13 años promedio de escolaridad<sup>74</sup>.

Se atribuye la mejora de los indicadores de cobertura neta y tasa de término a la implementación del bono Juancito Pinto, un bono estatal de 200 bolivianos anuales (aproximadamente 25 euros/año), dirigido a la niñez y adolescencia a nivel de primaria y los dos primeros cursos de secundaria, y que según el Gobierno, logró reducir la deserción escolar de un 6,5%, en 2005, a 1,2%, en 2015.

El objetivo de este programa es incrementar la matrícula escolar y reducir la deserción aliviando los costos indirectos de la educación pública tales como el transporte y los útiles escolares. Sin embargo, según un análisis de la CEPAL<sup>75</sup>, para incidir en ello hace falta mejorar la oferta educativa, superando el déficit de maestros y mejorando y ampliando la infraestructura. Esto podría también incidir en la disminución de los costos indirectos de los hogares en educación como el transporte, pues (...) evitaría el desplazamiento de los niños, niñas y adolescentes a otras comunidades y barrios. Por su parte, la mejora de la infraestructura, que

---

74 (Bacarreza, Víctor Hugo, Ernesto Pérez de Rada, and UNDP, eds. El nuevo rostro de Bolivia: transformación social y metropolización: informe nacional sobre desarrollo humano en Bolivia. 1ra edición. La Paz: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, 2015. n.d.)

75 Navarro, Flavia Marco. "El Bono Juancito Pinto Del Estado Plurinacional de Bolivia: Programas de Transferencias Monetarias E Infancia," 2012. <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/4005>

es competencia municipal, evitaría los aportes que de los padres están haciendo para ello incluso en la educación pública. Por otro lado, la mejora de la calidad en la educación pública es otro tema pendiente que motiva a muchos padres y madres a enviar a sus hijos a las escuelas privadas, aun en hogares de ingresos restringidos; esto está relacionado con las capacidades del profesorado, con el rediseño de la currícula y con la cantidad de horas aula requeridas.

Asimismo, sería de suma relevancia que el bono “llegara al nivel inicial y a todos los cursos de secundaria (...), debido a la mayor deserción escolar de los y las adolescentes de estos cursos. También debería analizarse la posibilidad de incrementar el monto de la prestación, atendiendo a que con la cuantía actual difícilmente puedan cubrirse los costos indirectos de la educación pública (...) y cabría analizar la pertinencia de montos diferenciados según las necesidades, por ejemplo para los y las adolescentes que no estudian y trabajan y para las niñas del área rural, dada su mayor deserción escolar, pero potenciando la igualdad y la cohesión social para hacer frente al riesgo de fragmentación que puede conllevar esta oferta diferenciada”<sup>76</sup>.

En este contexto, se puede evidenciar la necesidad de acciones para aumentar la matriculación y permanencia de jóvenes en el nivel secundario, “igualar la educación entre los municipios capitales y el resto, promover una mayor asistencia escolar de las mujeres indígenas y entre los municipios compuestos por población indígena y en situación de pobreza, lo cual podría conducir a romper la inequidad educativa”. Igualmente, se reconoce la inexistencia de datos que permitan evaluar y mejorar la calidad de la educación, tanto para el nivel de primaria como para secundaria.<sup>77</sup>

---

76 (Navarro, Flavia Marco. “El Bono Juancito Pinto Del Estado Plurinacional de Bolivia: Programas de Transferencias Monetarias E Infancia,” 2012. <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/4005> n.d.)

77 (Bacarreza, Víctor Hugo, Ernesto Pérez de Rada, and UNDP, eds. El nuevo rostro de Bolivia: transformación social y metropolización: informe nacional sobre desarrollo humano en Bolivia. 1ra edición. La Paz: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, 2015. n.d.)

En este sentido, el periodista especializado en educación, Arturo Choque recordó que “pese al tiempo transcurrido (...) desde la promulgación de la Ley Avelino Siñani en 2012, esta aún se encuentra en fase embrionaria y acotó que (...) otro factor negativo es el hecho de que el Ministerio de Educación no haya generado los instrumentos necesarios para la implementación de la Ley y citó la falta de un reglamento para ese objetivo”.<sup>78</sup>

Como puede apreciarse, los esfuerzos se concentran en la alfabetización y la promoción de la educación a nivel básico y secundario, desatendiendo la educación superior. Asimismo, se cuestiona las estrategias aplicadas por el gobierno basadas principalmente en la instauración bonos como incentivo para el acceso y permanencia de los niños y jóvenes de primaria y los dos primeros cursos de secundaria; descuidando aspectos como la mejora de la calidad y la oferta educativa, superando el déficit de maestros, mejorando y ampliando la infraestructura.

---

78 “ (Los Desafíos En La Educación Boliviana.” Accessed November 12, 2016.  
[https://www.eldia.com.bo/index.php?c=&articulo=Los desafíos en la educación boliviana&cat=148&pla=3&id\\_articulo=195592](https://www.eldia.com.bo/index.php?c=&articulo=Los%20desafios%20en%20la%20educaci%C3%B3n%20boliviana&cat=148&pla=3&id_articulo=195592). n.d.)



## **CAPITULO 4: CASO DE ESTUDIO “SITUACIÓN DE LA MUJER EN LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN DE LA CIUDAD DE COCHABAMBA-BOLIVIA Y SU PARTICIPACIÓN EN EL SISTEMA BOLIVIANO DE INNOVACIÓN”**

La sección precedente nos permitió conocer el contexto actual, la normativa vigente y estrategias a partir de las cuales se pretende contribuir al desarrollo de la ciencia y la tecnología, fundamentándose en la inclusión social y la formación de talentos como alternativa al actual modelo de desarrollo económico dependiente de la venta de recursos naturales y materias primas que predomina actualmente en Bolivia y, a partir del cual se pretende terminar con la dependencia tecnológica para el desarrollo de la matriz productiva del país. Sobre todo, nos permitió evidenciar los principales avances en educación y género en Bolivia, principalmente en educación superior en el área de la ciencia y tecnología, lo cual define las posibilidades de inserción de las mujeres en el sector científico generador de conocimiento.

El presente capítulo analiza la situación de la mujer en el ámbito científico y tecnológico, tomando como caso de estudio la Facultad de Ciencias y Tecnología (FCyT) de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS), una de las universidades más importantes y representativas del país. De esta manera se podrá analizar el contexto actual en el cual se desenvuelve la mujer al interior de la FCyT, los principales obstáculos que afrontan las mujeres para desarrollar una carrera científica, su situación familiar y la forma en la que esta incide en su desarrollo profesional y; finalmente, su participación en las iniciativas acordes con las líneas de acción del SBCTI impulsadas desde la UMSS.

## **4.1 La Universidad Mayor de San Simón como una de las principales entidades generadoras de conocimiento del país**

La Universidad Mayor de San Simón (UMSS) es una universidad pública creada en 1832. Situada en la ciudad de Cochabamba, una de las tres regiones metropolitanas del país, se constituye en una de las universidades más importantes a nivel nacional con más de 70.000 estudiantes al 2014, distribuidos entre las 13 facultades existentes<sup>79</sup>. Actualmente cuenta con autonomía institucional, lo cual le permite percibir los recursos que subvenciona el Estado como prioridad a la Educación Superior y disponer de libertad para el manejo de presupuestos anuales en función de los principios, fines y objetivos de la Universidad Boliviana y del Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana, máxima instancia de representación ante el Gobierno nacional. Asimismo, cuenta con potestad para el nombramiento de sus autoridades, personal docente y administrativo de acuerdo al Estatuto Orgánico Interno. Sin embargo, esta situación contribuye a la creación de un ambiente universitario fuertemente politizado y la existencia de diferentes grupos políticos en las diferentes facultades de la UMSS.

En la UMSS concurren principalmente tres actividades: formación de profesionales en pregrado, investigación científica e interacción social. Las capacidades de la UMSS en cuanto a formación, se concentran principalmente a nivel de pregrado, con una oferta de 46 programas de estudio a nivel de licenciatura, 17 programas a nivel de Técnico Superior y 2 a nivel de licenciatura especial. Desde el 2002 existen programas a nivel posgrado con una oferta compuesta principalmente por diplomados y una menor cantidad de posgrados con grado académico de Especialidad y Maestría. Estos programas están dirigidos principalmente a

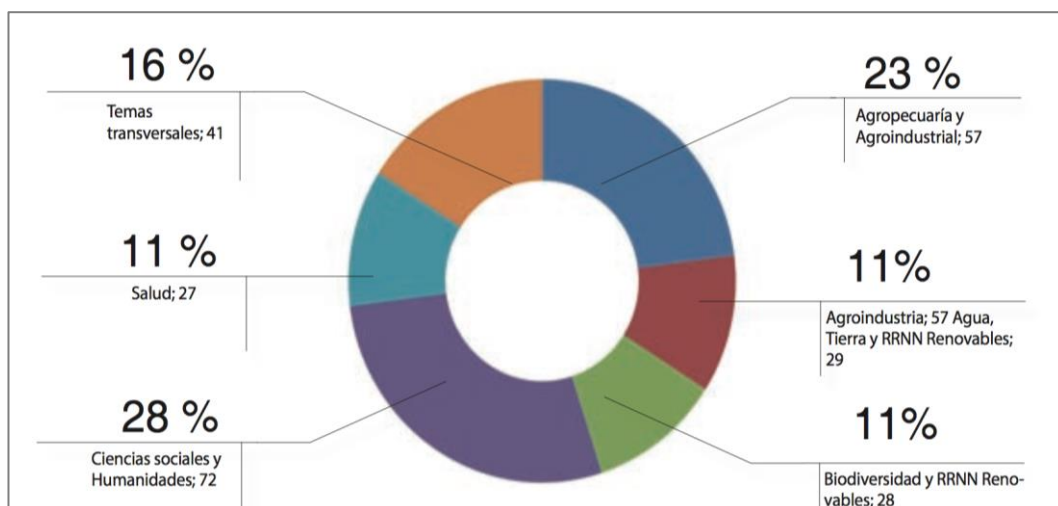
---

<sup>79</sup> (Universidad en cifras, Universidad Mayor de San Simón, 2014. n.d.)

profesionales del mercado nacional y a diferencia de la formación de pregrado no son gratuitos y requieren de un pago de acuerdo a criterios en concordancia con las leyes nacionales y Reglamento Financiero de la UMSS<sup>80</sup>.

Las actividades de investigación en la UMSS se llevan a cabo en Institutos de Investigación Facultativos y Centros de Investigación. La Dirección de Investigación Científica y Tecnológica (DICyT) es el ente que se encarga de planificar, dirigir, organizar y coordinar las actividades de investigación al interior de la UMSS. Según datos de la DICyT, para el período 2011 al 2013 se ejecutaron y/o concluyeron 254 proyectos en distintas áreas de investigación<sup>81</sup>. De esta manera, la UMSS logra situarse como una de las principales entidades generadoras de conocimiento a nivel nacional.

**Figura 2: Proyectos I+D - Periodo 2011 al 2013**



*Fuente: DICyT-UMSS, 2013*

80 (Plan de desarrollo, Universidad Mayor de San Simón, 2014. n.d.)

81 Ídem.

Cabe mencionar que la desvinculación de las entidades académicas como la UMSS con la sociedad se debe en parte a la falta de inversión en I+D y la falta de incentivos para desarrollar proyectos de investigación orientados a la solución de demandas del sector socio-productivo del país, ya que las prioridades de I&D se determinan en base a las demandas de financiadores externos.

Según datos de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT), al 2009, el estado invierte tan solo el 0,31% del PIB en actividades de ciencia y tecnología, aproximadamente 23 millones de dólares, el mas bajo de la región y los cuales se utilizan en su mayor parte para el pago de salarios; por lo que la investigación y desarrollo tecnológico se lleva a cabo en su mayoría con recursos provenientes de cooperación externa y de prestación de servicios. Asimismo, mientras en los países desarrollados el sector privado es el principal financiador de la I+D, Bolivia es uno de los países donde el sector privado invierte menos, solo un 6% en actividades de I+D.

Otro factor a considerar es el escaso número de investigadores, 0.45 por cada mil habitantes de la población económicamente activa en el país<sup>82</sup>, de los cuales la mayoría pertenece a universidades estatales.

En este sentido, uno de los principales retos es orientar la investigación a la solución de las principales problemáticas de sectores locales demandantes de ciencia y tecnología, para lo cual es necesario desarrollar mecanismos de interacción efectivos con el sector socio productivo. De esta manera se logrará un impacto institucional en la sociedad y se contribuirá al desarrollo regional y nacional<sup>83</sup>.

---

82 Gasto en CyT en relación al PBI, Bolivia. Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana RICYT, 2009. <http://www.ricyt.org/indicadores>

83 Acevedo Peña, Carlos Gonzalo, Blekinge Tekniska Högskola, and Institutionen för teknik och estetik. Developing Inclusive Innovation Processes and Co-Evolutionary Approaches in Bolivia. Karlskrona: Department of Technology and Aesthetics, Blekinge Institute of Technology, 2015. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:bth-10530>.

De esta manera, como parte del SBCTI, la Universidad Mayor de San Simón cuenta con una unidad de interfase universitaria, la Unidad de Transferencia de Tecnología (UTT), creada el 2004 en la Facultad de Ciencia y Tecnología. La UTT introdujo la perspectiva de Sistemas de Innovación en la UMSS con el fin de desarrollar mecanismos de vinculación entre universidad, organismos gubernamentales y actores socio-productivos.<sup>84</sup>

Bajo este cometido, la UTT se constituye en un espacio de encuentro que reúne actores sociales, económicos, productivos y académicos a nivel local para fomentar la colaboración y generación de sinergias para lograr una mayor incidencia en los procesos de desarrollo. Sus actividades están basadas en metodologías de trabajo que facilitan los procesos de innovación y generación de conocimiento potenciando el uso de las capacidades locales. De esta manera y en correspondencia con los objetivos del Plan Nacional De Ciencia, Tecnología e Innovación, uno de sus objetivos principales es fomentar la generación e incorporación de conocimiento científico y tecnológico en sistemas sociales y productivos de la ciudad de Cochabamba.

Dentro de este modelo de trabajo, la participación universitaria se realiza a través de un grupo de investigadores quienes participan y cooperan en proyectos específicos gracias a la capacidad científica y tecnológica existente en los centros de investigación de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

---

84 Acevedo Peña, Carlos Gonzalo, Blekinge Tekniska Högskola, and Institutionen för teknik och estetik. Developing Inclusive Innovation Processes and Co-Evolutionary Approaches in Bolivia. Karlskrona: Department of Technology and Aesthetics, Blekinge Institute of Technology, 2015. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:bth-10530>.

## 4.2 Representación de la mujer en la Universidad Mayor de San Simón

Para tener un panorama mas claro sobre la situación actual de la mujer en la FCyT de la Universidad Mayor de San Simón, vale la pena revisar algunos datos generales a nivel regional, nacional e institucional.

Los datos en enseñanza superior en América Latina muestran que existe una tendencia de fuerte incremento en la matriculación en educación terciaria en las ultimas décadas y de la cual las mujeres han sido las mayores beneficiarias; de esta manera, las mujeres pasaron de una situación en desventaja en los años 70 a una posición mayoritaria en el 2009. Esto puede deberse a un cambio en las actitudes sociales y familiares respecto a la educación de las mujeres<sup>85</sup>.

En Bolivia, si bien la tasa de escolarización en educación superior son bajos en relación a países de la región como argentina, chile y Venezuela; el país responde de igual manera a esta tendencia con una creciente evolución en la matricula en educación superior para hombres y mujeres y favorable para las mujeres a partir del 2012<sup>86</sup>.

---

85 (Fiske, Edward B, Edward B. Fiske, and Unesco. Atlas mundial de l'égalité des genres dans l'éducation, 2012. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002155/215582f.pdf>. n.d.)

86 Sistema de la Universidad Boliviana en Cifras, Comité ejecutivo de la Universidad Boliviana, Secretaria Nacional de Desarrollo Institucional, 2016. <http://www.ceub.edu.bo/cifras/>

**Figura 3: Evolución de la matrícula universitaria según género a nivel nacional**



Fuente: CEUB, 2016.

Según datos de la CEUB<sup>87</sup>, el año 2015 hubo un total de 25.406 titulados de las universidades públicas y privadas del país, de los cuales 13.979;55% fueron mujeres y 11.426;45% hombres. De este total, la presencia de las mujeres es mayor únicamente en las áreas de ciencias de la salud, ciencias económicas y ciencias sociales y humanidades. El área que aglomera la mayor cantidad de varones y en la cual existe una clara desventaja para las mujeres es la ciencia y tecnología, con 5.088;20% de graduados, 3.507;69% fueron hombres y 1.582; es decir, solo el 31% fueron mujeres tituladas de las carreras del área de la ciencia y tecnología.

87 (Sistema de la Universidad Boliviana en Cifras, Comité ejecutivo de la Universidad Boliviana, Secretaría Nacional de Desarrollo Institucional, 2016. <http://www.ceub.edu.bo/cifras/> n.d.)

**Tabla 1: Número de titulados según área de estudio y sexo a nivel nacional**

TITULADOS	2014			2015		
	Masculino	Femenino	Total	Masculino	Femenino	Total
1. Cs. Puras y Nat.	152	133	285	189	136	326
2. Ing. y Tecnolog.	2.949	1.368	4.317	3.507	1.582	5.088
3. Cs. Agrícolas	847	425	1.272	933	487	1.420
4. Cs. de la Salud	1.740	4.042	5.782	1.718	4.478	6.196
5. Cs. Soc. y Human.	2.379	3.230	5.609	2.778	3.594	6.372
6. Cs. Económicas	1.956	3.303	5.259	2.301	3.702	6.003
<b>TOTAL</b>	<b>10.023</b>	<b>12.501</b>	<b>22.524</b>	<b>11.426</b>	<b>13.979</b>	<b>25.406</b>

Fuente: CEUB, 2016.

(Sistema de la Universidad Boliviana en Cifras, Comité ejecutivo de la Universidad Boliviana, Secretaria Nacional de Desarrollo Institucional, 2016. <http://www.ceub.edu.bo/cifras/> n.d.)

De igual manera, en cuanto al número de docentes del sistema universitario en el país, de un total de 16.189 docentes al 2015, 11.591 fueron hombres y 4.598, tan solo el 28%, fueron mujeres. No existen datos diferenciados por área de estudio y sexo a nivel nacional.

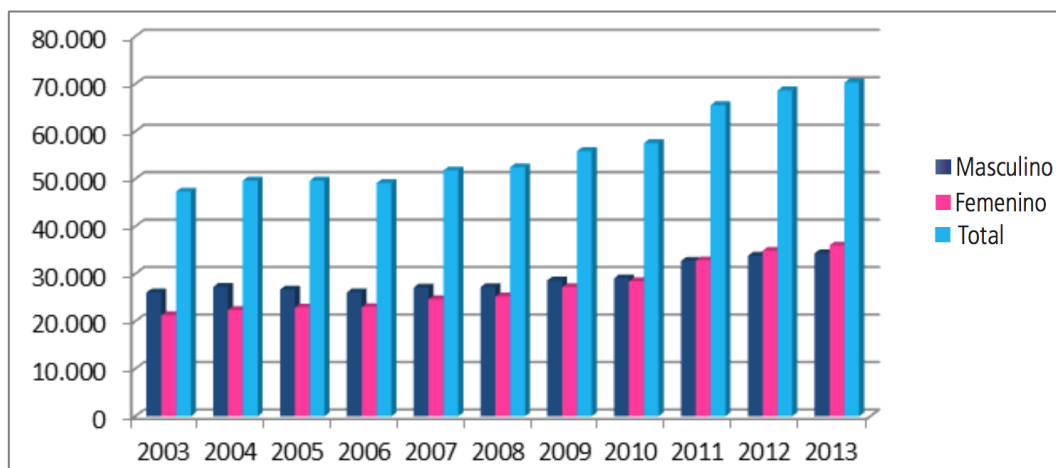
**Tabla 2: Número de docentes según sexo y área de estudio a nivel nacional**

DOCENTES	2014			2015		
	Masculino	Femenino	Total	Masculino	Femenino	Total
01 UMSFX	901	398	1.299	918	439	1.357
02 UMSA	1.602	556	2.158	1.675	582	2.257
03 UMSS	1.172	555	1.727	1.153	550	1.703
04 UAGRM	1.261	467	1.728	1.277	473	1.750
05 UATF	506	169	675	499	168	667
06 UTO	610	122	732	650	133	783
07 UAJMS	538	345	883	544	355	899
08 UABJB	692	294	986	770	268	1.038
09 UNSXX	251	101	352	259	108	367
10 UAP	202	115	317	271	139	410
11 UPEA	1549	820	2369	1.793	840	2.633
12 UCB	838	345	1.183	931	369	1.300
13 EMI	719	143	862	714	154	868
14 UASB	0	0	0			
15 UNIPOL	95	15	110	137	20	157
<b>TOTAL</b>	<b>10.936</b>	<b>4.445</b>	<b>15.381</b>	<b>11.591</b>	<b>4.598</b>	<b>16.189</b>

Fuente: CEUB, 2016.

Asimismo, la Universidad mayor de San Simón forma parte de este proceso de masificación en la matrícula universitaria, con datos del 2003 al 2013 que muestran una evolución en la cantidad de estudiantes matriculados y titulados favorable para las mujeres entre la población estudiantil que logra acceder a la educación superior en la UMSS.

**Figura 4: Evolución de la matrícula por género UMSS**



Fuente: SISS-UMSS, 2013.

No obstante, si se realiza un análisis diferenciado por áreas de estudio, según datos del Dossier Estadístico 2015 de la Universidad Mayor de San Simón, se puede apreciar que existe una clara feminización y masculinización de carreras universitarias por facultades, como se observa a continuación:

**Tabla 3: Matrícula estudiantil por facultades, según sexo - Segundo semestre Gestión 2014**

Facultad	Mujeres	Hombres
Ciencias jurídicas y políticas	5554	5540
Medicina	2.504	1.199
Enfermería	1.425	106
Odontología	1.058	484
Bioquímica y farmacia	1.563	224
Ciencias Económicas	9046	6444
Ciencias Sociales	359	417
Arquitectura	2.009	2.757
Ciencias Agrícolas y Pecuarias	619	1.164

Veterinaria	528	474
Humanidades y Ciencias de la Educación	5.690	2.209
Ciencias y Tecnología	4.338	11.355
Total		

Fuente: SISS-Universidad Mayor de San Simón, 2015.

Se puede apreciar que las facultades con un número mayor de estudiantes mujeres son medicina, enfermería, odontología, bioquímica y farmacia, humanidades y ciencias de la educación; mientras que las facultades con mayor número de estudiantes varones son arquitectura, ciencias agrícolas y pecuarias y, con una diferencia significativa, la facultad de ciencias y tecnología con un 62% de población estudiantil masculina frente a un 38% de población estudiantil femenina.

Algo semejante ocurre con la población docente, como se muestra a continuación:

**Tabla 4: Población docente por facultades, según sexo - Gestión 2014**

Facultad	Mujeres	Hombres
Ciencias jurídicas y políticas	51	112
Medicina	124	177
Enfermería	29	12
Odontología	51	46
Bioquímica y farmacia	20	15
Ciencias Económicas	37	144
Ciencias Sociales	7	28
Arquitectura	32	125
Ciencias Agrícolas y Pecuarias	22	77

Veterinaria	5	19
Humanidades y Ciencias de la Educación	78	89
Ciencias y Tecnología	65	230
Total	521	1.074

Fuente: Dpto. personal académico-Universidad Mayor de San Simón, 2015.

De manera general, existe una mayor representación masculina en el profesorado, lo cual puede indicar que son los hombres quienes tienen mayores posibilidades y enfrentan menos obstáculos para desarrollarse profesionalmente hasta acceder a cargos de docencia al interior de la UMSS. Asimismo, se puede observar que en las facultades donde la población estudiantil masculina predomina con una diferencia significativa, como es el caso de la facultad de ciencias y tecnología, la presencia del profesorado masculino predomina de igual manera.

#### 4.2.1 Representación de la mujer entre la población estudiantil de las distintas carreras de la FCyT

Profundizando el análisis en la FCyT, donde predomina sobretodo la presencia masculina, se puede evidenciar que dentro la oferta de carreras científicas y tecnológicas, de igual manera esta presente la masculinización o feminización de carreras según área de estudio, como se muestra a continuación:

**Tabla 5: Matrícula estudiantil FCyT por carreras, según sexo. Segundo semestre - gestión 2014**

Carrera	Mujeres	Hombres
Ingeniería de Sistemas	519	1.636
Ingeniería Civil	616	3.391
Ingeniería Electromecánica	72	1.756

Ingeniería Química	818	574
Ingeniería Electrónica	93	868
Ingeniería de Alimentos	490	99
Ingeniería Eléctrica	43	528
Ingeniería Informática	98	390
Ingeniería Mecánica	20	444
Ingeniería Industrial	1.228	1.364
Licenciatura en Biología	184	114
Ingeniería en Matemática	36	53
Licenciatura en Matemática	27	45
Licenciatura en Física	20	50
Total	4264	11.312

*Fuente: SISS-Universidad Mayor de San Simón, 2015.*

Se puede apreciar que las carreras donde predomina la presencia masculina son: ingeniería electromecánica con 96%, ingeniería mecánica con 95%, ingeniería eléctrica con 92%, ingeniería electrónica con 90%, ingeniería civil con 85%, ingeniería informática con 80%, ingeniería de sistemas con un 75%, licenciatura en física con 71%, licenciatura e ingeniería en matemática con 63 y 60% respectivamente e ingeniería química con un 59%; por otro lado, las carreras con mayor presencia de mujeres son ingeniería en alimentos con 83% y licenciatura en biología con 62% de estudiantes mujeres. Las carreras donde existe una proporción relativamente igual de hombres y mujeres son ingeniería industrial.

De esta manera se puede apreciar que no se trata de pequeñas diferencias. Los datos muestran claramente que la FCyT es la facultad con menor participación de mujeres. Con una oferta de 17 carreras se constituye en una de las facultades mas importantes y con mayor numero de estudiantes matriculados, aproximadamente 16.000 para el semestre II

del año 2014 y una población de 1.595 docentes. De este total, tan solo el 38% de la población estudiantil y el 22% del profesorado esta constituido por mujeres.

Ahora, en cuanto al número de estudiantes por facultades que logran concluir con el plan de estudios y titularse por semestre, se puede observar:

**Tabla 6: Número de titulados de la FCyT por carreras, según sexo - Segundo semestre, gestión 2014**

Carrera	Mujeres	Hombres
Ingeniería de Sistemas	30	49
Ingeniería Civil	25	65
Ingeniería Electromecánica	1	32
Ingeniería Química	10	12
Ingeniería Electrónica	2	24
Ingeniería de Alimentos	17	1
Ingeniería Eléctrica	0	27
Ingeniería Informática	0	3
Ingeniería Mecánica	0	9
Ingeniería Industrial	45	47
Licenciatura en Biología	14	5
Ingeniería en Matemática	3	0
Licenciatura en Matemática	2	2
Licenciatura en Física	0	0
Total	149	276

Fuente: SISS, Universidad Mayor de San Simón, 2015.

De un total de 425 alumnos que lograron titularse el semestre II 2014, un 35,06% son mujeres y un 64,94% hombres.

#### 4.2.2 Representación de la mujer entre el personal académico de la FCyT de la UMSS

El personal académico en la UMSS esta compuesto por personal a dedicación parcial y a dedicación exclusiva, es decir, personal que se dedica exclusivamente a la docencia, personal que además de la docencia se dedica a la investigación y personal que se dedica exclusivamente a la investigación. De un total de 295, solo el 22% del personal académico esta constituido por mujeres.

**Tabla 7: Distribución del personal académico de la FCyT según tiempo de dedicación y sexo – Gestión 2014**

	Mujeres	Hombres
Dedicación Exclusiva	41	84
Dedicación Parcial	24	146
Total	65	230

*Fuente: Dpto. personal académico-Universidad Mayor de San Simón, 2015.*

Por otro lado, entre el personal académico que desempeña actividades de investigación, ya sea de manera exclusiva o a dedicación parcial en los 14 centros o departamentos de investigación existentes en la FCyT; se mantiene el mismo patrón de *predominio* de un sexo u otro según el área de investigación, como se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 8: Distribución de investigadores de la FCyT según Centro o Dpto. de Investigación y sexo - Gestión 2016**

Centro/Dpto. de Investigación	Hombres	Mujeres
Instituto de Investigación FCyT	2	1
Departamento de química	1	1
Departamento de Eléctrica- Electrónica	5	0
Departamento de física	6	2
Departamento de mecánica - electromecánica	5	0

Departamento de biología	0	5
Centro de aguas y saneamiento ambiental	4	7
Centro de alimentos y productos naturales	7	10
Centro de biodiversidad y genética	3	4
Centro de biotecnología	4	2
Laboratorio de chagas e inmunoparasitología	0	1
Centro de mejoramiento de la enseñanza de la matemática y la informática	8	0
Centro de tecnología agroindustrial	10	10
Centro de geotecnia	6	0
Centro de limnología y recursos acuáticos	5	6
Total	66	49

Fuente: elaboración propia en base a datos del Instituto de Investigación de la FCyT UMSS, 2016.

### **4.3 Investigación de campo sobre la situación de la mujer científica en la FCyT de la UMSS**

Hasta el momento se trabajó en base a la consulta de fuentes secundarias (normativas, artículos científicos, informes, etc.) que nos permitieran determinar la existencia de condiciones para la participación de la mujer en la ciencia y la tecnología así como para su inserción en el sector académico del SBCTI. Para continuar con la investigación y con el fin de indagar más a profundidad sobre la situación de la mujer en un contexto donde predomina la presencia masculina, se decidió encuestar a las 49 mujeres que actualmente forman parte del plantel académico de la UMSS y se encuentran presentes en los distintos centros y departamentos de investigación, participando activamente, de manera parcial o exclusiva, en la investigación científica en la FCyT. Al momento

de aplicación de la encuesta, del total de 49 encuestadas, 36 mujeres, es decir el 74%, respondieron a la encuesta.

La primera parte de la encuesta está dedicada a extraer información sobre la situación laboral de las interesadas, conocer su percepción sobre su actual situación laboral al interior de la FCyT, las principales barreras para desarrollar una carrera científica, la presencia de una división sexual del trabajo, la igualdad de oportunidades de desarrollo de las capacidades, oportunidades de acceso y nivel de participación en cargos de poder, entre otros. La segunda parte de la encuesta está orientada a indagar sobre la situación familiar de las encuestadas, lo cual nos permite determinar la relación entre el rol académico-científico y los roles tradicionales de género; así, se determinan variables como la composición familiar, el número de personas bajo su cuidado y la organización del trabajo doméstico; para entender el impacto del trabajo del hogar en el desarrollo de la carrera científica. Finalmente, una tercera sección profundiza en el aspecto específico de la mujer científica como parte del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación. Esta sección nos permite conocer su nivel de participación en proyectos de I+D orientados a responder a las demandas del sector socio productivo y la existencia de proyectos de investigación que dirigidos a la atención de demandas específicas de las mujeres.

Asimismo, vale la pena mencionar que la aplicación de la encuesta produjo diversas reacciones de parte de las encuestadas, muchas de ellas manifestaron su adhesión a la iniciativa ya que esta se constituye en el primer intento de medir la situación actual de la mujer al interior de la FCyT UMSS. Las interesadas expresaron estar muy a favor de este tipo de iniciativas y que éste debe ser el comienzo de un largo camino hacia la igualdad en un ambiente donde predomina la presencia masculina. De igual manera, se pudo observar que la aplicación de la encuesta las condujo a cuestionarse a sí mismas y tomar conciencia de las numerosas

dificultades que conlleva el ejercer una carrera científica en el país. Ésto, creemos, se constituye en el principal aporte del estudio realizado.

### 4.3.1 Características de las mujeres entrevistadas

#### 4.3.1.1 Edad de las encuestadas

La edad promedio de las entrevistadas es de 45 años, con un rango etario que va desde los 29 hasta los 60 años.

**Tabla 9: Edad de las encuestadas**

Rango etario	Frecuencia	Porcentaje
20-29	1	3%
30-39	8	22%
40-49	13	36%
50-60	14	39%
Total	36	100%

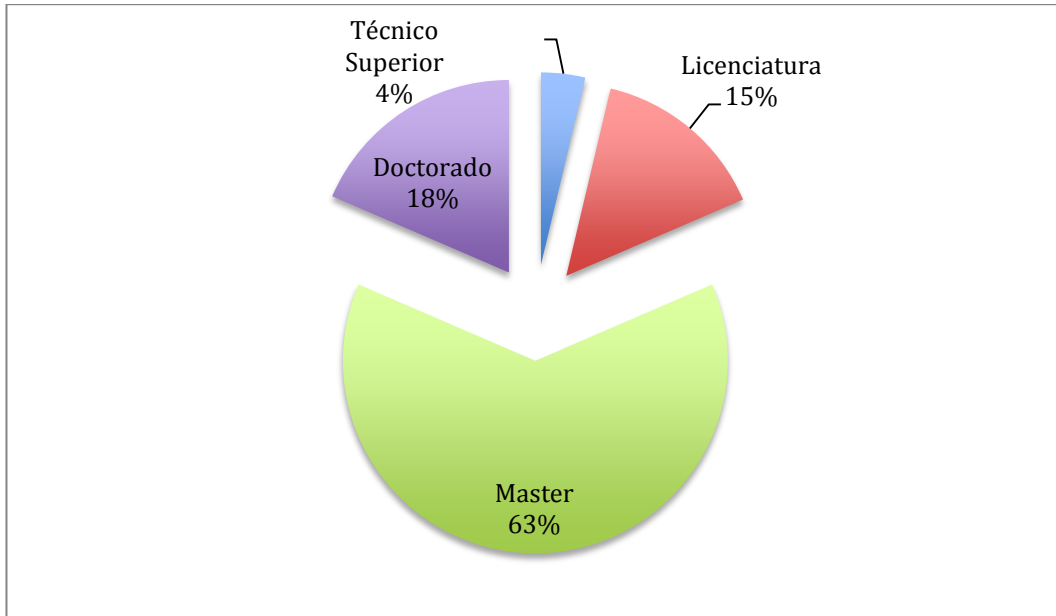
*Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la encuesta, 2016.*

Se puede observar que la mayoría se encuentra en edades comprendidas entre los 50 a 60 años, con un 39% de entrevistadas que pertenecen a este rango etario; a continuación, 36% de las entrevistadas se encuentra en el rango de 40 a 49 años, 22% en el rango de 30 a 39 años y tan solo un 3% corresponde al grupo de menos de 30 años.

#### 4.3.1.2 Grado de formación

De este total, el 63% cuentan con una formación a nivel maestría, el 18% a nivel doctorado, el 15% a nivel licenciatura y el 4% a nivel técnico superior, como se observa en el siguiente gráfico:

**Figura 5: Grado de formación obtenido**

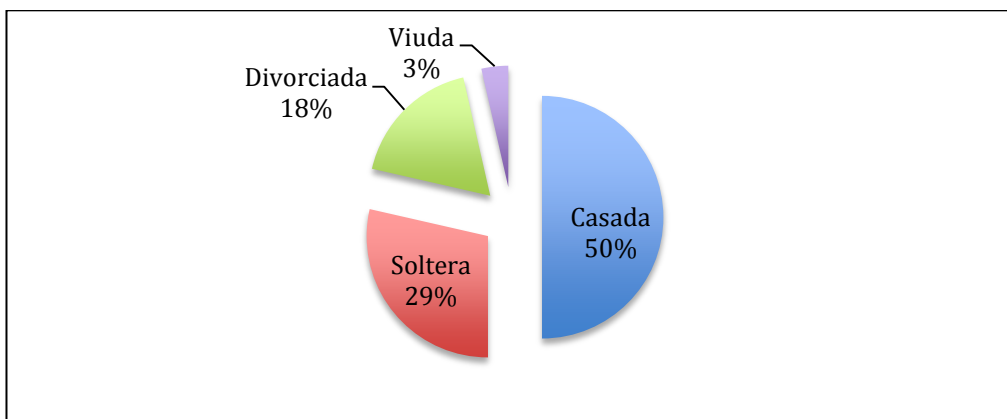


*Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la encuesta, 2016.*

#### **4.3.1.3 Estado civil y maternidad**

El estado civil de las entrevistadas se muestra en el gráfico siguiente:

**Figura 6: Estado civil**

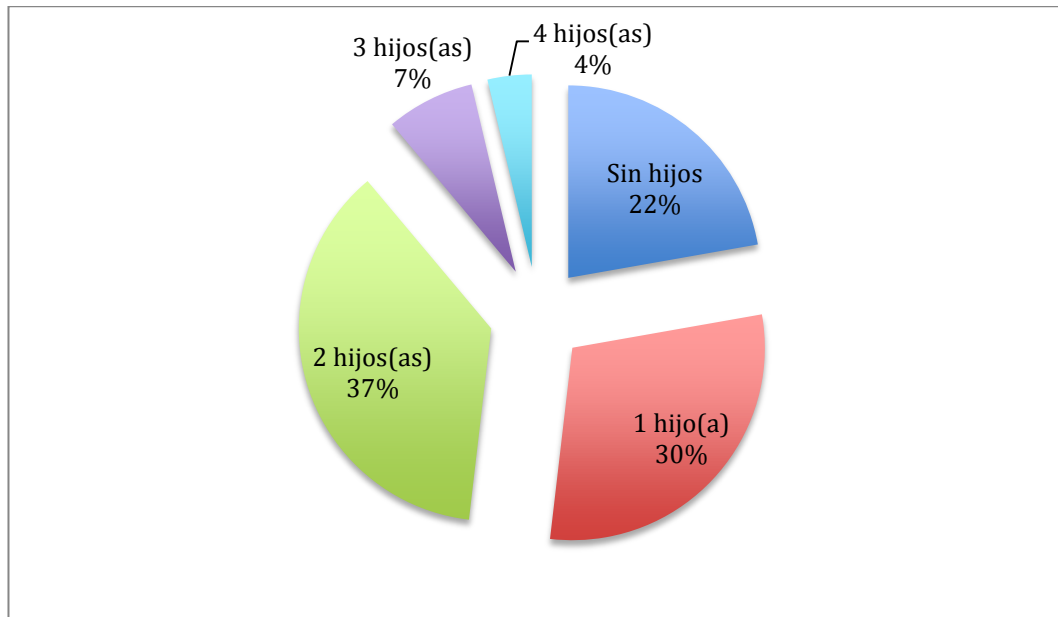


*Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la encuesta, 2016.*

Los datos muestran que el 50% de las mujeres encuestadas se encuentran casadas, un 29% son solteras, el 18% divorciadas y el 3% cuentan con el estatus de viudas.

En cuanto a la maternidad, del total de encuestadas e independientemente de sus estatus civil, se puede observar que el 37% tiene dos hijos, el 30% un solo hijo, el 22% no tiene hijos, el 7% tiene tres hijos y el 4% tiene 4 hijos.

**Figura 7: Número de hijos (as)**



*Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la encuesta, 2016.*

Los datos de maternidad y estado civil mas adelante nos ayudarán a profundizar en otros aspectos como la incidencia de la situación familiar en el desarrollo de una carrera científica para las mujeres.

### **4.3.2 Situación laboral de la mujer científica en la FCyT de la UMSS**

#### **4.3.2.1 Igualdad de oportunidades de formación**

Según la opinión del 78% de las entrevistadas, una vez que se logra acceder a un cargo científico al interior de la UMSS existen oportunidades de desarrollo profesional como acceso a cursos cortos, talleres, participación en eventos científicos, maestrías, doctorados, pasantías en centros de investigación nacionales e internacionales.

**Figura 8: Existencia de oportunidades para el desarrollo de las capacidades**



*Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la encuesta, 2016.*

Cabe resaltar que casi la totalidad de entrevistadas que cuentan con una titulación, o que actualmente se encuentran desarrollando estudios de posgrado a nivel doctorado, lo hicieron gracias a convenios de cooperación existentes entre la UMSS y universidades internacionales ya que la UMSS no cuenta con programas de doctorado y la oferta a nivel maestría no es muy amplia.

Sin embargo, el 71% de entre quienes afirmaron que si existen oportunidades de formación, señalan que si bien las oportunidades están presentes, estas no son suficientes. En este sentido, la Ing. Wendy Sansetenea señala que “dado que la oferta no es suficiente, cuando una persona busca acceder a cursos o estudios internacionales fuera de los ofertados por convenio, no puede hacerlo sin poner en riesgo “el ítem” con el que cuenta en la UMSS”; por otro lado, afirma que los cursos locales son financiados por uno mismo ya que no existe una oferta de financiamiento para tal propósito”.

Finalmente, el 80% de las encuestadas afirma que las oportunidades de formación existentes son iguales tanto para hombres como para mujeres.

#### 4.3.2.2 Representación de la mujer en cargos estratégicos de la FCyT de la UMSS

Entre el personal académico que ocupa cargos de jefatura en la Facultad de Ciencias y Tecnología, existe una mínima participación de mujeres, como se puede observar a continuación:

**Tabla 10: Distribución del personal académico según sexo y cargo ocupado, gestión 2016**

Cargo	Hombres	Mujeres
Decano(a) de la facultad	1	0
Director(a) Académico	1	0
Director(a) de Carrera	9	1
Director(a) de Investigación	1	0
Jefatura de Departamento/Centro de investigación	12	2
Jefatura de Proyecto de cooperación internacional	3	0
Total	27	3

*Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la encuesta, 2016.*

Los datos muestran claramente que las mujeres se encuentran subrepresentadas en cargos de decisión ya que solo 3 de 30, es decir solo el 10% de los cargos de poder al interior de la FCyT son ocupados por mujeres.

En este contexto, el 63% de las encuestadas afirman que al interior de la FCyT persiste un escenario en el que se favorece al hombre en materia de estatus y acceso a puestos de poder ya que los cargos de mayor jerarquía están ocupados solo por hombres.

Una opinión recurrente es que ellos tienen más acceso a cargos jerárquicos ya que disponen de más tiempo libre para dedicarse a la vida política. En este sentido, la ingeniera Vanesa Castro señala que “Las mujeres que son madres no disponen de tiempo extra al horario de oficina y generalmente no asisten a reuniones donde se deciden los puestos jerárquicos, es decir no tienen el tiempo para dedicarse a la política”.

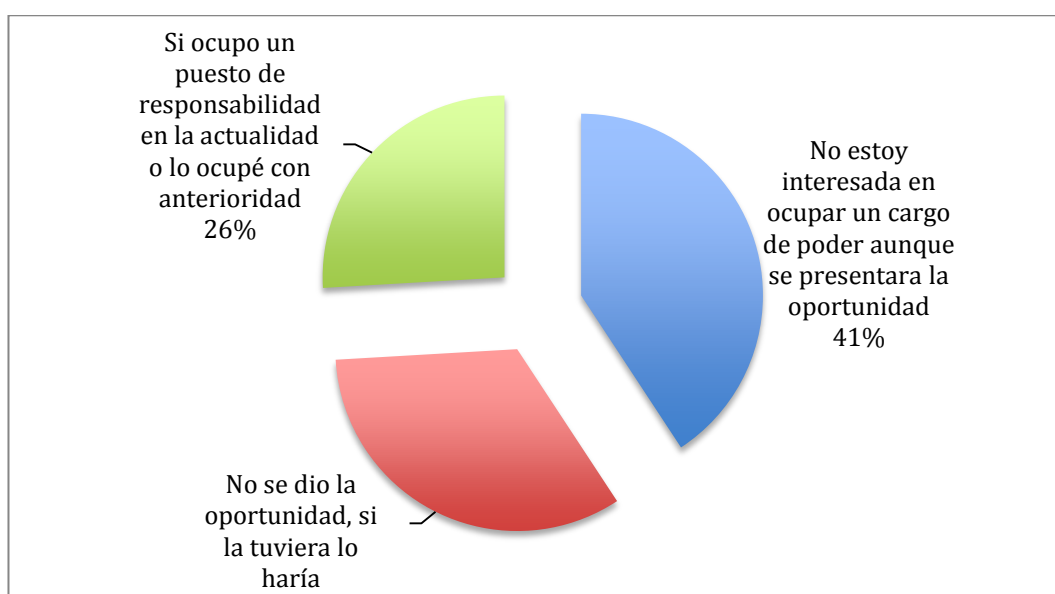
Después de analizar las opiniones de las encuestadas, se podría describir a la FCyT como una facultad con bastante peso político a nivel institucional, ya que aglomera diferentes frentes políticos tanto docentes como estudiantiles, liderados por hombres y los cuales pueden llegar a tener el poder de influenciar drásticamente favoreciendo solo a ciertos grupos de poder. Asimismo, durante la última década los puestos de máxima autoridad de la UMSS han sido ocupados en su mayoría por representantes de la FCyT.

Por otro lado, cuando se les pregunta sobre la existencia de oportunidades para ocupar algún cargo de decisión, el 26% señala ocupar un puesto de responsabilidad en la actualidad o haberlo ocupado con anterioridad (cabe resaltar que en la mayoría de los casos se trata de puestos de menor responsabilidad designados por los directores a cargo de los centros de investigación), otro 41% afirma no estar interesado en ocupar un cargo de poder aunque se presentara la oportunidad debido principalmente a que consideran que el ocupar estos cargos requiere de más dedicación y horas de trabajo. Finalmente, un 33% afirma estar dispuesto a ocupar un cargo de decisión pero que hasta el momento no se ha presentado la oportunidad de hacerlo.

Analizando los datos se puede apreciar que un porcentaje representativo afirma no estar dispuesta a ocupar cargos de poder aunque se presentara la oportunidad, ya sea por falta de interés o porque consideran que esto significaría más horas de trabajo, tiempo que podría ser dedicado a la familia y el hogar. En este sentido, se puede apreciar la existencia de

barreras externas para el acceso a puestos de poder como estereotipos de género que posicionan a los hombres como mejores líderes, la dificultad para compartir las responsabilidades domésticas y la ausencia de una política laboral consolidada que favorezca la conciliación de la vida laboral y familiar. Asimismo, existen variables personales, que generalmente responden a la influencia de las variables externas y que hacen que la mujer se apropie de la idea de rechazo a los puestos de poder por tratarse de un asunto diseñado para las capacidades masculinas.

**Figura 9: Oportunidad de acceso a cargos de poder**



*Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la encuesta, 2016.*

En este sentido, es sumamente importante reconocer, formar, fortalecer e impulsar el liderazgo de las mujeres, fomentar la creencia en las capacidades propias, lo cual, en combinación con variables externas como la existencia de políticas internas que favorezcan su inserción en puestos de poder, permitirán incrementar su participación en cargos de responsabilidad.

### **4.3.2.3 Principales barreras para desarrollar una carrera científica al interior de la FCyT**

Cuando se consultó a las encuestadas sobre las principales barreras con las que las mujeres tropiezan para desarrollar una carrera científica, llegando a ocupar un puesto de trabajo e incluso alcanzar cargos de decisión al interior de la FCyT; las respuestas mas recurrentes fueron:

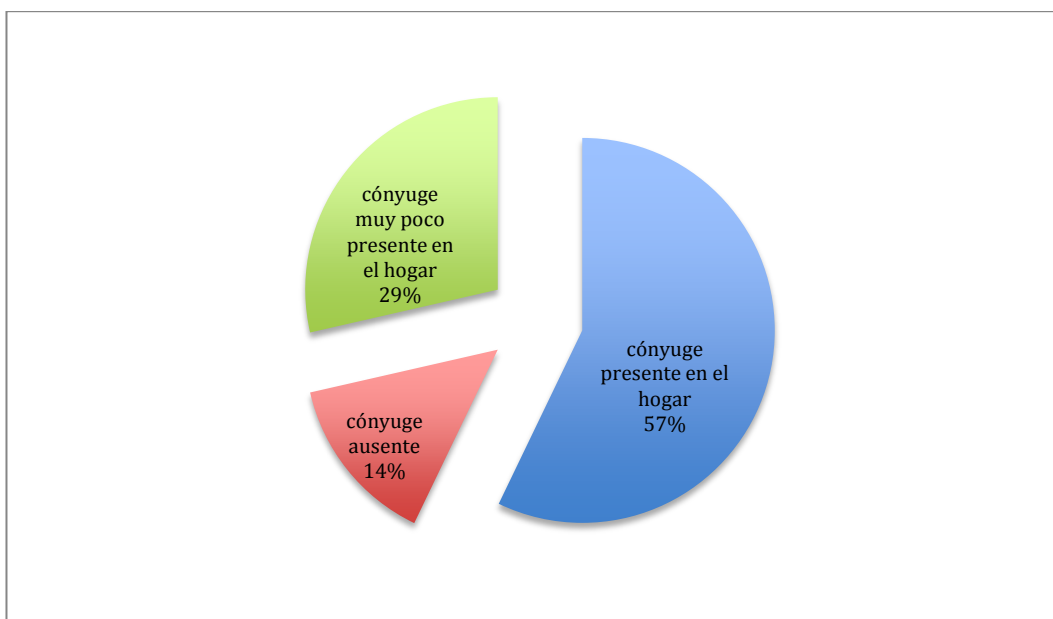
- Discriminación por ser mujer en un sector dominado por hombres donde esta presente la mentalidad machista con maltrato, burlas y acoso hacia las mujeres.
- La política en la UMSS, roscas políticas dominadas por hombres que actúan de acuerdo a intereses propios.
- Falta de apoyo y colaboración hacia aquellas mujeres que llegan a ocupar cargos de responsabilidad.
- Falta de respeto a la intelectualidad de la mujer y no valorar el trabajo realizado por las mujeres
- Falta de unidad y de conciencia de parte de las mujeres sobre lo que representa la desigualdad de género en un ambiente laboral como el de la FCyT.
- La familia e hijos.

### **4.3.3 Situación familiar de la mujer científica en la FCyT de la UMSS e incidencia en su desarrollo profesional**

#### **4.3.3.1 Presencia del conyugue en el hogar**

Entre el grupo de encuestadas que afirmaron estar casadas, el 57% indicó que el esposo estaba presente en el hogar, el 29% afirmó que este se encontraba presente pero muy poco y el 14% indicó que el esposo estaba ausente en el hogar por motivos de trabajo u otros.

**Figura 10: Presencia del cónyuge en el hogar**



Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la encuesta, 2016.

#### 4.3.3.2 Trabajo del hogar

Se consultó a las encuestadas sobre el número de personas que tenían bajo su cuidado independientemente de su estatus civil.

**Tabla 11: Número de personas bajo su cuidado**

Numero de personas	Frecuencia	Porcentaje
0 personas	7	19%
1 a 2 persona	16	45%
3 a 4 personas	9	25%
5 a 6 personas	4	11%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la encuesta, 2016.

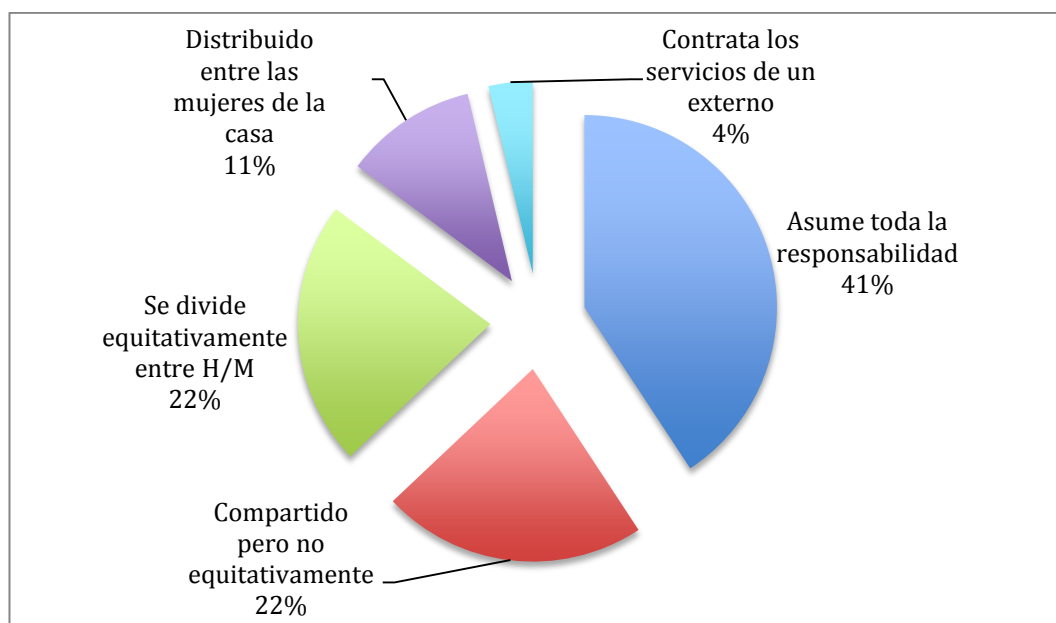
El 19%, en su mayoría mujeres solteras, afirmó no tener a nadie bajo su cuidado, el 45% afirmó tener bajo su cuidado entre 1 a 2 personas, el

25% de las entrevistadas afirmaron tener bajo su cuidado entre 3 y 4 personas y el 11% entre 5 a 6 personas. Generalmente se trata de los hijos y conyugue, sin embargo, una segunda mayoría afirmó tener a la vez a uno o ambos padres bajo su cuidado, asimismo, en algunos casos las mujeres se encargan del cuidado de hijos, padres e incluso tíos cercanos.

#### 4.3.3.3 Trabajo doméstico

Cuando se consultó a las encuestadas sobre la organización del trabajo doméstico, el 41% declaró asumir toda la responsabilidad del trabajo doméstico en el hogar, el 22% dijo compartir esta responsabilidad con otros miembros de la familia pero no de manera equitativa, el 11% indicó que este trabajo se divide solo entre las mujeres de la casa y tan solo el 22% señaló que los quehaceres domésticos se dividen de manera equitativa entre los miembros de la familia hombres y mujeres. Finalmente, un 4% señaló contar con el apoyo de una persona ajena a la familia para los quehaceres domésticos.

**Figura 11: Distribución del trabajo doméstico**



Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la encuesta, 2016.

#### 4.3.3.4 Número de horas dedicadas al trabajo doméstico

En el cuadro que se muestra a continuación, se detalla la cantidad de horas que las encuestadas le dedican a los quehaceres domésticos:

**Tabla 12: Número de horas dedicadas al trabajo doméstico**

Hrs/día dedicadas al trabajo domestico	Frecuencia	Porcentaje
0-2 Hrs/día	11	31%
3-4 Hrs/día	21	58%
Mas de 4 Hrs/día	4	11%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la encuesta, 2016.*

En este contexto, la cantidad de horas que las encuestadas le dedican a los quehaceres domésticos, el 31% afirma dedicar de 0 a 2 horas al día, mientras que una mayoría, el 58% le dedica de 3 a 4 horas diarias, finalmente, el 11% dedica mas de 4 horas diarias al trabajo domestico.

En este sentido, algunas encuestadas coinciden en que esto influye en el desarrollo de sus capacidades profesionales ya que muchas veces se ven obligadas a rechazar oportunidades como participación en eventos a nivel nacional o internacional por periodos de tiempo prolongados, becas de posgrado, etc. Asimismo, indican que las horas que el trabajo domestico demanda se traducen en menos tiempo para actividades que requieren de horas extra como la participación en el ámbito político, lo cual limita su acceso a cargos de poder al interior de la FCyT.

Todo esto nos ayuda a comprender la magnitud del trabajo domestico y la gran responsabilidad que significa para las mujeres el asumir con el cuidado de los hijos, familiares cercanos y encargarse de las labores domésticas a diario. La persistencia de la estructura tradicional de la división de las tareas domésticas, resulta en una jornada laboral que se extiende mas allá de las 8 horas que las mujeres le dedican al trabajo

remunerado en el campo de la ciencia y tecnología, cumpliendo en promedio 3 horas de trabajo doméstico diario, lo cual representa un trabajo no remunerado. Esto refleja las dificultades que estas enfrentan para armonizar su participación en la vida profesional con las obligaciones reproductivas y significa también que los hombres tienen la posibilidad de dedicarse exclusivamente al trabajo remunerado, lo cual, como se menciono anteriormente, esta estrechamente relacionado con mayores posibilidades de acceso a puestos de poder.

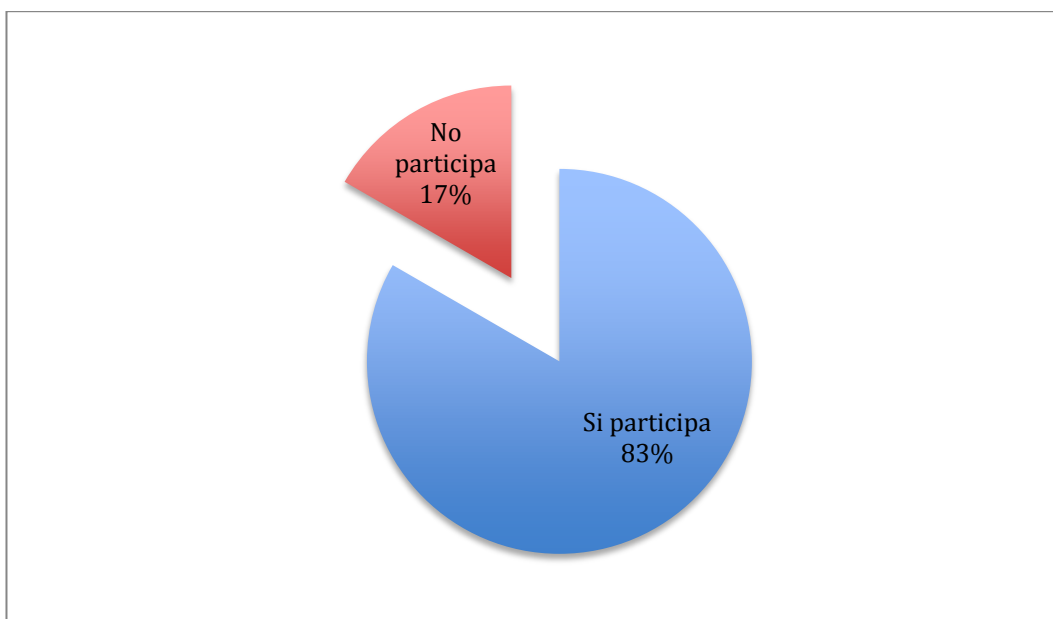
Asimismo, muestra la necesidad de políticas publicas flexibles que permitan a las mujeres armonizar su participación en la vida profesional con la vida familiar, reconociendo la importancia de la labor domestica que realizan las mujeres al contribuir al funcionamiento de la sociedad y de la economía, generando las condiciones para su reproducción

#### **4.3.4 Integración de la mujer científica en las iniciativas acordes con las líneas de acción del SBI impulsadas desde la UMSS**

Dados los recientes esfuerzos de la UMSS que encajan con los objetivos del SBI, de orientar la investigación científica hacia el desarrollo de conocimiento útil para la sociedad; se quiso indagar sobre la participación de las mujeres de la FCyT en proyectos cuyo objetivo es el de aportar solución a las diferentes demandas del sector socio productivo. De igual manera, se busca saber si entre estas iniciativas se prioriza la realización de proyectos que atiendan problemáticas de mujeres a partir de las capacidades científicas y tecnológicas de la FCyT de la UMSS.

De esta manera, el 83% afirmó participar actualmente o haber participado en proyectos que aportan directamente a la solución de diversas problemáticas del sector socio productivo.

**Figura 12: Participación en proyectos con enfoque social**



*Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la encuesta, 2016.*

Entre estas iniciativas, predominan líneas de investigación en energía, calidad del suelo, agua y aire, alimentos funcionales, revalorización de tubérculos y granos andinos, desarrollo de nuevos procesos y productos, promoción del desarrollo de la micro y pequeña empresa, entre otros. Sin embargo, afirmaron que solamente el 20% de estas iniciativas están orientadas de manera directa o indirecta a la atención de problemáticas de las mujeres de manera directa o indirecta, vinculadas a su rol reproductivo y social.

Por otro lado, indicaron que las principales barreras para el desarrollo de este tipo de investigación es la falta de recursos, falta de equipamiento, materiales y personal ya que el financiamiento a nivel nacional e internacional es insuficiente. Asimismo, reconocen que la priorización del aspecto social de la investigación es algo nuevo y que va entrando en vigencia lentamente ya que antes la investigación se encontraba orientada a intereses personales y de financiadores internacionales.

Otra barrera significativa reside en que si bien los financiadores nacionales promueven la realización de este tipo de proyectos, no se hace hincapié en la atención de las necesidades/demandas directas de la mujer y, mas importante aun, señalan que no existen demandas visibles que permitan captar el interés de investigadores y financiadores.

Finalmente, se quiso consultar la opinión de las encuestadas sobre estrategias para optimizar la participación y contribución de la mujer investigadora en proyectos o acciones con incidencia en el desarrollo local, a lo cual respondieron coincidiendo en los siguientes puntos:

1. Mejorando opciones de formación y acceso a financiamientos.
2. Sensibilizando a la sociedad, a la comunidad científica, implementando propuestas que den lugar a la equidad de género de manera transversal en la investigación científica y tecnológica.
3. Elaborando un mapeo de las demandas directas de las mujeres que puedan atender desde las capacidades de la FCyT de la UMSS.
4. Agrupando a las investigadoras para la elaboración de proyectos que atiendan este tipo de demandas e involucrando además a estudiantes. Creación de redes de investigación a nivel nacional e internacional.
5. Concientizar sobre la incidencia de las mujeres en la ciencia y tecnología a través de seminarios dirigidos a mujeres, en particular a estudiantes para romper esquemas y estereotipos de género, permitiéndoles ser conscientes de sus capacidades. Transmitiendo la experiencia colectada a las futuras profesionales.
6. Efectuar un cambio en las mujeres investigadoras para que se empoderen como líderes de proyectos.

7. Promover un cambio en los actores masculinos, impulsando la colaboración y el desarrollo de procesos de innovación co-participativos.
8. Brindando espacios para intercambiar ideas, experiencias entre mujeres investigadoras, generando unión.
9. Se debe reforzar el acercamiento de la universidad hacia la sociedad de tal manera que se puedan visualizar las demandas de sectores vulnerables.
10. Socializando los proyectos donde haya participación de mujeres investigadoras para visibilizar el trabajo que estas realizan.
11. Crear un fondo para mujeres investigadoras.
12. Reducir las horas de trabajo para las mujeres de manera que se incremente la satisfacción, el entusiasmo y la productividad.
13. Fomentar un mayor respeto a la opinión femenina, apoyo a su esfuerzo y trabajo.
14. Las convocatorias deben tener como uno de sus requisitos la inclusión de la mujer en igual % que el varón, lo cual da la oportunidad a las mujeres de participar.
15. Se debe reconocer que la mujer enfoca su investigación con mayor sensibilidad y objetividad ante las demandas de la sociedad.

#### **4.4 Normativa institucional en relación a la igualdad de género**

La universidad Mayor de San Simón cuenta con diversas herramientas normativas, entre los que vale la pena mencionar: el estatuto orgánico de la UMSS, el reglamento general para la docencia y el programa para la asignación de becas y financiamientos. Sin embargo, los derechos de las mujeres no se contemplan en ninguno de los artículos y secciones de estos útiles normativos; por tanto, no existe ningún tipo de iniciativas o programas que promuevan la igualdad de oportunidades al interior de la

institución. Como se menciona en un estudio realizado por Jimena Salinas<sup>88</sup> en el 2013, “en la legislación universitaria de la UMSS, en sus 10 títulos y 173 artículos, no se menciona ni una sola vez la palabra mujer (...) y esta redactada genéricamente en masculino, como se puede constatar en los artículos referidos a la conformación del mas alto nivel de autoridad (...)”

---

88 Jimena Salinas, Igualdad de oportunidades en la UMSS, 2013.

## **CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES**

### **5.1 Conclusiones generales y validación de hipótesis**

La realización del presente estudio nos permitió determinar la situación actual de la mujer en la ciencia y la tecnología en Bolivia y los medios existentes para su inserción en el sector académico del Sistema Boliviano de Ciencia, Tecnología e Innovación que emerge en el país.

Se pudo evidenciar que en los últimos años, como parte de las estrategias para fomentar el desarrollo de la ciencia y tecnología, se han venido imprimiendo esfuerzos en la construcción del Sistema Boliviano de Ciencia, Tecnología e Innovación (SBCTI), el cual plantea un enfoque equitativo, participativo y sustentable. Al mismo tiempo, se resalta la importancia de la formación de talentos humanos como uno de los medios fundamentales para alcanzar la independencia tecnológica en el país.

Sin embargo, analizando más a profundidad el conjunto de leyes y planes gubernamentales orientados al desarrollo de la ciencia y tecnología, se evidencia la falta de una especial atención a la promoción de la participación de las mujeres en este ámbito. Desde las actuales políticas de educación con alcance en educación superior hasta el más reciente Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, elaborados en correspondencia con los objetivos de la Constitución Política del Estado y el Plan Nacional de Desarrollo, carecen de consideraciones que promuevan el acceso de la mujer a la educación superior y sobretodo, una mayor participación en el área de la ciencia y la tecnología.

De esta manera, se observa que los esfuerzos se concentran en la alfabetización y la promoción de la educación a nivel básico y secundario, desatendiendo la educación superior. Asimismo, se cuestiona las

estrategias aplicadas por el gobierno basadas principalmente en la instauración bonos, pequeñas sumas de dinero entregadas una vez al año como incentivo para el acceso y permanencia de los niños y jóvenes de primaria y los dos primeros cursos de secundaria; descuidando aspectos como la mejora de la calidad y la oferta educativa, superando el déficit de maestros, mejorando y ampliando la infraestructura.

Todo esto nos muestra que es necesario invertir mayores esfuerzos en la construcción de un marco normativo que promueva el acceso y la permanencia de un mayor número de mujeres a la educación superior, sobretodo en el campo de la ciencia y la tecnología. Pero sobretodo, se deben definir estrategias de apoyo institucional y gubernamental que posibiliten la aplicación del marco normativo propuesto de forma oportuna y continua, evitando que estas terminen sin efecto por la falta de una atención oportuna, como ha sucedido en muchos casos.

En las últimas décadas se ha ido desarrollando una tendencia de incremento generalizado en la escolarización a nivel superior favorable para las mujeres en América Latina. Si bien Bolivia ha seguido esta tendencia mostrando una evolución en la matrícula en educación superior con una mayor participación de mujeres a partir del 2012, datos disponibles muestran que apenas una quinta parte de la población femenina en edades activas alcanza una escolarización a nivel superior. Por otro lado, entre el total que logra acceder a la educación superior en el país, existe una clara masculinización y feminización de carreras por área de estudio, la presencia de las mujeres es notablemente mayor en las áreas de la salud, ciencias sociales y humanidades, siendo el área de ciencias y tecnología la que aglomera la mayor cantidad de varones y en la cual existe una clara desventaja para las mujeres. En adición, la brecha es aun mas notoria en cuanto al numero de docentes del sistema universitario del país, donde la presencia de las mujeres es sumamente baja.

Esta situación puede ser atribuida a la persistencia de estereotipos de género. Las mujeres se ven limitadas del acceso a la educación superior por el emparejamiento, el embarazo y el trabajo en el hogar. De igual forma, las ramas de estudio donde la presencia femenina es mayor son aquellas que tienen que ver con el cuidado, mientras que las ramas masculinizadas corresponden a estudios de fuerza, mecánica o de habilidades psicomotrices y tecnológicas.

Por otra parte, la Universidad mayor de San Simón de la ciudad de Cochabamba también forma parte del proceso de masificación en la matrícula universitaria favorable para las mujeres, con datos que muestran una evolución en la matrícula estudiantil con mayor presencia de estudiantes mujeres desde el 2012. No obstante, si se realiza un análisis diferenciado por áreas de estudio se puede apreciar que existe una clara feminización y masculinización de carreras universitarias por facultades, nuevamente con una considerable desventaja para la población estudiantil femenina en la facultad de ciencias y tecnología. Asimismo, se observa una mayor representación masculina en el profesorado, siendo estos mayoría incluso en las carreras “feminizadas”, lo cual puede indicar que son los hombres quienes tienen mayores posibilidades y enfrentan menos obstáculos para desarrollarse profesionalmente hasta acceder a cargos de docencia al interior de la UMSS.

Profundizando en el análisis de la población estudiantil de Facultad de Ciencias y Tecnología de la UMSS, se puede evidenciar que dentro las 17 carreras ofertadas en la FCyT, de igual manera esta presente una masculinización o feminización en las carreras científicas según área de estudio, existiendo carreras con casi un 100% de presencia masculina como ingeniería electromecánica, ingeniería mecánica, ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería civil y solo dos carreras, ingeniería en alimentos y licenciatura en biología, con mayor presencia de mujeres.

Por otro lado, el principal aporte del estudio es el haber podido recoger el punto de vista del 74% de las mujeres que actualmente ocupan puestos de investigación y docencia en la FCyT. A partir de esto se pudo conocer más a profundidad sobre su situación laboral en un contexto donde predomina la presencia masculina, su situación familiar y su participación en el SBCTI.

Entre los principales hallazgos se puede mencionar que si bien una mayoría afirmó que existen oportunidades de formación iguales para hombres y mujeres, estas oportunidades se deben principalmente a convenios de cooperación con universidades internacionales ya que la UMSS no cuenta con programas de doctorado y la oferta a nivel maestría es muy limitada. En este sentido, señalan que la oferta no es suficiente y que es necesario ampliar el financiamiento para realizar estudios en universidades internacionales o fortalecer el sistema de posgrado local.

Otro hallazgo importante es el particular ambiente político existente en la UMSS, la cual al gozar de autonomía institucional ha desarrollado una dinámica de funcionamiento donde el aspecto político cobra bastante protagonismo. En este sentido, la FCyT se constituye en una de las facultades con más peso político a nivel institucional, aglomerando distintos frentes políticos, tanto docentes como estudiantiles, y cuyos representantes han ocupado la mayoría de los puestos de máxima autoridad en la UMSS durante la última década. De esta manera, se ha establecido un escenario en el que se favorece al hombre en materia de estatus y acceso a puestos de poder y donde las mujeres se encuentran sumamente subrepresentadas en cargos estratégicos.

Sin embargo, se debe mencionar que un porcentaje representativo afirma no estar dispuesta a ocupar cargos de poder aunque se presentara la oportunidad, ya sea por falta de interés o porque consideran que esto significaría más horas de trabajo, tiempo que podría ser dedicado a la familia y el hogar.

Esta situación puede atribuirse a barreras externas como la persistencia de estereotipos de género que posicionan a los hombres como mejores líderes, la dificultad para compartir las responsabilidades domésticas y la ausencia de una política laboral consolidada que favorezca la conciliación de la vida laboral y familiar. Asimismo, existen variables personales que generalmente responden a la influencia de las variables externas y que hacen que las mujeres se apropien de la idea de rechazo a los puestos de poder por tratarse de un asunto diseñado para capacidades masculinas. En este sentido, es necesario instituir una normativa interna y estrategias que promuevan una mayor participación de las mujeres en puestos de poder, que contribuyan a la eliminación de estereotipos de género y que permitan respetar, reconocer, formar, fortalecer e impulsar el liderazgo de las mujeres, fomentando la creencia en las capacidades propias, y sobretodo, favoreciendo la conciliación de la vida laboral con la familiar.

Por otra parte, en cuanto a la situación familiar de la mujer científica de la FCyT, independientemente de su edad y estatus civil, casi la totalidad de las encuestadas afirmaron tener a alguien bajo su cuidado, una mayoría se ocupa de entre 1 a 2 personas y una segunda mayoría entre 3 y 4. Generalmente se trata de los hijos y/o conyugue, sin embargo, en algunos casos las mujeres asumen el cuidado de hijos, conyugue, padres e incluso tíos cercanos. Asimismo, persiste una estructura tradicional de división de tareas del hogar. La jornada laboral se extiende mas allá de las 8 horas para las mujeres que se dedican al trabajo remunerado en el campo de la ciencia y tecnología, dedicando en promedio 4 horas diarias adicionales al cuidado y las tareas domésticas, lo cual se constituye en horas de trabajo no remuneradas.

En consecuencia, sobrevienen numerosas dificultades para armonizar la vida profesional con las “obligaciones” del hogar. Las encuestadas coinciden en que esta situación guarda una estrecha relación con el acceso a puestos de poder, ya que los hombres, a diferencia de las

mujeres, tienen la posibilidad de dedicarse exclusivamente al trabajo remunerado y dedicarle horas extra al aspecto político. Asimismo, esto las lleva en muchas ocasiones a rechazar oportunidades de desarrollo profesional, como estadías internacionales.

Esto muestra la imperiosa necesidad de la institución de políticas públicas e institucionales que permitan a las mujeres armonizar la vida profesional con la familiar, reconociendo la importancia de la labor doméstica que realizan las mujeres al contribuir al funcionamiento de la sociedad y de la economía, generando las condiciones para su reproducción. En respuesta a consensos internacionales, Bolivia, al igual que otros 18 países de América Latina, reconoce el valor económico del trabajo del hogar y se han llevado a cabo intentos de relevamiento de información sobre el uso del tiempo. Sin embargo, a la fecha no existen políticas ni instrumentos que aborden eficazmente esta problemática.

Finalmente, en cuanto a la integración de la mujer científica en las iniciativas llevadas a cabo por la UMSS en correspondencia con los objetivos del SBCTI; la mayoría de las encuestadas afirma participar actualmente o haber participado en proyectos de investigación científica orientados al desarrollo de conocimiento útil para la sociedad. Sin embargo, solo una quinta parte de estas iniciativas están orientadas a la atención de problemáticas de las mujeres, principalmente con alcance en el rol reproductivo de la mujer y su contribución al funcionamiento de la sociedad.

Por otro lado, indican que las principales barreras para el desarrollo de este tipo de investigación son la falta de recursos, falta de equipamiento, materiales y personal ya que el financiamiento a nivel nacional e internacional es insuficiente. Asimismo, reconocen que la priorización del aspecto social de la investigación es algo nuevo y que va entrando en vigencia de a poco ya que antes la investigación se encontraba orientada

a intereses personales y de financiadores internacionales. Otra barrera significativa reside en que si bien en los últimos años ha existido mayor financiamiento nacional para la realización de este tipo de proyectos, no se hace hincapié en la atención de las demandas directas de la mujer y, mas importante aún, estas demandas no se hacen visibles, lo cual dificulta despertar el interés de investigadores y financiadores.

En síntesis, al finalizar el estudio se confirman las hipótesis iniciales que afirmaban que no existen las herramientas suficientes a nivel gubernamental (políticas, planes, programas, incentivos, herramientas de medición) para la promoción de la igualdad de género en la ciencia y la tecnología. Asimismo, tampoco se considera la perspectiva de género en la construcción del Sistema Boliviano de Ciencia, Tecnología e Innovación que emerge actualmente en el país.

De igual manera, se corrobora que la mujer se encuentra sumamente subrepresentada en las carreras científicas y tecnológicas. En adición, aquellas mujeres que logran acceder a puestos académicos, deben continuar atravesando numerosos obstáculos en un medio laboral en el cual predominan la presencia masculina, barreras para el acceso a puestos de poder, dificultades como la obligación de asumir con la responsabilidad del trabajo del hogar, dedicándole horas extras al trabajo del cuidado y las tareas domesticas, además de ejercer una carrera académica en la FCyT, lo cual incide en su desarrollo profesional.

También se logró verificar que no se han establecido las herramientas institucionales necesarias al interior de la Universidad Mayor de San Simón que permitan promover una mayor participación y mejorar las condiciones laborales de las mujeres en la academia.

## 5.2 Perspectivas

En este contexto, llama en especial la atención el hecho de que a pesar de la masificación en la escolarización superior favorable para las mujeres acontecida en América Latina y el país en las últimas décadas, parece no existir una evolución favorable a la reducción de la brecha de género en el área de la ciencia y la tecnología. Resultaría interesante realizar un análisis sobre las tendencias de incremento en la escolarización de las mujeres en el área de la ciencia y la tecnología en relación a este proceso de masificación a nivel latinoamericano, para de esta manera valorar los verdaderos avances en contraste con otras áreas de estudio. Asimismo, la principal contribución del presente estudio se constituye en aportar una panorámica general de la situación de la mujer en la ciencia y la tecnología en el país; a partir de ello, es posible profundizar en el análisis de cada uno de los factores estructurales que favorecen a la exclusión de la mujer del ámbito de la ciencia y la tecnología y los elementos que contribuyen a que estos persistan a pesar del ámbito favorecedor de las últimas décadas.

Asimismo, el estudio nos permitió evidenciar que no existen las condiciones para la inserción de un mayor número de mujeres en el SBCTI y que este modelo sistémico aun no cobra fuerza, lo cual resulta lamentable ya que el incluir la perspectiva de género en este nuevo modelo sistémico que se viene implementando en el país; se lograría promover una mayor participación de las mujeres tanto en el sector académico, como generadoras de conocimiento científico; como en el sector socio productivo, como demandantes de ciencia y tecnología, priorizando además la atención de problemáticas que afectan directa e indirectamente a las mujeres, quienes constituyen uno de los grupos más vulnerables de la sociedad. En este sentido, resultaría interesante profundizar en estrategias de empoderamiento que permitan a las mujeres convertirse en activas generadoras y demandantes de ciencia y

tecnología, que permitan incrementar su participación y liderazgo en proyectos de investigación, facilitando la identificación y atención de demandas de las mujeres

En este contexto, se puede también realizar un análisis sobre estrategias para el fortalecimiento del vínculo y el mejoramiento de la comunicación entre los cada uno de los actores del SBCTI.

Por otro lado, dado el particular ambiente político presente en la FCyT, se puede investigar sobre el funcionamiento de las estructuras de poder, los roles asignados a los actores femeninos y masculinos presentes, profundizando en estrategias que permitan equilibrar las relaciones de poder al interior de la FCyT.



## BIBLIOGRAFÍA

Acevedo Peña, Carlos Gonzalo, Blekinge Tekniska Högskola, and Institutionen för teknik och estetik. Developing Inclusive Innovation Processes and Co-Evolutionary Approaches in Bolivia. Karlskrona: Department of Technology and Aesthetics, Blekinge Institute of Technology, 2015.

Albaine, Laura. "Cuotas de Género Y Ciudadanía Política En Bolivia." *Margen: Revista de Trabajo Social Y Ciencias Sociales*, no. 55 (2009): 1.

Arocena, Rodrigo, Judith Sutz, and Danish Research Unit for Industrial Dynamics. DRUID. Innovation Systems and Developing Countries. København, 2002.

Bacarreza, Víctor Hugo, Ernesto Pérez de Rada, and UNDP, eds. El nuevo rostro de Bolivia: transformación social y metropolización: informe nacional sobre desarrollo humano en Bolivia. 1ra edición. La Paz: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, 2015.

Björn Johnson, Lundvall, Bengt- Åke. "The learning economy", 1994: 23-42. .

Caribe, Comisión Económica para América Latina y el. "Estimaciones y proyecciones de población a largo plazo 1950-2100." Text, September 29, 2015. <http://www.cepal.org/es/estimaciones-proyecciones-poblacion-largo-plazo-1950-2100>.

Carlos D. Mesa Gisbert, Instituto Nacional de Estadística. "Aspectos políticos y administrativos Bolivia", 2014. [http://www.ine.gob.bo/html/visualizadorHtml.aspx?ah=Aspectos\\_Policos.htm](http://www.ine.gob.bo/html/visualizadorHtml.aspx?ah=Aspectos_Policos.htm).

Casas, Rosalba, Juan Manuel Corona, and Roxana Rivera. "Políticas de Ciencia, Tecnología E Innovación En América Latina: Entre La Competitividad Y La Inclusión Social." *Perspectivas Latinoamericanas En El Estudio Social de La Ciencia, La Tecnología Y El Conocimiento*. México: Siglo XXI, 2014. .

Coordinadora de la Mujer, OXFAM Internacional, Conexión, AECID o de IDEA Internacional. “La situación de las Mujeres en Bolivia: Encuesta nacional de discriminación y exclusión social. Análisis Estadístico”, 2014.

Drina Ergueta, “Bolivia: Políticas de género, mentes patriarcales” . Página Siete / La Independent, 22 de Abril de 2015. [http://www.laindependent.cat/index.php?option=com\\_content&view=article](http://www.laindependent.cat/index.php?option=com_content&view=article)

Eduardo Antelo Callisperis. “La Capitalización en Bolivia”. [http://www.udape.gob.bo/portales\\_html/analisis economico/analisis/vol11/art03.pdf](http://www.udape.gob.bo/portales_html/analisis economico/analisis/vol11/art03.pdf).

Entrevista periódico La Razón, Wilma Pérez, La Paz 2014. [http://www.larazon.com/index.php?url=/sociedad/Elizabeth-Gutierrez-Ley-insuficiente-violencia\\_0\\_2011598897.html](http://www.larazon.com/index.php?url=/sociedad/Elizabeth-Gutierrez-Ley-insuficiente-violencia_0_2011598897.html).

Escuela de Administración Pontificia Universidad Católica de Chile. “La Innovación Social en Chile y el Rol del Estado en su Desarrollo”, 2012. .

European Commission, ed. One Hundred Words for Equality: A Glossary of Terms on Equality between Women and Men. Employment & Social Affairs. Luxembourg : Lanham, MD: Office for Official Publications of the European Communities ; Bernan Associates [distributor], 1998.

Fiske, Edward B, Edward B. Fiske, and Unesco. Atlas mondial de l'égalité des genres dans l'éducation, 2012. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002155/215582f.pdf>.

FLACSO. “Mujeres Latinoamericanas en cifras”. Accion Estatal,1994. <http://www.eurosur.org/FLACSO/mujeres/bolivia/orga-4.htm>.

Göransson, Bo, Claes Brundenius, and Carlos Aguirre-Bastos. Innovation Systems for Development: Making Research and Innovation in Developing Countries Matter. Edward Elgar Publishing, 2016.

Gasto en CyT en relación al PBI, Bolivia. Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana RICYT, 2009. <http://www.ricyt.org/indicadores> .

Hillier, Jean, Frank Moulaert, and Jacques Nussbaumer. “Trois Essais Sur Le Rôle de L'innovation Sociale Dans Le Développement Territorial.” Géographie, économie, Société 6, no. 2 (2004): 129–52. .

“Economies.” Global Gender Gap Report 2015. Accessed May 22, 2016. <http://reports.weforum.org/global-gender-gap-report-2015/economies/#economy=BOL>.

“Gender planning in the third world : meeting practical and strategic needs, in World Development”, Moser Caroline, 1989 en “Les essentiels du genre 02, outils de l’approche genre”, Le Monde selon les femmes, 2004. .

“Journée internationale de la femme, ONU Femmes,”. <http://www.un.org/fr/events/womensday/2011/science.shtml>.

Informe de Desarrollo Humano de Género en Bolivia. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2002.

Informe Nacional del Estado Plurinacional de Bolivia. División de Asuntos de Género de la CEPAL camino a Beijing+20, 2014.

Ismael Luna Acevedo, El Día. “Expertos Piden Transparencia Al Otorgar Becas.” <https://www.eldia.com.bo/>. Accessed December 17, 2016. [https://www.eldia.com.bo/index.php?c=&articulo=Expertos\\_piden\\_transparencia\\_al\\_otorgar\\_las\\_becas\\_&cat=1&pla=3&id\\_articulo=153919](https://www.eldia.com.bo/index.php?c=&articulo=Expertos_piden_transparencia_al_otorgar_las_becas_&cat=1&pla=3&id_articulo=153919).

Jensen, M., Björn Johnson, Edward Lorenz, and B. A. Lundval. “Forms of Knowledge, Modes of Innovation and Innovation System.” In Paper Presented at the 2005 Globelics Conference, Beijing, 2005.

Jimena Salinas, Igualdad de oportunidades en la UMSS?, 2013. .

Johnson, Björn, and Allan Dahl Andersen. Learning, Innovation and Inclusive Development: New Perspectives on Economic Development Strategy and Development Aid. Aalborg: Aalborg University Press, 2012.

Kabeer, Naila. “Gender Equality and Women’s Empowerment: A Critical Analysis of the Third Millennium Development Goal 1.” Gender & Development 13, no. 1 (March 2005): 13–24.

La Razón, Guiomara Calle. “Bolivia está entre los cinco países con paridad de género en política”, La Paz, 11 de octubre de 2014. [http://www.la-razon.com/sociedad/ONU-Bolivia-paises-paridad-genero-politica\\_0\\_2141785827.html](http://www.la-razon.com/sociedad/ONU-Bolivia-paises-paridad-genero-politica_0_2141785827.html).

Le progrès des femmes dans le monde 2015-2016 : Transformer les économies, réaliser les droits, ONU Femmes, 2016. .

Ley de Educación No 070 “AVELINO SIÑANI - ELIZARDO PÉREZ”. Estado Plurinacional de Bolivia, 2010.

Los Desafíos En La Educación Boliviana.” Accessed November 12, 2016. [https://www.eldia.com.bo/index.php?c=&articulo=Los desafíos en la educación boliviana&cat=148&pla=3&id\\_articulo=195592](https://www.eldia.com.bo/index.php?c=&articulo=Los%20desaf%C3%ADos%20en%20la%20educaci%C3%B3n%20boliviana&cat=148&pla=3&id_articulo=195592).

Los Hidrocarburos Y La Mentalidad Rentista de Bolivia.” Economía Bolivia, 1401092778. <http://www.economiabolivia.net/2014/05/26/los-hidrocarburos-y-la-mentalidad-rentista-de-bolivia/>. .

Lundvall, Bengt- Åke. “National Innovation Systems—Analytical Concept and Development Tool.” *Industry & Innovation* 14, no. 1 (February 2007): 95–119. .

Lundvall, Bengt-Åke, K. J. Joseph, Cristina Chaminade, and Jan Vang. *Handbook of Innovation Systems and Developing Countries: Building Domestic Capabilities in a Global Setting*. Edward Elgar Publishing, 2011.

M. C. Arenas and A. Lentisco. “Maintreaming gender into project cycle management in the fisheries sector”, Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific, 2011. .

Navarro, Flavia Marco. “El Bono Juancito Pinto Del Estado Plurinacional de Bolivia: Programas de Transferencias Monetarias E Infancia,” 2012. <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/4005>.

Nopo, Hugo. *New Century, Old Disparities: Gender and Ethnic Earnings Gaps in Latin America and the Caribbean*. The World Bank, 2012. <http://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/978-0-8213-8686-6>. .

Nussbaum, Martha, Amartya Sen, and World Institute for Development Economics Research. *The Quality of Life*. Oxford University Press, 1993.

Plan de desarrollo, Universidad Mayor de San Simón, 2014.

Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”. Ministerio de Educación Estado Plurinacional de Bolivia, 2013.

Plan Nacional de Desarrollo “Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien” Estado Plurinacional de Bolivia, 2006 – 2011. .

Plan Nacional de prevención y erradicación de la violencia contra la mujer, 1994. Informe de Desarrollo Humano de Género en Bolivia. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2002.

Ranga, Marina, and Henry Etzkowitz. "Athena in the World of Techne: The Gender Dimension of Technology, Innovation and Entrepreneurship." *Journal of Technology Management & Innovation* 5, no. 1 (2010): 1–12.

Sistema de la Universidad Boliviana en Cifras, Comité ejecutivo de la Universidad Boliviana, Secretaria Nacional de Desarrollo Institucional, 2016. <http://www.ceub.edu.bo/cifras/> .

Termina El Auge Y Se Agrava El Extractivismo." *Economía Bolivia*, 1429567931. <http://www.economiabolivia.net/2015/04/20/termina-el-auge-y-se-agrava-el-extractivismo/>..

Universidad en cifras, Universidad Mayor de San Simón, 2014.

Valian, Etzkowitz, Kemelgor y Uzzi, 2000 cited in Ranga, Marina, and Henry Etzkowitz. "Athena in the World of Techne: The Gender Dimension of Technology, Innovation and Entrepreneurship." *Journal of Technology Management & Innovation* 5, no. 1 (2010): 1–12.



## ANEXO

### ENCUESTA: SITUACIÓN DE LAS MUJERES INVESTIGADORAS DE LA FCyT - UMSS

#### DATOS GENERALES

Edad:                      Fecha:

#### I. SITUACIÓN LABORAL

1. Centro de Investigación en el que trabaja: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Cargo que ocupa : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Grado de formación : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Área de Investigación: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Funciones que desempeña: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Realizando una comparación con las funciones que desempeñan sus colegas varones, ¿considera usted que existe algún tipo de división sexual del trabajo? Es decir, existen actividades reservadas exclusivamente para hombres o mujeres?  
  
Si  No

De ser positiva su respuesta, ¿Podría citar algunas? \_\_\_\_\_

-----  
-----  
-----  
-----

7. Durante el tiempo que lleva trabajando en la FCyT, ¿han existido oportunidades de formación y desarrollo de sus capacidades?,

Si  No

De ser positiva su respuesta, ¿cuáles? \_\_\_\_\_

-----  
-----

¿le parecen estas suficientes?,

Si  No

¿considera que estas oportunidades son iguales tanto para hombres como mujeres?

Si  No

8. ¿Cree usted que en la FCyT persiste un escenario en el que se favorece al hombre sobre la mujer en materia de poder, status, acceso a recursos, o algún otro aspecto?

Si No

De ser positiva su respuesta, ¿de qué maneras se manifiesta esto? \_\_\_\_\_

-----  
-----  
-----  
-----

9. ¿Cuáles considera usted que son las principales barreras con las que las mujeres tropiezan para desarrollar una carrera científica, llegar a ocupar un puesto de trabajo e incluso alcanzar cargos de decisión al interior de la FCyT?

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

10. ¿usted ha tenido alguna vez la oportunidad de ocupar algún cargo de decisión y de ser así, por qué decidió rechazar esta oportunidad?

- Falta de interés
- El ocupar estos cargos requiere más dedicación y horas de trabajo
- Considero que estos son cargos reservados a los hombres
- No se dio la oportunidad, si la tuviera lo haría
- Si ocupé un cargo de decisión con anterioridad, **cual?** -----
- 

Actualmente ocupo un cargo de decisión

Otros motivos -----  
-----  
-----

## II. SITUACION FAMILIAR

1. ¿Tiene hijos? Sí  No  cuántos? -----

2. ¿Estado civil? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. De ser casada, ¿cuál es la ocupación del esposo? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿El esposo está presente en casa? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. ¿Número de personas a cargo en casa? Es decir, tiene hijos, abuelos, etc. a su cuidado?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. ¿Cómo se organiza el trabajo del hogar?, ¿este se divide de manera equitativa entre hombres y mujeres de la familia o es usted quien asume todo este trabajo?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. ¿Número aproximado de horas que usted dedica al trabajo en casa?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. En caso de ser madre, esposa, ¿cree usted que sus obligaciones como tal, afectan en su desarrollo profesional?  
Si  No

De ser positiva su respuesta, ¿de qué manera? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### III. INTEGRACIÓN DE LA MUJER INVESTIGADORA EN EL SISTEMA REGIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

1. Entre las funciones que desempeña, ¿usted participa en proyectos de investigación cuyo objetivo es el de aportar soluciones a diferentes demandas de la sociedad?

*Para acotar: Se trata de cualquier proyecto a partir del cual se genere conocimiento y tecnología que pueda ser posteriormente transferido y aplicado a la solución de problemáticas de la sociedad (Productores, sectores vulnerables, etc).*

Si  No

De ser positiva su respuesta, podría citar algunos en los que haya participado en el ultimo año? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Entre estos proyectos, hay alguno que se enfoque en la solución de problemáticas que afecten directa o indirectamente a las mujeres? *Para acotar: Se trata de cualquier proyecto a partir del cual se genere conocimiento y tecnología que pueda ser posteriormente transferido y aplicado a la solución de problemáticas de las mujeres. por ejemplo, existen ciertos proyectos que están dirigidos a responder diferentes necesidades de mujeres de comunidades, como por ejemplo proyectos a partir de los cuales se desarrollan harinas fortificadas para niños con deficiencias alimentarias, el cual es un proyecto que da solución a una problemática que afecta a las mujeres de manera indirecta.*

Si  No

**De ser positiva su respuesta, podría citar algunos en los que haya participado en el ultimo año?** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**¿se prioriza la atención de este tipo de proyectos?**

Si  No

**3. ¿Cuáles son las principales barreras para el desarrollo de este tipo de investigación?**

*Para acotar: Por ejemplo, falta de recursos, estos tópicos no son foco de interés de investigadores y/o financiadores externos-internos, las demandas no se hacen visibles etc.*

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**4. ¿Existen espacios que permitan la visibilización e identificación de problemáticas reales y demandas de la sociedad, sobretodo demandas de mujeres que puedan ser atendidas por los distintos centros de la FCyT a través de la generación y transferencia de conocimiento/tecnología?**

Si  No

De ser positiva su respuesta, ¿cuáles son estos espacios o de que manera se identifican estas demandas? \_ \_ \_ \_ \_

-----  
-----  
-----  
-----

5. ¿De qué manera cree usted que se podría optimizar la participación y contribución de la mujer investigadora en este tipo de proyectos o acciones con incidencia en el desarrollo local?

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

**¡Muchas gracias!**

## Síntesis

En las últimas décadas, el concepto de Sistemas de Innovación se ha convertido en una poderosa herramienta para el análisis y la comprensión del rol de la ciencia, la tecnología y la innovación en el desarrollo de las naciones. Bolivia, al igual que numerosos países de América Latina, adopta una estrategia basada en el desarrollo de la ciencia y la tecnología y la construcción del Sistema Boliviano de Innovación.

Sin embargo, a lo largo de la historia, las mujeres han sido relegadas de la ciencia y la tecnología. Su inserción en el sector científico y tecnológico se ve limitado debido a la existencia de prejuicios de género y la falta de políticas y estrategias gubernamentales que promuevan su participación.

El presente estudio busca determinar la situación actual de la mujer en la ciencia y la tecnología en Bolivia y la existencia de las condiciones necesarias para su inserción en el sector académico del Sistema Boliviano de Innovación que actualmente emerge en el país, tomando la facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Mayor de San Simón de la ciudad de Cochabamba como caso de estudio.

**Palabras clave:** mujer en la ciencia y tecnología - género - sistemas de innovación - segregación ocupacional por género - Bolivia.