

Análisis de la Participación de la Mujer en Ciencia y Tecnología en Santander

Carolina Romero Mantilla

Trabajo de Grado para Optar el Título de Economista

Directora

Claudia Patricia Cote Peña

Esp. Alta Gerencia

Co directora

Claudia Patricia Meneses Amaya

Economista

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Economía y Administración

Bucaramanga

2018

Tabla de contenido

	Pág.
Introducción	13
1. Aproximación Teórica y Conceptual	15
1.1 Teoría del Capital Humano.....	16
1.2 Género y Equidad	19
1.3 Indicadores de Género en Ciencia y Tecnología	21
1.4 Evidencia Empírica sobre Estudios de Indicadores de Género y Ciencia.....	23
2. Programas y Políticas de Ciencia y Tecnología	26
2.1 Nivel internacional	27
2.2 Nivel nacional.....	30
2.3 Nivel departamental.....	33
3. Aspectos Metodológicos	37
3.1 Proceso de Recolección de la Información.....	39
4. Contexto Económico, Laboral y Educativo de la Mujer en Santander	41
4.1 Educación Superior.....	42
4.2 Ingresos y Empleo	46
5. Resultados del Análisis de Participación	52
5.1 Grupos de Investigación	52
5.2 Datos Generales sobre los Investigadores	57
5.3 Resultados de Actividades de Generación de Nuevo Conocimiento	68
5.4 Resultados de Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación	70
5.5 Resultados de Actividades de Apropiación Social del Conocimiento	74
5.6 Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTel	78
5.7 Otros Indicadores.....	79

6. Conclusiones	85
Referencias	89
Apéndices	96

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Variables de análisis.....	39
Tabla 2. Investigadores por género y categoría en Santander 2017.....	40
Tabla 3. Ingresos por género y nivel educativo de recién graduados en Santander 2016...47	47
Tabla 4. Ingresos por género y área del conocimiento de recién graduados en Santander 2016.....	48
Tabla 5. Docentes mujeres en Instituciones de Educación Superior en Santander por máximo nivel de formación alcanzado 2010-2016.....	50
Tabla 6. Docentes hombres en Instituciones de Educación Superior en Santander por máximo nivel de formación alcanzado 2010-2016.....	51
Tabla 7. Participación por género del líder según categoría del grupo 2017.....	54
Tabla 8. Investigadores categorizados y no categorizados por género 2017.....	55
Tabla 9. Participación por género del líder según gran área del conocimiento del grupo 2017.....	56
Tabla 10. Investigadores por género y nacionalidad en Santander 2017.....	59
Tabla 11 Participación por género del investigador y carácter de la IES.....	67
Tabla 12. Productos resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento.....	68
Tabla 13. Productos resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación.....	72
Tabla 14. Productos resultados de actividades de apropiación social del conocimiento....	75
Tabla 15. Índice de Distribución por género y área del conocimiento.....	80
Tabla 16. Índice de Concentración por género y área del conocimiento.....	81
Tabla 17. Índice de Feminidad.....	82
Tabla 18. Índice de Duncan y Duncan.....	83
Tabla 19. Índice de Contribución al Sexismo.....	84

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Pirámide Poblacional Santander 2016.	42
Figura 2. Composición porcentual de graduados en pregrado por género en Santander 2010-2017.....	44
Figura 3. Hombres matriculados y graduados en pregrado en Santander 2010-2017	44
Figura 4. Mujeres matriculadas y graduadas en pregrado en Santander 2010-2017.....	44
Figura 5. Composición por género de profesionales graduados con posgrado en Santander 2010-2017.	45
Figura 6. Composición de graduados por género y área del conocimiento en Santander 2010-2017.....	46
Figura 7. Docentes por género en Instituciones de Educación Superior en Santander por tiempo de dedicación 2016.	49
Figura 8. Evolución del número de docentes de universidades por género en Santander 2010-2016.....	49
Figura 9. Líderes por género según categoría del grupo 2017.	53
Figura 10. Líderes por género según gran área del conocimiento del grupo 2017.	55
Figura 11. Participación por género del líder y carácter de la Institución.	57
Figura 12. Participación de investigadores por género en Santander 2017	58
Figura 13. Idiomas de los investigadores en Santander por género 2017.	60
Figura 14. Nivel de formación profesional de los investigadores por género en Santander 2017.....	61
Figura 15. Proporción de investigadores por género con posgrado y formación inicial en Santander.....	62
Figura 16. Proporción de Investigadores por género con posgrado y formación inicial en Universidades de Colombia.	62
Figura 17. Proporción de Investigadores por género con posgrado y formación inicial en el Extranjero.....	63
Figura 18. Participación por género del investigador en cargos administrativos.	63
Figura 19. Participación por género del investigador en actividades de investigación	64
Figura 20. Participación por género y tiempo empleado en incursionar en la investigación	65

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

Figura 21. Participación por género y gran área del conocimiento de los investigadores en Santander 2017.....	66
Figura 22. Participación por género del investigador y carácter de la IES	68
Figura 23. Participación por género en la producción de artículos por categoría de la revista	69
Figura 24. Participación por género en actividades de desarrollo tecnológico e innovación	71
Figura 25. Participación por género en la producción de cada uno de los productos de Innovación en Procedimientos.....	73
Figura 26. Participación por género en la producción de actividades de apropiación social del conocimiento.....	77
Figura 27. Participación por género de los investigadores en eventos científicos.....	78

Lista de Apéndices

	Pág.
Apéndice A. Indicadores de Género Aplicados al Análisis	96
Apéndice B. Requisitos para la asignación de categorías a Investigadores reconocidos por Colciencias.....	97

Agradecimientos

A mis padres, Asdrúbal Romero y Luz Marina Mantilla, fuentes de inspiración, apoyo y motivación a lo largo de mi vida. A ustedes por ser los principales patrocinadores de todos y cada uno de mis logros. Mi mayor ejemplo de amor, perseverancia y tenacidad. Siempre mi ejemplo a seguir.

A mis hermanos, compañeros de vida. A Camilo, siempre mi pequeño, cómplice, e infaltable amigo. La persona que llegó a cambiarme la vida y a enseñarme lo que en realidad es el amor fraternal. A ti gratitud, reconocimiento y mucho amor.

Esto es para ustedes, familia.

Agradezco a mi alma mater y centro de formación profesional durante estos diez semestres, la Universidad industrial de Santander. También a cada una de las personas que hicieron posible este primer logro académico: Claudia Meneses, a ti por la enseñanza, el tiempo y la amistad brindada en la construcción de este proyecto. A la docente Claudia Cote, por la confianza depositada y el acompañamiento brindado en este proceso.

A mis amigos, compañeros y ahora colegas, mi instancia en la universidad fue muy agradable gracias a ustedes. Finalmente, pero no menos importante, a Julián Ardila, cómplice, compañero de aventuras, de vida y amigo. Gracias por el apoyo incondicional brindado durante este tiempo, especialmente durante la ejecución de este proyecto de grado. Gracias por ser partícipe de uno de los momentos más importantes en mi vida.

RESUMEN

TÍTULO: Análisis de la Participación de la Mujer en Ciencia y Tecnología en Santander*

AUTOR: Carolina Romero Mantilla*

PALABRAS CLAVES: Actividad Científica, Ciencia, Género, Mujer, Participación, Tecnología.

DESCRIPCIÓN:

El creciente acceso y participación de la mujer en las diferentes esferas de la sociedad se ha consolidado como centro de atención en la mayoría de los países, específicamente en lo que respecta al área de ciencia y tecnología, en donde diversos estudios demuestran la existencia de diferencias entre hombres y mujeres. El presente trabajo ofrece evidencia empírica sobre la participación de la mujer en la actividad científica en el departamento de Santander; para ello se lleva a cabo una revisión documental sobre los programas y las políticas implementadas en el país y en el departamento, que favorecen la inclusión de la mujer en la ciencia y la tecnología. Posteriormente, se realiza un análisis del contexto económico, laboral y educativo en el que se desempeña la mujer en Santander. Para finalizar, la información consignada en el aplicativo CvLac de Colciencias sobre cada uno de los investigadores reconocidos en Santander para el año 2017, permitió la construcción de una base de datos, a partir de la cual se realiza el análisis estadístico descriptivo de la participación de la mujer científica en el departamento. Los resultados revelan la inexistencia de programas que incluyan a la mujer en la ciencia y la tecnología. Además, en Santander existen notorias diferencias en la participación entre hombres y mujeres. Dichas diferencias se acrecientan por niveles de formación alcanzados, por áreas del conocimiento y por actividades de investigación realizadas. Por otro lado, si bien Santander logra concentrar una demanda considerable de mujeres en la educación superior, al trasladarse al ámbito investigativo, se observa una masculinización de la investigación en el departamento. Finalmente, se recomienda hacer hincapié en variables que permitan conocer la causa de estas diferencias de género y la consiguiente expansión del estudio hacia otros departamentos del país.

* Trabajo de grado

* Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Economía. Directora: Claudia Patricia Cote Peña. Economista.

ABSTRACT

TÍTULO: Análisis de la Participación de la Mujer en Ciencia y Tecnología en Santander*

AUTHOR: Carolina Romero Mantilla*

KEYWORDS: Scientific Activity, Science, Gender, Woman, Participation, Technology.

DESCRIPTION:

The growing access and participation of women in different spheres of society has become the focus of attention in most countries, specifically in the area of science and technology, where various studies show the existence of differences between men and women. The present work offers empirical evidence on the participation of women in scientific activity in the department of Santander; For this, a documentary review is carried out on the programs and policies implemented in the country and specifically in the department, which favor the inclusion of women in science and technology. Subsequently, an analysis of the economic, labor and educational context in which the woman works in Santander is carried out. Finally, the information recorded in the Colciencias CvLac application on each of the researchers recognized in Santander for the year 2017, allowed the construction of a database, from which the descriptive statistical analysis of the participation of the scientific woman in the department. The results reveal the lack of programs that include women in science and technology. In addition, Santander has notable differences in participation between men and women. These differences are accentuated by levels of training achieved, by areas of knowledge and by research activities carried out. On the other hand, although Santander manages to concentrate a considerable demand of women in higher education, when moving to the investigative field, there is a masculinization of research in the department. Finally, it is recommended to emphasize variables that allow knowing the cause of these gender differences and the consequent expansion of the study to other department of the country.

* Bachelor Thesis

* Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Economía. Directora: Claudia Patricia Cote Peña. Economista.

Introducción

A partir del siglo XX el desarrollo de la ciencia y la tecnología se ha consolidado como uno de los factores más influyentes en el desarrollo de un país. Las economías se han visto inmersas en un proceso de globalización donde el crecimiento económico y productivo no depende exclusivamente de factores como el capital o el trabajo, sino que adquiere mayor importancia la capacidad de generar procesos científicos y tecnológicos, los cuales contribuyan a un incremento en el bienestar y mejores condiciones de vida de la sociedad. En este sentido, Mateo (2006) asevera que el conocimiento, producto de los procesos científicos y tecnológicos, es el determinante de la estructura y composición de la sociedad actual, denominada *sociedad del conocimiento*.

En la generación de conocimiento el capital humano desempeña un papel trascendental, los profesionales altamente capacitados y con una cultura investigativa y científica consolidada, se convierten en actores determinantes del desempeño económico de un país. De acuerdo con esto, el desarrollo masivo de los procesos tecnológicos ha contribuido a la transformación de la cultura tradicional, dando origen en el siglo XX al denominado “Siglo de las revoluciones silenciosas” donde los avances académicos, científicos y tecnológicos están al alcance de la población y van de la mano con el acceso y la inclusión de la mujer en las diferentes esferas de la sociedad (Sarmiento, Vélez, Montoya y Rodríguez, 2013).

De este modo, los países comenzaron a vislumbrar la brecha que existe en la participación de la mujer en la ciencia y la tecnología, siendo esta menos representativa que la del hombre, probablemente por la imposición cultural que ha designado diferentes roles a hombres y mujeres. Para brindar solución a este fenómeno, entidades como la Organización de las

Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU) han propuesto la elaboración y el análisis de estadísticas e indicadores asociados a la presencia y participación por género en ciencia y tecnología; con el fin de elaborar políticas y asignar los recursos necesarios para la inclusión de la mujer en el ámbito académico y científico (Daza y Pérez, 2008).

En el caso específico de Colombia, a pesar de que en el país cada vez son menos los prejuicios y sesgos de género, las investigaciones evidencian que aún existen prácticas discriminatorias en el sistema de ciencia y tecnología (Tovar, 2008). En Santander, si bien se han realizado esfuerzos por incluir a la mujer a la vida civil y política en igualdad de condiciones con respecto al hombre, aún no se han realizado estudios que consideren la participación de la mujer en las áreas de ciencia y tecnología.

De acuerdo con lo anterior, en el trabajo de grado propuesto se determinará la participación de la mujer en ciencia y tecnología en el departamento de Santander. Para ello se utilizará un enfoque metodológico de tipo descriptivo, tomando como base algunas características sobre formación académica y producción intelectual de los investigadores de Santander registrados en Colciencias. De este modo, se podrá vislumbrar no solo el panorama de la mujer santandereana en la ciencia y tecnología, sino que además puede ser de utilidad para la creación de políticas públicas que incluyan a la mujer en los procesos socioeconómicos, políticos, culturales, académicos y científicos del departamento.

El presente estudio dará respuesta al siguiente interrogante *¿Cuál ha sido la participación de la mujer en la ciencia y la tecnología en Santander?* Para esto se estructurará en cinco apartados. Inicialmente se definirá el marco teórico y conceptual entorno al problema de investigación. Posterior a ello se identificarán las normas, programas y políticas que se han elaborado en el país sobre la inclusión y equidad de género en la ciencia y la tecnología. Seguidamente se realizará un análisis del contexto económico y educativo de la mujer

profesional en Santander, para luego llevar acabo el análisis estadístico descriptivo con base en la información consignada en la Plataforma ScienTi Colombia, sobre los investigadores del departamento adscritos a Colciencias. Por último, se interpretarán los resultados del análisis teniendo en cuenta los indicadores obtenidos y la revisión del panorama de la mujer en el departamento y, de acuerdo con esto se señalarán las principales conclusiones y recomendaciones.

1. Aproximación Teórica y Conceptual

La diferencia en la capacidad de los distintos países para aprovechar la ciencia y la tecnología acentúa de forma creciente las diferencias en materia de resultados económicos y la disparidad de ingresos entre países industrializados y en desarrollo. Por tal motivo, el desarrollo de la ciencia y la tecnología se ha consolidado como uno de los factores más influyente sobre la sociedad del siglo XXI, a tal punto, que es catalogada como la *sociedad del conocimiento* (Mateo, 2006).

La UNESCO (1999, citado por Jiménez y Bruzzo, 2016) define la *ciencia* como “todas aquellas actividades sistemáticas y creadoras encaminadas a aumentar el caudal de los conocimientos científicos y a aplicarlos” (p. 6). Por su parte, la *tecnología* puede ser interpretada como “la suma de las técnicas y del conocimiento científico, sobre todo aplicados a los procesos industriales, a las formas de organización de la industria y del comercio; y también ligada a los valores culturales y sociales” (López s.f., p. 23).

Perry (2003) afirma que los conocimientos científicos y tecnológicos son fundamentales para el crecimiento de una nación, puesto que mejoran el bienestar y las condiciones de vida de la sociedad, además de minimizar la brecha existente entre países. Por esta razón, desde

mitad del siglo XX se ha acentuado la necesidad de realizar grandes inversiones en el desarrollo y fortalecimiento de la ciencia y la tecnología que a su vez permita mayor interdependencia y altos niveles de competitividad.

1.1 Teoría del Capital Humano

Con el inicio del siglo XXI las economías emprendieron un proceso de transición entre la economía industrial y la economía del conocimiento (Madrigal, 2008). En esta última, no solo la ciencia y la tecnología se han convertido en las principales fuentes de crecimiento de un país, sino que también demanda individuos altamente cualificados que generen impacto positivo y significativo en el desarrollo económico. De este modo, el capital humano debe contar con habilidades que favorezcan una cultura investigativa y científica que le aporte a la generación de conocimiento.

De acuerdo con esto, para mitad del siglo XX se comienza a incluir el progreso tecnológico como variable explicativa en la productividad de un país en el largo plazo, siendo la innovación y el conocimiento los determinantes de una economía innovadora (Hounie, 1999). Solow (1957, citado por Cardona *et al.*, 2007) consideró la existencia de un factor adicional al capital y al trabajo que también es determinante del crecimiento de la producción, el cual denominó “factor A” o “progreso técnico” en donde el conocimiento, la investigación, la educación y la formación profesional hacen parte de las fuentes de crecimiento de un país.

En este sentido, Solow (1957, citador por Cardona, *et al.*, 2004) inicia la estructura teórica que da relevancia al ser humano como factor clave en el desarrollo productivo. En el modelo propuesto, la acumulación de conocimiento tiene dos funciones: el progreso técnico permite explicar, por una parte, el *residual de Solow** y por otra, que la formación de capital continúe

* Es la parte del crecimiento del producto nacional bruto que no es atribuible a factores tradicionales de producción como el capital y el trabajo.

creciendo. Denison (1962) respaldó lo propuesto por Solow, y llegó a la conclusión de que el crecimiento económico puede explicarse gracias a un aumento en la fuerza de trabajo, en la educación y en el acervo de conocimientos. Schultz (1959) desarrolló esta teoría y la denominó *Teoría del Capital Humano*.

La *Teoría del Capital Humano* reconoce que, para explicar determinados fenómenos macroeconómicos, como por ejemplo el crecimiento económico de un país, es necesario incluir, además del capital y el trabajo, un factor que considere el conjunto de habilidades y capacidades que contribuyan a elevar y conservar la productividad, la innovación y la empleabilidad de una persona o una comunidad (Díaz, 2009). Estas habilidades son adquiridas mediante la formación y se traducen también en una mayor capacidad de aprendizaje y de generación de nuevos conocimientos, lo cual conlleva a una fuerza laboral más productiva capaz de generar una sociedad innovadora.

Schultz (1985) argumenta que, “el futuro de la humanidad estará determinado por la evolución inteligente y la calidad de la gente, que consiste en diversas formas de capital humano” (p.19). Por tanto, la inversión en la educación y formación del capital humano resulta fundamental para combatir situaciones como la pobreza y la desigualdad, además de ser un factor determinante en el incremento del bienestar humano y de la calidad de vida de la población.

Siguiendo la misma línea, Becker (1964) también realiza importantes aportes a la teoría, puesto que él considera a la educación como el principal promotor del capital humano, al ser este productor de nuevos conocimientos, lo cual se ve reflejado en el incremento de los ingresos en el largo plazo, debido a que las personas que se dedican a actividades relacionadas con el saber tienden a obtener mayores ingresos que aquellos que no lo hacen. En este sentido, Becker (1964, citado por Cardona *et al.*, 2007) define al capital humano como “el conjunto de las

capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos” (p. 13).

Por otra parte, una contribución a resaltar es la realizada por Paul Romer, que actualmente se conoce como *La Teoría de Nuevo Crecimiento*. Para Romer (1990), el conocimiento es un bien que puede ser aplicado por un sinnúmero de individuos, de forma simultánea, a los procesos de innovación y que no está limitado por los principios de escasez. Por tal motivo, la inversión en conocimiento resulta fundamental en el crecimiento de los mercados, si bien la generación de conocimiento inicialmente es costosa, una vez adquirido, los beneficios obtenidos para la sociedad tienden a superar la inversión, por ello, es necesario un sistema educativo que haga especial énfasis en la formación de capital humano capaz de generar nuevas ideas y de adaptarse a un mercado cambiante e innovador.

En ese orden de ideas, se destaca la importancia del capital humano como ente generador de conocimiento. Laroche, Merette y Ruggeri (1999, citado por Giménez, 2005) también aportan una definición al capital humano y lo consideran como “la suma de habilidades innatas y del conocimiento y destrezas que los individuos adquieren y desarrollan a lo largo de su vida” (p. 105). La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2009) expone que, “el capital humano es por mucho el determinante más fuerte en los resultados de la innovación: hay una fuerte correlación entre el logro educacional y el nivel de innovación” (p.9).

Bajo este marco, la ciencia, la tecnología y el capital humano se han convertido en los principales motores de una economía desarrollada, es decir, ahora toma mayor relevancia el uso de ideas y la aplicación de tecnologías que las habilidades físicas y la transformación de materia prima (Madrigal, 2008). En este sentido, y gracias al desarrollo masivo y acelerado de los procesos tecnológicos, durante el siglo XX las economías se enfrentaron a una serie de cambios que transformaron la estructura tradicional de la sociedad y que dieron origen al

conocido “Siglo de las revoluciones silenciosas” donde los procesos académicos, científicos y tecnológicos quedaron al alcance de la población y dieron paso a la inclusión y acceso de la mujer en las diferentes esferas de la sociedad (Sarmiento, Vélez, Montoya y Rodríguez, 2013).

1.2 Género y Equidad

Diversos estudios han demostrado que, aunque la participación de la mujer en las diferentes esferas de la sociedad ha ido en aumento, aún persisten barreras implícitas y explícitas que limitan el acceso de la mujer a las distintas áreas del conocimiento, y que dejan entre ver como los sesgos de género están presentes en la actividad científica. Por tanto, llevar a cabo investigaciones sobre género y equidad ha permitido identificar elementos trascendentales que inciden en el grado de desigualdad en la sociedad en la que vivimos, en todos los ámbitos y contextos en los que existen roles de género.

La reproducción de la desigualdad entre hombres y mujeres está fundamentalmente arraigada en la división del trabajo por sexos, tanto al interior del hogar, como fuera de este (Saltzman, 1992). Las oportunidades colectivas para elevar el estatus de la mujer, con relación al hombre en la sociedad, se reflejan en el acceso creciente al trabajo generador de recursos, sin embargo, este acceso está controlado, en su mayoría, por élites masculinas.

Algunos autores y sociólogos han desarrollado teorías en torno a la estabilidad y cambio de los sistemas de sexo-género, para ello, analizan algunas perspectivas teóricas que distinguen los fenómenos de discriminación e inequidad en procesos “micro”, “macro” y “nivel medio”. Los procesos “micro” están compuestos por factores sociales y culturales, y por las interacciones que se dan al interior de grupos pequeños como la relación de pareja o la familia. Por su parte, el nivel “macro” corresponde a fenómenos de índole social, es decir, aquellos fenómenos enmarcados en el sistema económico, político, en la estratificación de clases, sexos,

ideologías y demás sistemas de creencias. Finalmente, el nivel “medio” corresponde a las organizaciones, comunidades y grupos raciales/étnicos, entre otros (Saltzman, 1992).

Cabe destacar que los autores que estudian dichos procesos tienden a ser parciales puesto que centran su atención en un solo nivel de análisis sin tener en cuenta los demás. Saltzman (1992) expone que, los niveles no se pueden analizar de manera individual, sino que estos interactúan unos con otros y solo así es posible dar una explicación a los factores de desigualdad de género. Es decir, los fenómenos que suceden al interior de la familia, a un nivel "micro" tienden a estar modelados por expectativas sociales generales, por oportunidades económicas, por los fenómenos de clases, etc., que son fenómenos de índole “macro”.

En este sentido, Saltzman (1992) argumenta que, las teorías de estabilidad y cambio en los sistemas de los sexos deben integrar los diferentes niveles de análisis, puesto que, en los sistemas de estratificación de sexos, suelen influir todas las instituciones y los procesos sociales. Por ello hace énfasis en un enfoque teórico con aspectos coercitivos que incluye todos los aspectos de la sociedad. Sacks (1974), Eisenstein (1979), Vogel (1983) y Hartmann (1979) resaltan que este enfoque hace parte de un nivel macro-medio, en el cual el sistema capitalista ejerce una fuerza de superioridad, dominio y opresión sobre la mujer. Siendo la mano de obra masculina la encargada de generar una plusvalía en la producción, y la de la mujer, considerada como “mano de obra relativamente dócil” la que se delega el trabajo doméstico no remunerado y que a su vez cumple con su ‘rol de madre’. De este modo, el encasillamiento al que se ve enfrentada la mujer tienden a segregarla profesionalmente con respecto a las labores que realizan los hombres.

En otras palabras, este enfoque expone que las diferencias en las conductas y labores desempeñadas entre hombres y mujeres, son producto de procesos que se dan tanto al interior de la familia como en la sociedad en general y que tienden a asignar determinados roles en razón del sexo y que generan relaciones de desigualdad en torno a la distribución de los recursos

y al acceso al poder, convirtiéndose esto en una desventaja continua para las mujeres, que no solo se evidencia en la esfera social, política y económica, sino también en la educativa, en donde la mujer suele enfrentarse a estereotipos de segregación y discriminación, afectando así su posible acceso a la investigación científica.

Cabe resaltar que, algunos movimientos feministas cuestionan la exclusión persistente por género en el área científica y que históricamente la cultura ha impuesto a la mujer, distanciándola así de los diferentes ámbitos de la investigación y privándola de contribuir en igualdad de condiciones (Fernández, 2008). De este modo, se ha podido evidenciar la existencia del fenómeno “techo de cristal” en el ámbito de la ciencia y la tecnología, en donde la mujer se ve obstaculizada y excluida profesionalmente por la influencia de visiones y estereotipos impuestos por la sociedad (Azuaje, 2007).

En este contexto, los distintos movimientos feministas y los diferentes investigadores en temas de género, en conjunto con organismos internacionales como la ONU y la UNESCO, han dado paso a la creación de indicadores que visibilicen la relación entre la investigación científica y el género, y así poder conocer la participación de la mujer en las áreas de ciencia y tecnología. Esto con el fin de brindar solución a las barreras institucionales y sociológicas que han obstaculizado la participación de las mujeres en la ciencia y la tecnología, así como los mecanismos explícitos e implícitos de discriminación a los que se ha visto enfrentada.

1.3 Indicadores de Género en Ciencia y Tecnología

Bauder (1996, citado por Mondragón, 2002) argumenta que, los indicadores son un conjunto de estadísticas que indican dónde estamos y hacia dónde nos dirigimos respecto a los objetivos y metas planteadas, además es una herramienta útil a la hora de evaluar programas específicos y determinar su impacto. En este sentido, los indicadores son elementos clave para dar

seguimiento a una situación específica en un determinado territorio, país, región o sector, respecto a su economía, política, desarrollo humano, etc.

Por su parte, la Real Academia Española, se refiere al género como un “grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo, entendido este desde un punto de vista sociocultural en lugar de exclusivamente biológico”. Ruiz (2002) confirma lo dicho anteriormente y expone que el género puede considerarse como:

“...categoría social que trasciende diferencias biológicas entre sexos y se concentra en las diferencias y desigualdades de roles entre hombres y mujeres por razones de contexto socioeconómico, condiciones históricas y políticas, patrones culturales y religiosos de las diversas sociedades en las cuales ellas interactúan” (citado por Morales y Aday, 2011, párr.12).

En el ámbito de la antropología, cuando se habla de género, se hace referencia al conjunto de características económicas, sociales, políticas e ideológicas que diferencian a hombres de mujeres y esto se traduce en la desigualdad de género. Miranda (2012) afirma que la perspectiva de género es la expresión que apunta a “la distinción entre la diferencia sexual y los roles sociales que se construyen a partir de dicha diferencia. Su principal objetivo es la consecución de la igualdad de derechos y oportunidades entre varón y mujer, sin homogeneizarlos” (p. 346).

Así, los indicadores de género tienen como función esencial señalar los cambios sociales que se evidencian en las relaciones de género a lo largo del tiempo. Afirma Dávila (2004) que la utilidad de los indicadores radica en “la habilidad de señalar los cambios en el estatus y rol de las mujeres y de los hombres en distintos momentos del tiempo, y, por lo tanto, medir si la igualdad de oportunidades está siendo alcanzada...” (p. 26).

Ahora bien, los procesos de globalización e inclusión de la mujer a los diferentes ámbitos de la sociedad, junto con las transformaciones científicas y tecnológicas, han logrado el desarrollo de mecanismos que hacen posible medir la participación por género no solo en el

ámbito social y político, sino también en el académico y científico. En este sentido, en la década de 1980 estos mecanismos se tradujeron en *indicadores* y tuvieron como objetivo, medir el comportamiento de las comunidades científicas y el éxito de las políticas implementadas (Daza y Pérez, 2008).

La elaboración y el análisis de indicadores asociados a la participación por género en ciencia y tecnología ha sido de gran interés por parte de la mayoría de los países, ya que los indicadores se han convertido en una de las herramientas más eficaces a la hora de elaborar políticas y asignar recursos (Daza y Pérez, 2008). Así, el rol que juegan hombres y mujeres en los procesos científicos puede ser cuantificado y, con base en los resultados, plantear propuestas que permitan una mejor integración de hombres y mujeres en la sociedad (Ver Apéndice A).

Para esto, entidades como la Organización de los Estados Americanos (OEA), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la UNESCO emplearon indicadores de ciencia y tecnología que se convertirían en herramientas esenciales para medir el desarrollo y nivel tecnológico de una nación, además de ser clave para la creación de políticas públicas (Uribe, 2014).

1.4 Evidencia Empírica sobre Estudios de Indicadores de Género y Ciencia

A finales del siglo XX surgió el primer avance en cuanto a indicadores de ciencia y tecnología con una perspectiva de género. Gracias a la “IV conferencia mundial sobre mujer y desarrollo” llevada a cabo en Pekín en 1995, se despertó el interés de desagregar los datos obtenidos por género. Es decir, no se discutió exclusivamente sobre la producción científica y tecnológica sino se comenzó a analizar la participación de hombres y mujeres en ésta. Algunos otros avances en el tema como el Informe Mundial sobre la Ciencia en 1996 a cargo de la UNESCO y el plan “Mujeres y Ciencia - Movilizar a las mujeres en beneficio de la investigación en

Europa” a cargo de la Red Europea de Evaluación de Tecnología en 1999, fueron esenciales para la profundización en temas de género y ciencia.

Sin embargo, el más importante ha sido la creación del “Grupo Helsinki”[†] que tiene como objetivo promover la participación y la igualdad de las mujeres en las ciencias en la región europea, constituyendo un foro importante para el diálogo sobre políticas nacionales. Con base en lo anterior este grupo publicó una serie de informes, entre el 2003 y 2012, denominados “She Figures”, en los cuales evidenciaron que si bien la participación de la mujer, con respecto a la del hombre en la ciencia ha aumentado en las últimas décadas, aún es lenta y sigue presentando notorios desequilibrios de género (Uribe, 2014). Para el desarrollo de la investigación, emplearon indicadores de segregación vertical, segregación horizontal, brecha salarial y equidad y tasas de éxito.

Por otra parte, Flores (2016) realizó un análisis sobre las desigualdades de publicación entre hombres y mujeres en las revistas de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Partiendo de la importancia que tienen los procesos de publicación en las diferentes revistas académicas, en su estudio, Flores (2016) proporciona información estadística sobre la evolución de la situación de las mujeres y del género, además examina las transformaciones metodológicas en el campo de incursión de los estudios de género. Como resultado encontró que pese a la importancia que tiene la participación de la mujer en las revistas analizadas, es posible notar cierta cautela a la hora de integrar plenamente los aportes de la teoría feminista.

En Colombia, Uribe (2014) llevó a cabo el estudio “*La cuestión de las mujeres en la ciencia en Colombia*” con el objetivo de hacer un análisis sobre las políticas de género en el país, que han contribuido a la inclusión de la mujer al Sistema de Ciencia y Tecnología y con base en esto realizar un análisis de los indicadores de ciencia y género en el país. Para esto, evidencia

[†] **Grupo Helsinki:** Fundado en 1999, es un grupo impulsado por la Comisión Europea que reúne mujeres del ámbito científico y educativo de quince estados miembros de la Unión Europea.

mediante normas, leyes y decretos, cuáles han sido las estrategias desarrolladas por el Estado colombiano para lograr la inclusión de la mujer en todos los ámbitos de la esfera social. En los resultados se encontró que no se han diseñado políticas específicas sobre el género en la ciencia, si bien el gobierno colombiano ha centralizado sus esfuerzos en materia de género en la educación primaria, media y básica, aún no se han realizado investigaciones en el área científica y tecnológica.

Por su parte, Daza y Pérez (2008) llevaron a cabo la investigación *“Contando mujeres. Una reflexión sobre los indicadores de género y ciencia en Colombia”*. En este, se hace una revisión sobre el papel que tienen los indicadores en relación con el género en el campo de la ciencia y la tecnología. Para esto realizan un análisis en Latinoamérica, y hacen mención de los indicadores de estereotipos en la ciencia y los de investigación en la industria; para luego hacer énfasis en los indicadores que se han trabajado en Colombia. Las autoras proponen posibles líneas de trabajo que permitan el fortalecimiento de los indicadores sobre ciencia y tecnología en el país, así como herramientas políticas desde una perspectiva de género.

Tovar (2008) realizó una investigación sobre la mujer colombiana en la ciencia y la tecnología, planteando la siguiente pregunta ¿Se está cerrando la brecha? En este trabajo se presenta evidencia cuantitativa y cualitativa sobre las desigualdades de género en el acceso a la educación superior y al sistema de ciencia y tecnología en Colombia. Además, se recolectó información sobre indicadores como el acceso a los recursos para la investigación, salarios, becas, asensos y en general oportunidades de crecimiento en el campo científico frente a las obtenidas por los hombres. Uno de los principales hallazgos del estudio, fue que pese a que en el país cada vez son menos los prejuicios y sesgos de género, especialmente en el sistema de ciencia y tecnología, aún persisten prácticas discriminatorias de bajo nivel.

En este contexto, Lis (2012) calculó algunos indicadores de género (distribución horizontal, distribución vertical, índice de feminidad, índice de masculinidad, índice de Duncan, índice de

segregación e índice de contribución al sexismo) y empleó representaciones cartográficas temáticas, con el fin de presentar una aproximación cuantitativa sobre la brecha de género y la segregación departamental en el liderazgo de los grupos de investigación en las áreas de Economía y Administración en Colombia. Para la investigación se dispuso de información registrada hasta junio de 2012 en las bases de datos de Colciencias. Como resultado se halló que el liderazgo femenino de grupos de investigación en las dos áreas analizadas es inferior al liderazgo masculino, de igual forma se comprobó que la mayoría de los grupos de investigación liderados por mujeres se encuentran en la categoría D.

2 Programas y Políticas de Ciencia y Tecnología

Las disparidades entre hombres y mujeres han estado presentes a lo largo de la historia de la humanidad, sin embargo, estas han variado de acuerdo con el contexto y a la zona geográfica (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, 2017). Generalmente, cuando se interroga por el origen de dichas disparidades, se encuentra que existe una división sexual del trabajo, en la que los hombres tienden a ocupar el papel direccional de la familia y pueden ser partícipes de los diferentes espacios públicos y privados propuestos por la sociedad. Por su parte, el rol que se le ha asignado a la mujer habitualmente está ligado a su función reproductiva y a la responsabilidad y cuidado de su grupo familiar, tarea que no necesariamente es remunerada.

En este sentido, la desigualdad e inequidad de género se han convertido en una problemática de interés público que necesariamente debe ser abordada por los gobiernos de cada país. Partiendo del auge que ha tenido la generación de estadísticas y la creación de indicadores en torno a la participación por género en el campo de la ciencia y la tecnología, se ha hecho necesario que los países tomen las respectivas medidas e implementen programas y políticas

que logren dar solución a las prácticas de discriminación y a los estereotipos sexistas que han limitado el acceso y la participación de la mujer.

Este capítulo tiene como objetivo identificar los programas y las políticas que favorecen el desarrollo y la inclusión de la mujer en el ámbito académico, científico y tecnológico en Colombia. Sin embargo, primero se realizará un análisis del contexto internacional, es decir, se identificarán las iniciativas propuestas por organismos y entidades internacionales en torno a la participación de la mujer en la ciencia; posteriormente se definirán las políticas y programas nacionales y, finalmente las implementadas a nivel departamental.

2.1 Nivel internacional

Las primeras iniciativas en torno a la formación académica y científica de la mujer se dan a partir de la IV Conferencia Mundial sobre la Mujer, realizada en Beijing en 1995. Uno de los objetivos estratégicos de dicha conferencia fue la "educación y capacitación de la mujer", en el que una de sus metas fue "aumentar el acceso de las mujeres a la formación profesional, la ciencia y la tecnología y la educación permanente" (Naciones Unidas, 1996, p. 30).

Otra de las metas de este objetivo específico, fue la de "Establecer sistemas de educación y capacitación no discriminatorios". Para esto, sugirió que gobierno e instituciones educativas, debían "apoyar y realizar estudios e investigaciones sobre el género en todos los niveles de la enseñanza, especialmente en el nivel de postgrado en las instituciones académicas, y aplicarlos a la elaboración de programas..." (Naciones Unidas, 1996, p. 32).

Desde 1998, la UNESCO y la Fundación Empresarial L'ORÉAL, pusieron en marcha el programa "La mujer y la Ciencia". Partiendo de la importancia que tiene la contribución de la mujer al ámbito científico y tecnológico, este programa tiene como objetivo reconocer, premiar y estimular aquellos proyectos que contribuyan de forma positiva a la superación de los

desafíos planteados a escala mundial. De este modo, no solo reconoce la labor realizada, sino que también incentiva mediante becas nacionales, regionales e internacionales a jóvenes investigadoras de más de 115 países (Unesco, s.f.).

En el Foro Regional UNESCO Mujeres, Ciencia y Tecnología: diagnósticos y estrategias, realizado en Bariloche, Argentina en 1998, se propuso como objetivos: Realizar un diagnóstico a nivel regional con el fin de fomentar la participación de la mujer en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, y formular las bases para la creación de un Plan de Acción Regional que sensibilizara a la comunidad científica y la sociedad en general sobre las estrategias de inclusión y permanencia de la mujer en la ciencia y tecnología.

Por otro lado, en la Conferencia Mundial de Educación superior, realizada en 1998, se expuso como cuarto objetivo el “Fortalecimiento de la participación y promoción del acceso de las mujeres”. A pesar de los inminentes esfuerzos que hasta el momento se habían realizado respecto al acceso y permanencia de la mujer en la enseñanza superior, aún eran notorias las limitaciones de índole socioeconómicas, culturales y políticas que estas tenían y que impendían su participación en el área científica. Por ello, este artículo promulgó la realización de estudios con un enfoque de género que pudiera eliminar todos los estereotipos en torno a la mujer, y que además tuviera en cuenta el punto de vista de la mujer y por ende se les fuera otorgado un papel activo en la sociedad.

Para el 2001, y como resultado del Foro Regional UNESCO “Mujer, Ciencia y Tecnología: diagnósticos y estrategias” mencionado anteriormente, se creó la Cátedra UNESCO, mujer, ciencia y tecnología en América Latina, la cual tuvo como misión incorporar el enfoque de género en el ámbito científico y tecnológico y así contribuir al desarrollo de América Latina (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, 2012). En este sentido, la Cátedra se consolidó como un centro de formación y de difusión de conocimientos, donde se impulsó la creación de programas y proyectos a nivel internacional, regional y nacional en torno a la

participación de la mujer en áreas como la ciencia, la tecnología, la salud, la innovación y la comunicación, entre otros.

Finalmente, y partiendo de que "el 28% de la investigación y la fuerza de trabajo científica en todo el mundo son mujeres" (Unesco, 2017, párr.4), la UNESCO en conjunto con el Gobierno de Suecia, presentó a finales de 2017, el proyecto global "STEM and Gender Advancement (SAGA)" el cual tiene como objetivo "contribuir a la reducción de la brecha de género en los campos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) en todos los países en todos los niveles de educación e investigación" (Unesco, 2015, párr. 1). Para ello, SAGA propone, no solo medir y desagregar los datos por sexo, sino también apoyar el diseño y construcción de políticas de ciencia, tecnología e innovación en torno a la equidad de género. Además, este programa hace énfasis en la utilización de indicadores y creación de nuevos indicadores permitan la formulación y elaboración de políticas basadas en la evidencia.

Conviene mencionar que, las anteriores iniciativas obedecen a acciones de carácter público que buscan incluir de forma equitativa, a las mujeres en los diferentes sistemas de ciencia y tecnología. Sin embargo, también se han realizado algunas acciones de carácter privado que fomentan la promoción de la igualdad de género en las áreas de investigación e innovación en el sector empresarial. Un ejemplo de esto es el programa Horizonte 2020. Dicho programa, propuesto por la Unión Europea para el periodo 2014-2020, tiene como objetivos afrontar los retos sociales del continente europeo, fomentar el liderazgo industrial y promover la excelencia científica.

En este sentido, el programa Horizonte 2020 hace hincapié en la inclusión de la mujer en el cumplimiento de dichos objetivos, y para ello compila tres estrategias en materia de género: equilibrio de género en los equipos de investigación a todos los niveles, equilibrio de género en la toma de decisiones, e integración de la dimensión género en la investigación y la innovación de contenido (Horizonte 2020, s.f). Para el cumplimiento de dichas estrategias, la

Unión Europea ha considerado la participación de la mujer en el desarrollo de actividades científicas en las empresas, como un factor de valoración que destaca aquellas propuestas que incluyen en su ejecución la participación de la mujer, además plantea un mínimo de 40% en la participación de la mujer en cada área de la ciencia y la tecnología.

2.2 Nivel nacional

Los programas y las políticas que abordan la equidad de género en Colombia son relativamente jóvenes y escasas, quizás por la falta de datos y estadísticas desagregadas por sexo (Uribe, 2014). Si bien se han tomado medidas para mejorar las condiciones de la mujer en aspectos sociales, culturales y políticos, aún no se han diseñado estrategias que permitan alcanzar la equidad en el ámbito científico. Sin embargo, si se han implementado acciones y estrategias que incentivan la equidad de género en el sistema educativo, lo cual resulta esencial, puesto que el sistema de educación, en especial el superior, representa la puerta de acceso al sistema nacional de ciencia y tecnología.

Las primeras intenciones de incorporar la equidad de género en los distintos programas y políticas en el país surgen a raíz de la primera conferencia mundial sobre la mujer, realizada por la Organización de las Naciones Unidas en el año 1975 en México. Sin embargo, las primeras acciones se evidencian en 1981 con la creación de la Ley 51 de 1981 “Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer”. Considerando las dificultades que tiene la mujer para participar en las diferentes esferas de la sociedad en igualdad de condiciones que los hombres, y lo indispensable que esto resulta para el desarrollo pleno y completo de un país; esta Ley (51 de 1981) reafirma el principio de no discriminación contra la mujer, y hace hincapié en garantizar “el ejercicio y el goce de los derechos humanos y las libertades fundamentales en igualdad de condiciones con el hombre”.

Entre 1996 y 2005 se llevó a cabo el “Plan Decenal de Educación” el cual planteó la equidad de género en la educación en su cuarta estrategia denominada: Promoción de la Equidad en el Sistema Educativo. El principal propósito de esta estrategia fue corregir y eliminar las desigualdades y discriminaciones existentes en el acceso y permanencia al sistema educativo. Dados los prejuicios impuestos por la sociedad en donde uno de los sexos es superior, resultó necesario que el sistema educativo tuviese en cuenta el impacto que tienen los programas, las políticas y los proyectos educativos en el desarrollo personal y profesional de las niñas, y en base a esto promover y garantizar la igualdad de derechos y la equidad de género de acuerdo con la Ley 51 de 1981.

En el 2000 y de acuerdo con los compromisos adquiridos en la IV Conferencia Internacional sobre la Mujer, realizada en Beijín en 1991, se decreta la Ley 581 del 2000 por la cual “se reglamenta la adecuada y efectiva participación de la mujer en los niveles decisorios de las diferentes ramas y órganos del poder público, de conformidad con los artículos 13, 40 y 43 de la Constitución Nacional y se dictan otras disposiciones”. De acuerdo con esto, se crean los mecanismos para que la mujer tenga el derecho a una participación efectiva en todos los niveles y ramas del poder público. No obstante, no se consideran los cargos meritorios o cargos de elección.

En los artículos 9 y 10 de la Ley 581 de 2000, mencionada anteriormente, se hace énfasis en la promoción de la participación femenina en el sector privado y se plantean los Instrumentos Básicos del Plan Nacional de Promoción y Estímulo a la Mujer, respectivamente. En cuanto a la promoción de la participación femenina, la Presidencia de la República, en conjunto con demás autoridades de orden nacional, departamental, regional y municipal, desarrollaron las respectivas medidas que permitirían la participación de la mujer en las distintas instancias de la sociedad civil.

En el 2003 se decreta la Ley 823 de 2003 mediante la cual se dictan normas sobre igualdad de oportunidades para las mujeres. En este sentido, la ley mencionada tiene como objetivo no solo establecer el marco institucional sino también orientar el diseño de políticas por parte del Gobierno que permitan alcanzar la equidad e igualdad de oportunidades para las mujeres tanto en la esfera pública como privada.

El CONPES social 91 de 2005, con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos del milenio, planteo como tercer objetivo "promover la equidad de género y la autonomía de la mujer" (p. 14). La meta universal de dicho objetivo fue el eliminar la desigualdad de géneros en primaria y secundaria para el 2005, y en todos los niveles para el 2015. En Colombia, al no presentarse diferencias significativas en la asistencia escolar por género, la meta se orientó hacia la creación de políticas y normas que permitiesen monitorear y evaluar la equidad de género en el país en torno a temas de interés como la violencia, el mercado laboral y la participación en los niveles decisorios.

De acuerdo con el artículo 11 de la Ley 1257 de 2008, el Ministerio de educación debe tomar las respectivas medidas educativas en torno a la equidad de género, para ello debe, no solamente velar por la incorporación y desarrollo de programas que sensibilicen y capaciten a toda la comunidad educativa sobre las diferentes formas de violencia contra la mujer, sino que también deben prevenir la desescolarización por parte de la mujer víctima de cualquier forma de violencia, y diseñar e implementar medidas que promuevan la participación de la mujer en áreas profesionales como las ciencias básicas y aplicadas.

En el 2010, se decreta la Ley 1413 de 2010 mediante la cual se busca regular la inclusión y participación de la economía del cuidado en las cuentas nacionales, esto con el objetivo de "medir la contribución de la mujer al desarrollo económico y social del país y como herramienta fundamental para la definición e implementación de políticas públicas". La economía del

cuidado hace referencia a todas aquellas actividades no remuneradas que se llevan a cabo en el hogar y que son de vital importancia en el desarrollo económico de la sociedad.

Los lineamientos de la Política de educación superior inclusiva del Ministerio de Educación Nacional propuesta en el 2013 exponen el enfoque de género como estrategia para la incorporación del análisis de género en la educación inclusiva. El objetivo de este enfoque hace énfasis en dos aspectos: el acceso y permanencia, y la pertinencia y calidad. En cuanto al acceso y permanencia se plantea el incluir la categoría de género en la asignación de créditos y subsidios para la educación, y el crear programas de bienestar universitario en la primera infancia, con el fin de incentivar el acceso de la mujer al sistema educativo. Por su parte, la pertinencia y calidad busca fomentar el desarrollo de líneas de investigación, cursos, cátedras y demás con un enfoque de género en las instituciones de educación superior, además de incentivar la creación y formación de semilleros, grupos de investigación y observatorios, entre otros, relacionados con el enfoque de género.

Para finalizar, cabe destacar que en Colombia se encuentra en funcionamiento el Observatorio Asuntos de Género, un mecanismo de seguimiento que tiene como objetivo dar cumplimiento a las diferentes normas, programas, políticas públicas, planes y demás, que estén relacionadas con temas de equidad de género, esto con el fin de elaborar recomendaciones que permitan eliminar las inequidades y desigualdades de género existentes en el país (Equidad de la Mujer, s.f.). No obstante, dicho observatorio funciona de acuerdo con cinco ejes temáticos: empleo y desarrollo empresarial, violencia contra la mujer, educación y cultura, salud sexual y reproductiva, y participación política.

2.3 Nivel departamental

En el departamento de Santander, no se evidencian esfuerzos concretos que presten atención a la participación de la mujer en el proceso de formación en las diferentes áreas de la

investigación científica. Si bien en los diferentes planes de desarrollo se han incluido propuestas y acciones que permitan alcanzar la equidad e igualdad de género en el escenario económico, social, político, laboral y educativo del departamento; tales como la creación de la Oficina Asesora de la Mujer y el Observatorio de Asuntos de Género en el municipio de Bucaramanga (Botero, Herrera y Meneses, 2015) y la puesta en marcha de la Política Pública de Equidad de Géneros, estas acciones no tienen en cuenta el panorama científico de la mujer en Santander.

De acuerdo con las metas y objetivos del milenio, en las cuales se encuentra la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer; el Plan de Desarrollo Departamental 2008-2011, incluyó como séptima línea estratégica la equidad de género. En dicho Plan se plantearon los siguientes objetivos: efectuar el cumplimiento de los derechos civiles, políticos, económicos, culturales y sociales de la mujer en el departamento que a su vez permitan la implementación de programas que logren superar las diferentes formas de violencia de género. Impulsar la formulación y ejecución de programas que mejoren la calidad de vida de la mujer en el departamento. Y, finalmente, afianzar la institucionalización y transversalidad de la Política Pública de Equidad de Géneros en el departamento de Santander (Gobernación de Santander, s.f).

El Plan de Desarrollo, Santander en serio el gobierno de la gente, ejecutado en el periodo comprendido entre 2012 y 2015, incluyó en su línea estratégica Santander Generacional, el programa de fomento de oportunidades para las mujeres y el programa de institucionalización de la Política Pública de Mujer y Género en Santander (Asamblea Departamental, 2012). El primer programa, con el fin de mejorar la calidad de vida de la mujer en el departamento, propuso impulsar programas de capacitación y participación que fomentasen el desarrollo de la mujer en el escenario local. Por su parte, el segundo hizo énfasis en la promoción de una

Política Pública de Equidad de Género en los 87 municipios del departamento, asegurando un enfoque diferencial de género, étnico y cultural.

Por su parte, el Plan de Desarrollo 2016-2019, siendo el más reciente, incorpora en sus principales retos de desarrollo, la equidad de género y mujer. Teniendo en cuenta las altas tasas de violencia contra la mujer en el departamento, los bajos índices de participación en cargos políticos y de elección popular, y las brechas e inequidades salariales entre hombres y mujeres, este Plan de Desarrollo reconoce la existencia de una Política Pública de Equidad de Géneros, sin embargo, argumenta que es necesario “fortalecer la institucionalidad y la visibilización de sus problemas ya que persisten condiciones de vulnerabilidad que afectan su calidad de vida y la de sus familias” (Gobernación de Santander, s.f, p, 67).

2.3.1 Política Pública de Mujer y Equidad de Géneros en Santander. El Plan de Desarrollo, Santander Incluyente 2008-2011, partiendo de la importancia que tiene la inclusión de la mujer en el escenario político, civil, social, económico y cultural en el departamento, y la incipiente necesidad de que mujeres, jóvenes y niñas reconozcan sus derechos; planteó la formulación y puesta en marcha de la primera Política Pública de Mujer y Equidad de Géneros en Santander (PPMYEGS), adoptada a partir del año 2010 y cuyo instrumento esencial es el Plan Decenal de Igualdad de Oportunidades 2010-2019.

A partir del diagnóstico de brechas realizado en el proceso de construcción de la política, la PPMYEGS tiene como propósito contribuir a la gobernabilidad democrática del gobierno, proponiendo “la equidad social y de género como un derecho ciudadano y condición para el desarrollo humano sustentable” (Gobernación de Santander y Universidad Nacional de Colombia, 2010, p. 10). Además de promover la inclusión de la mujer en la toma de decisiones en el ámbito político y en todos los espacios de representación y participación, y la

incorporación de la perspectiva de género en la creación de políticas públicas en el departamento.

Ahora bien, el plan de acción para el cumplimiento de la PPMYESGS, El Plan Decenal de Igualdad de Oportunidades para las Mujeres en Santander, se estructuró con el objetivo, no sólo de identificar y priorizar los derechos de las mujeres, sino también de eliminar las brechas de género identificadas en el departamento. Para ello, se propuso la construcción de una bitácora, que, en conjunto con las administraciones municipales, permitiera superar todas las formas de discriminación contra la mujer y les concediera su respectivo reconocimiento, reivindicando "la igualdad y la equidad entre los géneros, conforme a los convenios internacionales establecidos por el Estado colombiano" (Gobernación de Santander y Universidad Nacional de Colombia, 2010, p. 5).

En este sentido, el Plan Decenal se compone de 82 acciones, clasificadas en siete componentes: educación para el reconocimiento y realización de los derechos de las mujeres, trabajo digno y remuneración equitativa, participación y representación para la autonomía de las mujeres, Santander sin violencia contra las mujeres, Santander promueve la salud sexual y reproductiva con equidad de género, comunicación y cultura que revalorice las diversidades para el desarrollo de Santander y equidad de género en hábitat, seguridad alimentaria y ambiente.

En el presente trabajo se resalta el primer componente "la educación para el reconocimiento y realización de los derechos de las mujeres", puesto que es el único que enfatiza en la equidad de género en los diferentes niveles educativos. Partiendo de la importancia que tiene el sistema educativo en el desarrollo económico y social del departamento y de la región, este componente promueve la consolidación de avances en temas de educación, que eliminen comportamientos sexistas y que permitan a las mujeres, tanto del área urbana como del área rural, obtener su respectivo reconocimiento y una equitativa inserción al mercado laboral.

Para el cumplimiento de este componente, las acciones planteadas giran en torno a la equidad e igualdad de género en el acceso a la educación, a la capacitación y formación de la comunidad educativa para la eliminación de sesgos sexistas, a la promoción de programas que enfatizan los derechos humanos de las mujeres en las diferentes instituciones de educación técnica, tecnológica y profesional; a la dotación de material de trabajo sobre salud sexual y reproductiva, y sobre igualdad y equidad de género entre niños, niñas y jóvenes, al acceso de las comunidades rezagadas por la sociedad (campesinas, afrodescendientes, indígenas, víctimas del conflicto, desplazadas, entre otras) y a la promoción de Diplomados y Maestrías en equidad de género, por parte de las diferentes instituciones educativas del departamento.

En este contexto, si bien es cierto que en América Latina y en la Unión Europea se han adelantado iniciativas, programas, políticas y acciones en torno a la participación de la mujer en áreas como la ciencia y la tecnología, en Colombia, y específicamente en el departamento de Santander, los avances realizados en este tema no suelen ir más allá del acceso y participación de la mujer en el sistema de educación superior, que, si bien es la puerta de ingreso al sistema de ciencia y tecnología en el país, en este no se contemplan las oportunidades de la mujer en el campo de la investigación científica.

3. Aspectos Metodológicos

Para el desarrollo del presente trabajo de grado, se planteó una metodología de tipo descriptiva. Afirman Hernández, Fernández y Baptista (2014) que, con los estudios descriptivos “se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 92). Además, esta metodología se caracteriza por la definición de las variables, conceptos o componentes que serán sometidos al respectivo análisis.

Con el fin de vislumbrar el contexto normativo y legal que fomenta la participación de la mujer en el ámbito de la investigación en Colombia y Santander, se llevó a cabo una revisión de documentos, artículos, libros, leyes e informes sobre las políticas de equidad e inclusión de género en ciencia y tecnología. Posterior a ello, se indagó el panorama actual de la mujer profesional en el departamento, especialmente en temas de educación, ingreso y empleo. Finalmente, y con los datos consignados en diferentes fuentes de información se realizó el análisis estadístico.

Para efectos del análisis se presentan estadísticas e indicadores de género, aplicados a la variable *sexo de los investigadores* reconocidos y categorizados en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI) para el año 2017 en el departamento de Santander. Estas estadísticas e indicadores corresponden al resultado de la desagregación de datos consignados en el aplicativo CvLac, respecto a los investigadores categorizados del departamento, esto con el propósito de realizar análisis comparativos entre hombres y mujeres.

La base de datos se creó a partir de la información consignada en la Plataforma ScienTI-Colombia de Colciencias. Dicha plataforma, es una red pública de información y conocimiento, que tiene como objetivo “contribuir a la gestión de la actividad científica, tecnológica y de innovación y promueve un espacio público y cooperativo de interacción entre los actores de los sistemas y comunidades nacionales de ciencia, tecnología e innovación de sus países miembros” (Red Internacional de Fuentes de Información y Conocimiento para la Gestión de la Ciencia, Tecnología e Innovación, párr. 1, s.f.). En ella, es posible encontrar información sobre la trayectoria académica, laboral y científica de los investigadores, sobre los diferentes grupos de investigación de CTI y sobre las instituciones del SNCTeI, entre otros.

Para el desarrollo de este trabajo, se tuvo en cuenta la información consignada en el aplicativo Currículum Vitae de Latinoamérica y el Caribe, CvLac, el cual posee una estructura estandarizada que permite la recopilación y clasificación de la información sobre las hojas de

vida de investigadores adscritos a grupos de investigación (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, 2013). En dicho aplicativo se encontró información sobre las siguientes variables

Tabla 1. Variables de análisis

Variables	
Grupos de Investigación	Líderes de los grupos de investigación
	Líderes categorizadas
	Líderes según gran área del conocimiento
	Líderes según carácter de la institución a la que pertenece el grupo
Datos Generales	Sexo
	Categoría
	Nacionalidad
	Idioma
	Nivel de Formación Académica
	Lugar de Formación Académica
	Experiencia Profesional
	Área del Conocimiento
Actividades de Generación de Nuevo Conocimiento	Carácter de la institución en la que investiga
	Artículos de Investigación
	Libro resultado de investigación
Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación	Capítulos en libros resultados de investigación
	Diseño Industrial
	Software
	Planta Piloto
	Prototipo Industrial
	Empresas de Base Tecnológica
	Innovación en Procedimientos
	Consultorías
Actividades de Apropiación Social del Conocimiento	Informes Técnicos
	Espacios de Participación Ciudadana en CTeI
	Estrategias Pedagógicas para el Fomento a la CTeI
	Estrategias de Comunicación del Conocimiento
	Edición de Revistas o Libros
	Participación en Redes de Conocimiento
Formación de Recurso Humano para la CTeI	Documentos de Trabajo
	Eventos Científicos
	Proyectos de ID+I

Nota: Adaptado de Colciencias (2015)

3.1 Proceso de Recolección de la Información

Como se mencionó, el proceso de recolección de los datos se realizó a través de la información suministrada por Colciencias en sus diferentes aplicativos. El proyecto consideró inicialmente los 255 grupos de investigación adscritos a universidades e instituciones de educación superior en el departamento de Santander, según la *Convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el reconocimiento de Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación-SNCTeI 2017*. Una vez identificados, la información se organizó de acuerdo con el nombre de grupo, institución o instituciones que lo avalan, lugar al que pertenece, líder del grupo, grupo reconocido y la calificación de este.

Posteriormente se procedió a identificar el total de investigadores reconocidos y categorizados por Colciencias en cada uno de los grupos de investigación adscritos a universidades en el departamento de Santander. Estos se clasificaron en Mujeres y Hombres.

A partir de la información consignada en la Plataforma ScienTI-Colombia, acerca de cada uno de los grupos de investigación, se obtuvo una población de 674 investigadores en el departamento, 239 mujeres y 435 hombres, reconocidos y categorizados de acuerdo con las categorías propuestas por Colciencias: Investigador Junior (IJ), Investigador Asociado (I), Investigador Sénior (IS) e Investigador Emérito (E) (Ver Apéndice B).

Tabla 2. Investigadores por género y categoría en Santander 2017

Categoría	Mujeres	Hombres
Junior	144	222
Asociado	70	138
Senior	25	71
Emérito	0	4
Total	239	435

Nota: Adaptado de Colciencias (2018)

No obstante, en el proceso de recolección de información, se encontró que algunos investigadores mantienen su Curriculum Vitae bajo algunas normas de privacidad, por tanto, no fue posible acceder a estos datos. Además, no se tuvo en cuenta los investigadores categorizados como Emérito, puesto que estos son en su totalidad hombres y no habría forma de realizar las comparaciones con las mujeres. De este modo, para el análisis estadístico se tomó un total de 239 mujeres y 424 hombres.

Seguido a esto y para finalizar, se recopiló la información sobre cada investigador y se organizó de acuerdo con las variables consideradas para el respectivo análisis (Ver Tabla 2).

4. Contexto Económico, Laboral y Educativo de la Mujer en Santander

Teniendo en cuenta que la inclusión de la mujer en ciencia y tecnología está acompañada de las condiciones y características que están presentes en el entorno en que esta se desempeña, este capítulo tiene como propósito analizar el contexto en torno a la participación económica, laboral y universitaria de la mujer en Santander. Se consideró como periodo de estudio los años comprendidos entre 2010 y 2017, debido a que en el año 2010 se implementó el primer instrumento con perspectiva de género en la creación de políticas públicas en el departamento, el cual promueve la inclusión de la mujer en los diferentes espacios de participación y representación en el departamento: La Política Pública de Mujer, Equidad y Género de Santander.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019, en Santander el 50,56% de la población está constituida por mujeres y el 49,44% por hombres. En la Figura 1 se ilustra que la mayor densidad de población se encuentra entre quienes tienen 15 y 24 años (17,3%), lo cual es positivo, si se tiene en cuenta que en este rango de edad se da la transición entre la

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

educación media y la educación superior. Por ello, en este periodo resulta fundamental una educación de calidad para la población santandereana. Otra de las características a destacar, es la gran concentración de población potencialmente activa (25 y 59 años) con un 46,15% en comparación con la población inactiva, como es el caso de los niños y niñas menores de 14 años, que representan el 16,5% del total poblacional.

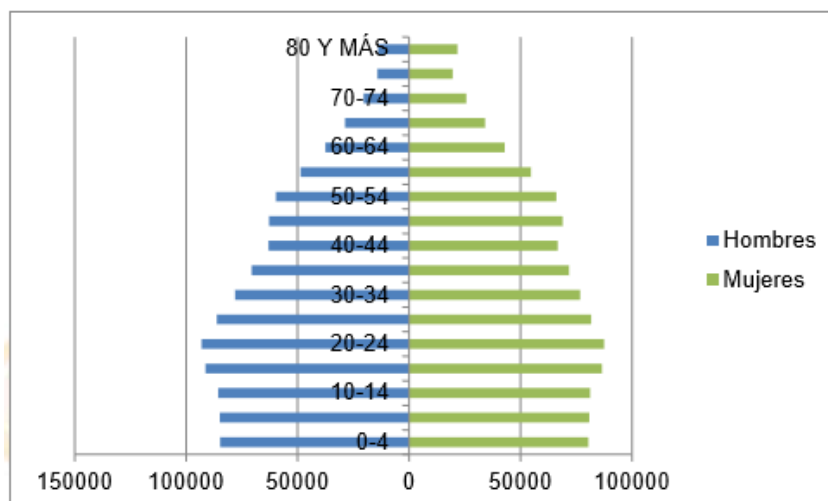


Figura 1. Pirámide Poblacional Santander 2016. Adaptado del Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019.

Según las proyecciones realizadas por el Departamento Nacional de Planeación para el periodo 2005-2020, Santander enfrentaría una situación favorable para la mujer, en la proyección de la relación de dependencia[‡], al pasar de 51,4 en 2010 a 48,4 en 2015, lo cual significa una disminución en el tiempo que dedica la mujer al cuidado de la población inactiva, especialmente en el caso de los niños. Esto podría traducirse en un incremento en la vinculación y participación de la mujer en el sistema educativo y en el mercado laboral.

4.1 Educación Superior

[‡] Relación de dependencia: Número de personas inactivas que deberían ser solventadas económicamente por las personas activas. La dependencia total se calcula haciendo el cociente entre la población de 0-14 años más la población >65 años y la población de 15-64 años.

El capital humano, la educación y el desarrollo científico y tecnológico son considerados como factores clave que inciden en el crecimiento económico de una nación, por ello, los países han visto la necesidad de demandar cada vez más personal altamente cualificado. En este proceso, la educación superior cumple el papel de “puente” entre jóvenes y profesionales con capacidades y habilidades desarrolladas en su proceso de formación que contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad.

De acuerdo con las cifras del Ministerio de Educación Nacional (2017), la tasa de cobertura en educación superior en Santander está en aumento: pasó de 47,9% en el 2010 a 64,8% en el 2017, razón por la cual se ubica como el segundo departamento como mayor cobertura del país. Por su parte, el Informe de Competitividad de la Cámara de Comercio de Bucaramanga (2018), expone que, en tema de oferta educativa, el departamento ocupa el cuarto lugar a nivel nacional, al contar con un total de 18 instituciones de educación superior, 4 de ellas con acreditación de alta calidad. Cabe destacar que, según las cifras más recientes, la tasa de deserción en educación superior en el departamento es la primera más baja del país con un 7,9%.

Las cifras presentadas tanto por entidades de carácter nacional como departamental demuestran una creciente participación e incorporación de la mujer, no solo en el ámbito político u organizacional, sino también en el educativo, especialmente en lo que respecta a la educación superior.

La Figura 2 muestra que del total de graduados en pregrado en el departamento de Santander entre 2010 y 2017, el 55,90% son mujeres. Además, las Figuras 2 y 3 permiten comparar en cifras hombres y mujeres matriculados y graduados; siendo las mujeres quienes, en cada año, sin excepción alguna, tienen mayor nivel de participación. En el caso específico del 2017, el número de mujeres con pregrado fue mayor, con 66.862 matriculadas, mientras que en los hombres se presentaron 61.067 matrículas. Por su parte, 5.904 mujeres se graduaron y tan solo 4.204 hombres lo lograron.

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

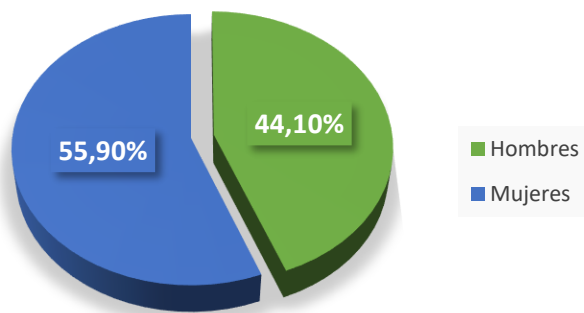


Figura 2. Composición porcentual de graduados en pregrado por género en Santander 2010-2017. *No se consideró los graduandos en nivel técnico y tecnológico. Adaptado del Observatorio Laboral para la Educación (2018).

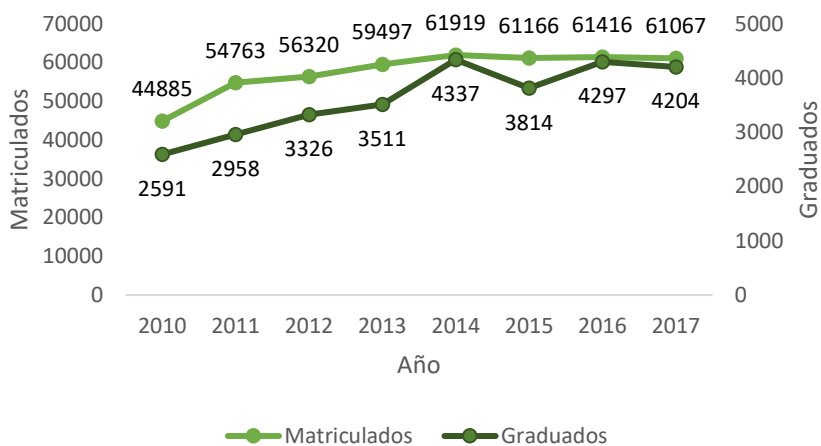


Figura 3. Hombres matriculados y graduados en pregrado en Santander 2010-2017. Adaptado del Observatorio Laboral para la Educación (2018).

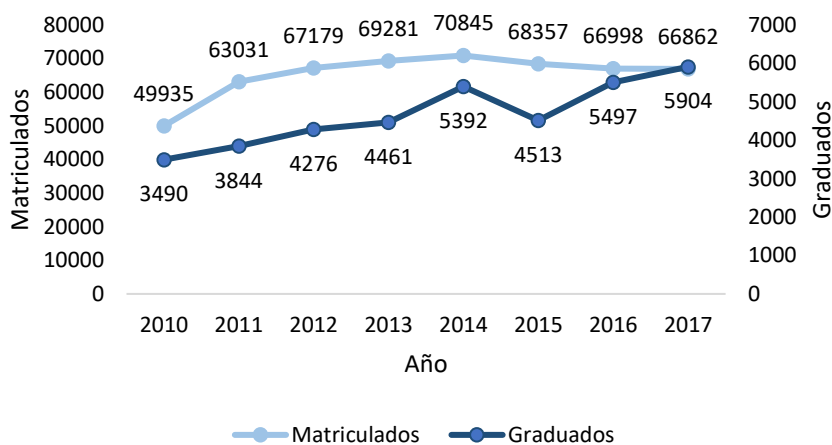


Figura 4. Mujeres matriculadas y graduadas en pregrado en Santander 2010-2017. Adaptado del Observatorio Laboral para la Educación (2018).

Cuando se analiza el número de profesionales con estudios de posgrado en el periodo 2010-2017, se encuentra que en el departamento es mayor el número de mujeres que realizan estudios de especialización y maestría. En la Figura 5 se aprecia que para el periodo estudiado se graduaron 14.065 hombres como Especialistas, mientras 18.619 mujeres lo hicieron, lo cual representa una diferencia del 13,93%. Por su parte, con título de Maestría se graduaron un total de 3.243 hombres frente a 4.773 mujeres, una diferencia del 19,09%. Sin embargo, a pesar de que la mujer tiene mayor participación en gran parte de los niveles educativos profesionales, en la etapa Doctoral, siendo esta una de las más importantes, sucede lo contrario, es mayor el número de hombres graduados en el departamento (46), frente al número de mujeres (25), para una diferencia del 30%.

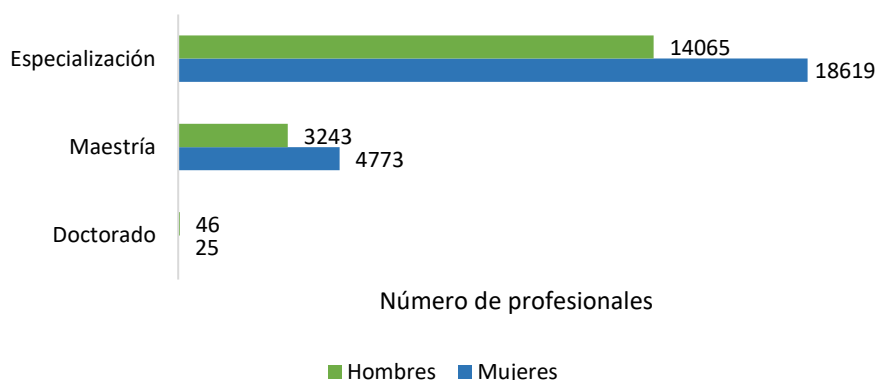


Figura 5. Composición por género de profesionales graduados con posgrado en Santander 2010-2017. Adaptado del Observatorio Laboral para la Educación (2018).

En la composición por género y área del conocimiento de los profesionales graduados en Santander (Figura 6), la elección de carrera permite confirmar algunos estereotipos de género en donde la mujer predomina en las áreas: ciencias de la educación, ciencias de la salud, ciencias sociales y humanas, y economía, administración y afines. La mayor diferencia entre hombres y mujeres en dichas áreas se da en las ciencias de la salud, donde: 5.077 mujeres se graduaron en el periodo analizado, mientras que, apenas 1.069 hombres lo hicieron; y, en el área de economía y administración: 11.056 mujeres graduadas frente a 5.357 hombres.

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

Cabe resaltar que el área de Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines es la única área que cuenta con un mayor número de hombres que de mujeres. Para el periodo comprendido entre 2010 y 2017, se graduaron un total de 14.174 hombres frente a 9.165 mujeres. Por su parte, las áreas de matemáticas y ciencias naturales, agronomía y bellas artes evidencian comportamientos similares entre hombres y mujeres.

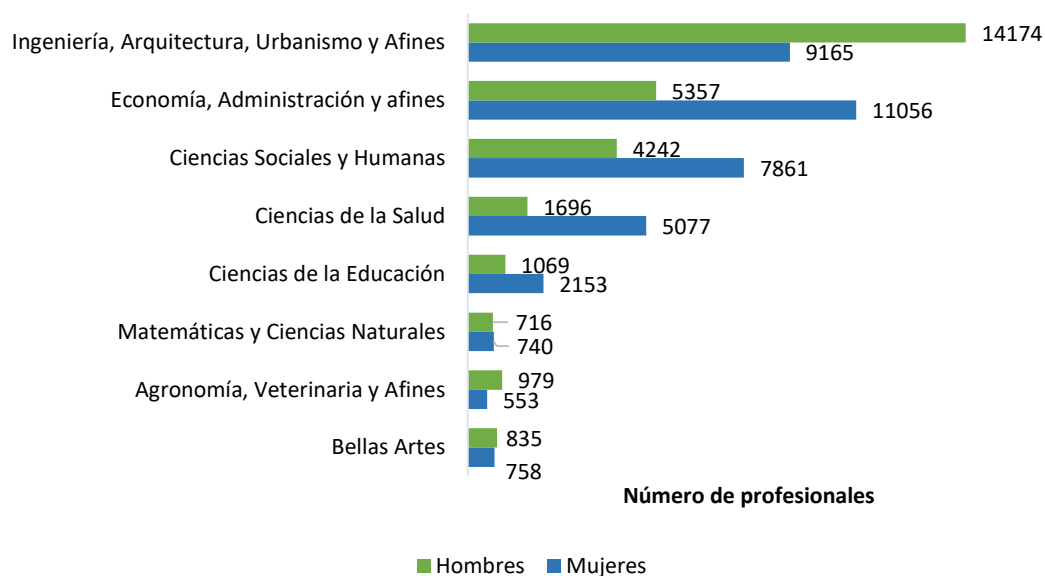


Figura 6. Composición de graduados por género y área del conocimiento en Santander 2010-2017. Adaptado del Observatorio Laboral para la Educación (2018).

De acuerdo con lo anterior se puede concluir que, en Santander la participación de la mujer en la educación superior supera a la de los hombres. Para el periodo analizado, el número de matrículas y grados es mayor en las mujeres que en los hombres. Además, también se puede resaltar que, en los estudios de posgrado, a excepción de la etapa doctoral, las mujeres alcanzan un mayor nivel de participación. No obstante, algunas áreas del conocimiento en las que se forman los profesionales del departamento evidencian marcadas diferencias entre lo que estudian las mujeres y lo que eligen estudiar los hombres.

4.2 Ingresos y Empleo

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

En el eje temático educativo se demostró cómo más mujeres que hombres se matriculan y gradúan en universidades en el departamento de Santander, lo cual indicaría la no existencia de diferencias de género en educación superior. Sin embargo, las paridades en educación no se ven reflejadas en el ámbito laboral, ya que en este se logran observar brechas salariales y de ocupación que continúan afectando a las mujeres. Por ejemplo, para el año 2014, tan solo el 58,35% de la población femenina en edad de trabajar se ocupó, en comparación al 72,53% de hombres que lo hizo. Por su parte, según cifras del Dane (2016) y del Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019, para el 2015, la tasa de desempleo femenina fue 2,75 puntos porcentuales mayor que la de los hombres.

En la Tabla 3, se encuentran las cifras presentadas por el Observatorio Laboral para la Educación, correspondientes al ingreso obtenido en el año 2016, por los recién graduados dependiendo de su nivel de formación alcanzado. De acuerdo con ellas, es posible apreciar una diferencia salarial entre hombres y mujeres, siendo los primeros los que devengan un mayor salario. Cabe destacar que estas mediciones se realizan con respecto a los recién graduados, ya que, en teoría, estos se encuentran en las mismas condiciones de nivel y experiencia.

Tabla 3. Ingresos por género y nivel educativo de recién graduados en Santander 2016

Nivel	Hombres	Mujeres
Pregrado	\$ 1.748.472	\$ 1.515.090
Especialización	\$ 3.291.825	\$ 2.823.377
Maestría	\$ 4.584.268	\$ 3.461.077
Doctorado	\$ 6.458.000	\$ 5.016.913

Nota: Adaptado del Observatorio Laboral para la Educación (2018).

Además, con estas cifras es posible afirmar, no solo que los hombres obtienen mayores ingresos en comparación con las mujeres, aun teniendo la misma formación, sino también que a medida que aumenta el nivel de formación, la disparidad se incrementa; si bien con formación de pregrado el egresado gana \$1.748.472, la egresada obtiene \$1.515.090, es decir, un 15,40%

menos. Una vez adquirido el título de doctorado, la diferencia se incrementa al 28,72%, lo cual resulta paradójico, ya que, a mayor nivel de formación de la mujer, mayor diferencia con los hombres.

Por áreas del conocimiento, las diferencias en términos de salarios también son notorias. De acuerdo con las cifras del Observatorio Laboral para la Educación, con año de corte 2016, presentes en la Tabla 4, se aprecia que, sin importar el área de conocimiento, la asignación salarial es mayor para los hombres recién graduados. Un aspecto por destacar es que las áreas en las que hay mayor número de mujeres graduadas en el departamento, son las mismas en las que hay mayor discrepancia salarial. Un ejemplo de ello son las ciencias de la salud, si bien en el 2015 se graduaron 646 mujeres frente a 227 hombres en esta área, al ingresar al mercado laboral se encuentra que los hombres tienen un salario aproximado de \$2.142.328 y ellas tan solo \$1.748.782. Otra de las áreas con mayor brecha corresponde a las ciencias sociales y humanas, este caso es similar al anterior, a pesar de que son mayoría las mujeres que se gradúan, en el ámbito laboral los hombres ganan el promedio \$1.586.613 y ellas \$1.213.439.

Tabla 4. Ingresos por género y área del conocimiento de recién graduados en Santander 2016

Área del Conocimiento	Mujeres	Hombres
Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines	\$ 1.247.691	\$ 1.342.325
Economía, Administración y afines	\$ 1.177.531	\$ 1.380.851
Ciencias Sociales y Humanas	\$ 1.213.439	\$ 1.586.613
Ciencias de la Salud	\$ 1.748.782	\$ 2.142.328
Ciencias de la Educación	\$ 1.502.000	\$ 1.631.034
Matemáticas y Ciencias Naturales	\$ 1.503.500	\$ 1.873.961
Agronomía, Veterinaria y Afines*	\$ 1.255.000	\$ 1.643.000
Bellas Artes	\$ 1.342.435	\$ 1.723.500

Nota: *No se encontró información en Santander para esta área. Se tomó como referencia el promedio nacional. Adaptado del Observatorio Laboral para la Educación (2018).

Ahora bien, las IES tienen en común las siguientes funciones misionales: docencia, investigación y extensión. Por tal motivo, desempeñarse como docente en el ámbito de la

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

educación superior, puede conducir a la investigación. De acuerdo con esto, para el 2016 se reportaron 14.791 docentes en IES, de los cuales el 59,64% correspondió a hombres y el 40,36% a mujeres (8.822 y 5.969 profesionales, respectivamente). En la Figura 8 se aprecia que la composición de dicha planta se divide en: docente cátedra, tiempo completo y medio tiempo. En las tres modalidades de dedicación, los hombres son mayoría. Sin embargo, la diferencia se incrementa un 27,83 % en docentes cátedra y un 13,05% en dedicación de medio tiempo.

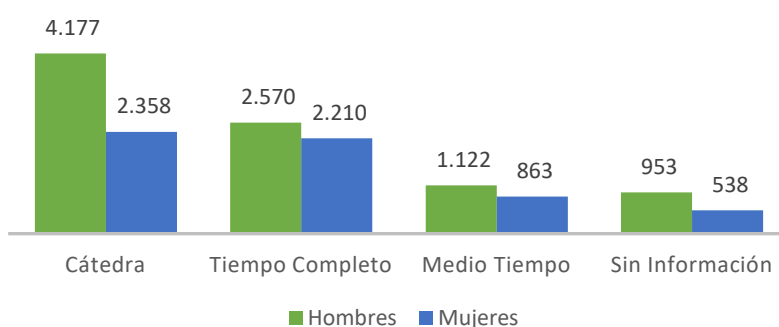


Figura 7. Docentes por género en Instituciones de Educación Superior en Santander por tiempo de dedicación 2016. * No se reportó información de dedicación parcial para el año 2016. Se tomó como referencia el promedio nacional. Adaptado del Observatorio Laboral para la Educación (2018).

De 2010 a 2015 la participación de la mujer como docente universitaria aumentó, pasando de 3.970 mujeres a 6.277, respectivamente, lo que representó un incremento de 2.307 mujeres.

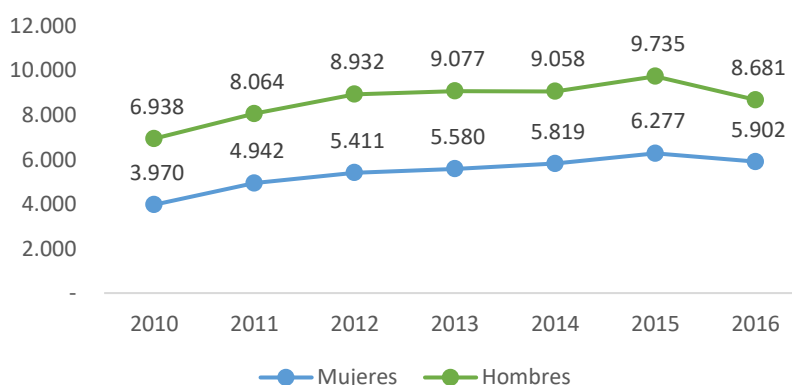


Figura 8. Evolución del número de docentes de universidades por género en Santander 2010-2016. * Adaptado del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior.

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

Este aumento fue menor al evidenciado en los hombres, puesto que en ellos fue de 2.797 docentes. No obstante, a pesar del incremento de las docentes de IES, este no es suficiente para equipar o igualar la cantidad de hombres. Cabe resaltar que, para este caso, la información correspondiente al año 2016 es parcial, aun así, la tendencia continua.

De la planta docente activa en las universidades del departamento, se encontró que tanto hombres como mujeres han aumentado su nivel de formación entre 2010 y 2016. En el caso específico de las mujeres, la mayoría de las docentes en el 2010 contaban como máximo con estudios profesionales y de especialización y la cantidad de docentes con estudios doctorales era mínima. En la Tabla 5 se puede apreciar cómo, en el lapso de seis años, incrementó considerablemente el número de mujeres con el máximo nivel de formación en maestría y doctorado, pasando de 714 a 1.790 y de 88 a 540, respectivamente. En menor proporción, la cantidad de mujeres docentes con nivel de especialización también aumentó. Por su parte, las profesionales se mantuvieron relativamente estables.

Tabla 5. Docentes mujeres en Instituciones de Educación Superior en Santander por máximo nivel de formación alcanzado 2010-2016

Máximo nivel de formación	Mujeres						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Profesional (1)	1.390	1.784	1.945	2.066	1.774	1.944	1.448
Especialización	1.683	2.115	2.359	2.369	2.434	2.539	2.116
Maestría	714	921	952	1.010	1.402	1.554	1.790
Doctorado (2)	88	122	155	135	197	231	540
Sin información	95	0	0	0	12	9	8
Total	3.970	4.942	5.411	5.580	5.819	6.277	5.902

Nota: (1) Agrupa los niveles de estudiantes de pregrado, licenciatura y profesional. (2) Agrupa los niveles de doctorado y posdoctorado. Adaptado del Observatorio Laboral para la Educación (2018).

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

En cuanto a los hombres, a diferencia de lo sucedido con las mujeres, para este periodo disminuyó el número de docentes con máximo nivel de formación como profesional y especialista. En este caso, el incremento de docentes magister y doctoras se presentó en mayor proporción que en las mujeres. De acuerdo con esto, a pesar del avance en el nivel de formación de las docentes aún no alcanzan igualdad con los hombres.

Tabla 6. Docentes hombres en Instituciones de Educación Superior en Santander por máximo nivel de formación alcanzado 2010-2016

Máximo nivel de formación	Hombres						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Profesional (1)	2.536	2.937	3.232	3.404	2.843	3.045	2.288
Especialización	2.782	3.155	3.552	3.614	3.528	3.661	2.772
Maestría	1.277	1.698	1.823	1.758	2.235	2.463	2.668
Doctorado (2)	199	274	325	301	440	553	945
Sin información	144	0	0	0	12	13	8
Total	6.938	8.064	8.932	9.077	9.058	9.735	8.681

Nota: (1) Agrupa los niveles de estudiantes de pregrado, licenciatura y profesional. (2) Agrupa los niveles de doctorado y posdoctorado. Adaptado del Observatorio Laboral para la Educación (2018).

En suma, la poca diferenciación de género presente en la educación superior no necesariamente se traslada al ámbito laboral. A pesar de que son más las mujeres que actualmente se gradúan en el departamento, tanto en el nivel de pregrado como en especialización y maestría, en el mercado laboral se enfrentan a que los hombres ganan más, aun estando los dos en igualdad de condiciones. En el caso de la docencia universitaria, contexto escogido por su proximidad a la investigación al interior de las IES, si bien la participación de las docentes ha ido en aumento, pareciera que distinto a esto, también se incrementara la inequidad entre hombres y mujeres.

De acuerdo con lo anterior, estas marcadas diferencias, dejan entrever la necesidad de intervención y fortalecimiento por parte del gobierno en los diferentes tipos de brechas que en

cierta medida segregan y obstaculizan la participación de la mujer profesional en el departamento de Santander.

5 Resultados del Análisis de Participación

Una vez explorado el contexto económico y educativo en el que se desempeña la mujer profesional en el departamento, este capítulo tiene como propósito analizar específicamente la participación de la mujer científica en Santander. Para ello, tomando en cuenta la información consignada en los aplicativos CvLac y GrupLac de la plataforma Colciencias acerca de cada uno de los investigadores categorizados para el año 2017, se analizan las variables mencionadas con antelación, puesto que estas se consideran relevantes en el nivel de participación que tienen investigadores e investigadoras del departamento.

5.1 Grupos de Investigación

En el ámbito de la investigación científica, la importancia de la formación de redes entre individuos se pone de manifiesto cuando de generar nuevo conocimiento se trata. Una de las formas de asociación y de interrelación más generalizada y normalmente conocida, es la que se da entre científicos, grupos y redes, los cuales dan cabida a la creación de grupos de investigación. Colciencias (2015) expone que un grupo de investigación puede concebirse como un “conjunto de personas que interactúan para investigar y generar productos de conocimiento en uno o varios temas, de acuerdo con un plan de trabajo corto, mediano o largo plazo” (p.23).

5.1.1 Líderes de los Grupos de Investigación. En cada grupo, hay un investigador que asume el papel de líder, quién debe, no solo gestionar y mantener actualizada la

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

información correspondiente al grupo, sino que también realizar labores de apoyo y orientación en la formulación y ejecución de proyectos y demás productos de índole científico, participar en espacios académicos relacionados con las líneas y áreas del conocimiento del grupo, y, ser partícipe de la elaboración y asignación de los respectivos recursos y presupuestos, entre otros deberes.

Cabe destacar que, en Colombia, un grupo de investigación es reconocido siempre y cuando cumpla con los requisitos mínimos establecidos por Colciencias y, además, es necesario que constantemente demuestre los resultados obtenidos en las actividades propuestas en sus planes de trabajo. De tal manera que sean categorizados como: Reconocido, D, C, B, A o A1. En el caso específico de Santander, se encontró un total de 255 grupos categorizados para el año 2017, de los cuales 85 son dirigidos por mujeres y 170 por hombres. La categoría con mayor número de mujeres líderes es la B con 33 líderes, y la de los hombres es la C con 78 líderes.

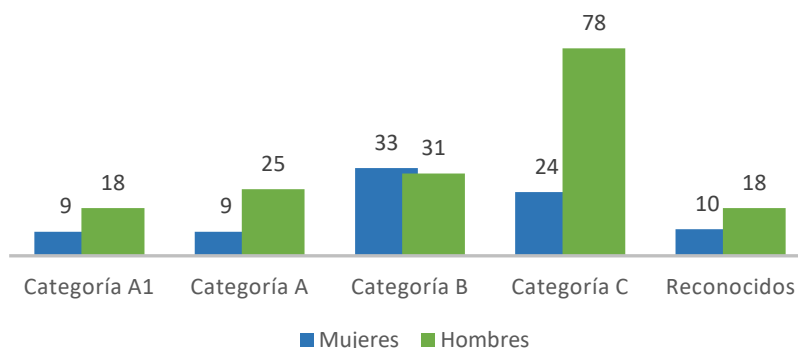


Figura 9. Líderes por género según categoría del grupo 2017. Adaptado de Colciencias (2018).

En la tabla 7 se evidencia la participación de la mujer como líder de los grupos de investigación. En cada categoría, a excepción de la B, son los hombres los que mayor participación tienen con un 66,67%, frente a 33,33% de las mujeres. Cabe destacar, que en la categoría con mayor reconocimiento (A1), la participación tanto de hombres como mujeres líderes es pequeña en comparación con las demás, lo cual evidencia que en el departamento

son pocos los grupos que cuentan con el nivel más alto de reconocimiento asignado por Colciencias (10,59%).

Tabla 7. Participación por género del líder según categoría del grupo 2017

Grupo de Investigación	Mujeres	Hombres
Categoría A1	3,53%	7,06%
Categoría A	3,53%	9,80%
Categoría B	12,94%	12,16%
Categoría C	9,41%	30,59%
Reconocidos	3,92%	7,01%
Total	33,33%	66,67%

Nota: Adaptado de Colciencias (2018).

Teniendo en cuenta lo anterior, a pesar de que la mujer tiene mayor participación en una categoría (B), esta diferencia es mínima, por lo tanto, es posible percibir un nivel de jerarquización en los grupos de investigación, que llega a duplicar la cantidad de mujeres líderes. Por ejemplo, del total de investigadores en la categoría A1 se encuentran apenas un 3,53% del total de mujeres frente a un 7,06% de los hombres. No obstante, la diferencia más notoria se encuentra en los grupos pertenecientes a la categoría C, en los cuales están concentrados el 30,59% de los hombres líderes y tan solo 9,41% de las mujeres.

5.1.2 Líderes Categorizados. Ahora bien, en el análisis de la información recolectada se encontró que el 10,59% de mujeres y el 23,53% de hombres líderes no se encuentran categorizados por Colciencias. En la Tabla 8 se observa que, a medida que disminuye la categoría del grupo también disminuye el número de líderes categorizados. En el caso de los grupos reconocidos y categoría C, un 50,0% y 58,33%, respectivamente, de mujeres no están categorizadas. De igual forma, para el caso de los hombres, un 43,59% y un 66,67% no lo están. Si bien estos líderes pueden estar realizando diferentes actividades de investigación, aún no cumplen con los requisitos necesarios para la asignación de la categoría (Ver Apéndice B).

Tabla 8. Investigadores categorizados y no categorizados por género 2017

Grupo de Investigación	Mujeres		Hombres	
	Reconocidas	No reconocidas	Reconocidos	No reconocidos
Categoría A1	9	0	16	2
Categoría A	7	2	20	5
Categoría B	26	6	24	7
Categoría C	10	14	44	34
Reconocidos	5	5	6	12
Total	57	27	110	60

Nota: Adaptado de Colciencias (2018).

5.1.3 Líderes Según Área del Conocimiento. Por áreas del conocimiento, las mujeres no predominan como líderes en ninguna de estas. Si bien la paridad más cercana, respecto a los hombres, está en las ciencias de la salud, con 25 mujeres y 28 hombres, éstos no logran superarlos. Además, es posible evidenciar una marcada tendencia en lo que respecta a la ingeniería y tecnología, en donde se encontró para el 2017 apenas 13 mujeres liderando frente a 58 hombres.

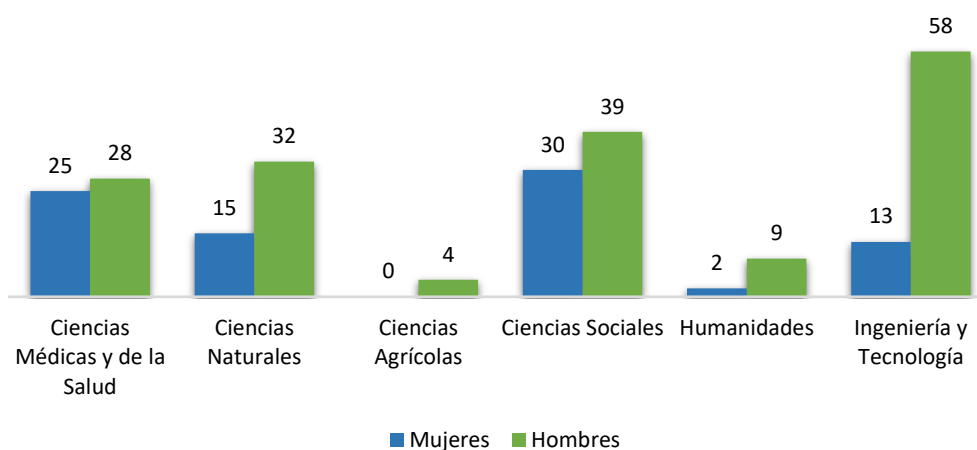


Figura 10. Líderes por género según gran área del conocimiento del grupo 2017. Adaptado de Colciencias (2018).

En la Tabla 9, se aprecia que la mayor proporción de mujeres líderes de grupos en el departamento está en las áreas de ciencias sociales (11,76%). Por otra, los hombres lideran los grupos de ingeniería y tecnología con un 22,75% del total de investigadores. Cabe resaltar que para el año 2017 en Santander no se registraron grupos de investigación en ciencias agrícolas liderados por mujeres.

Tabla 9. Participación por género del líder según gran área del conocimiento del grupo 2017

Área del Conocimiento	Mujeres	Hombres
Ciencias Médicas y de la Salud	9,80%	10,98%
Ciencias Naturales	5,88%	12,55%
Ciencias Agrícolas	0,00%	1,57%
Ciencias Sociales	11,76%	15,29%
Humanidades	0,78%	3,53%
Ingeniería y Tecnología	5,10%	22,75%
Total	33,33%	66,67%

Nota: Adaptado de Colciencias (2018).

5.1.4 Líderes Según Carácter de la Institución. Ahora bien, las actividades de investigación pueden ser llevadas a cabo, tanto en IES, como en el sector productivo (las empresas). Para el caso de los líderes y las líderes de Santander, la situación es bastante similar. El 89,41% y 10,59% de las líderes investigan en universidades y empresas, respectivamente. En los líderes los porcentajes son del 87,06% y 12,94%. Es decir que, hombres y mujeres participan en proporciones similares en estos dos tipos de instituciones. No obstante, al desglosar las IES entre públicas y privadas, se obtuvo los siguientes resultados (Figura 11).

La proporción de mujeres líderes que lleva a cabo actividades de investigación en universidades privadas es mayor en comparación con las públicas (64,47% frente a 35,53%). Caso contrario a lo que sucede con los hombres líderes: si bien los porcentajes no son tan distantes, en ellos, es mayor la proporción en universidades públicas (55,41%) frente a la proporción en universidades privadas (64,47%).

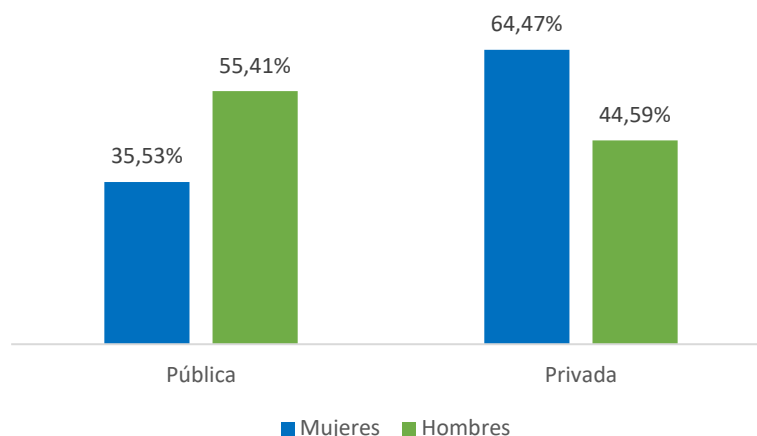


Figura 11. Participación por género del líder y carácter de la Institución. Adaptado de Colciencias (2018).

De la información recolectada acerca de los líderes de los grupos de investigación se puede concluir que, en términos generales, los hombres cuentan con una mayor participación, la cual duplica, en la mayoría de los casos a la de las mujeres. Además, se pudo constatar que, si bien la participación de la mujer en los dos grupos con categoría más alta aún es mínima, a medida que aumenta la categoría del grupo (Reconocidos-categoría B), aumenta el número de líderes mujeres, lo cual es positivo si se considera que, en cierta medida, la participación de la mujer en el rol como líder, está en aumento.

Además, se pudo constatar que, no hay paridad en el liderazgo de los grupos de investigación de acuerdo con el área de conocimiento, si bien las mujeres destacan como líderes en un área en especial, no es suficiente para equiparar la participación de los hombres. Adicional a ello, las cifras obtenidas permiten observar que el desempeño de las líderes resalta en IES de carácter privado, mientras que, en los hombres, es mayor la participación en IES públicas.

5.2 Datos Generales sobre los Investigadores

Para el Manual de Frascati (2013) los investigadores son individuos reconocidos como “profesionales que se dedican a la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas, y también a la gestión de los proyectos respectivos” (p. 107).

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

De ahí que su participación y aporte en los diferentes campos del conocimiento sea fundamental para el crecimiento y desarrollo de una región.

En la identificación de las variables a analizar, destacaron algunos datos generales sobre los investigadores que permiten conocer de forma más detallada características individuales que influyen en su desempeño en el campo científico. Como ya se mencionó con anterioridad, en Santander hay un total de 663 investigadores reconocidos y categorizados por Colciencias, de los cuales 424 son hombres (63,95%) y 239 son mujeres (36,05%). La situación en términos de proporciones es similar a la ocurrida con los líderes de los grupos de investigación, predominando los hombres.

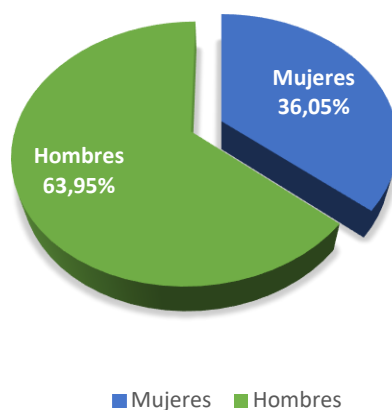


Figura 12. Participación de investigadores por género en Santander 2017. Adaptado de Colciencias (2018).

5.2.1 Nacionalidad. La primera variable considerada en la categoría de datos generales es la nacionalidad del investigador. A pesar de que las actividades de investigación son realizadas en el departamento, esto no implica que todos los investigadores sean nacidos en Santander o cuentan con nacionalidad colombiana. En la Tabla 10 se observa que, del total de investigadoras, el 1,67% son de nacionalidad extranjera. Por su parte el 7,08% de los hombres son de un país diferente a Colombia.

Tabla 10. Investigadores por género y nacionalidad en Santander 2017

Nacionalidad	Mujeres	Hombres
Colombiana	235	394
Extranjera	4	30
Total	239	424

Nota: Adaptado de Colciencias (2018).

Una de las principales características de las IES del departamento es formar profesionales que contribuyan al desarrollo de la región, es decir, que se desempeñen laboralmente en el mismo entorno en el que se formaron. No obstante, la presencia de capital humano extranjero da cabida a que la investigación se realice desde una perspectiva diferente a la impartida en Santander. Además, esto evidencia que es un departamento atractivo en la actividad científica, el cual cautiva profesionales de diferentes partes del mundo.

5.2.2 Idioma. En el proceso de formación y en la vida laboral de un profesional el manejo de un idioma adicional resulta fundamental a la hora de incursionar en otros países. En la figura 13 se observa que, para el caso de los investigadores e investigadoras del departamento, el panorama es positivo: únicamente el 7,95% y 9,20% de mujeres y hombres, respectivamente, manejan un único idioma. En el caso de un idioma adicional, 59,41% del total de mujeres cuentan con él, frente a un 53,77% del total de hombres. No obstante, cuando de tres o más idiomas se trata, los hombres alcanzan porcentajes más altos, lo que puede estar relacionado con la existencia de un mayor número de extranjeros de sexo masculino, con una formación diferente a la impartida en el sistema educativo colombiano.

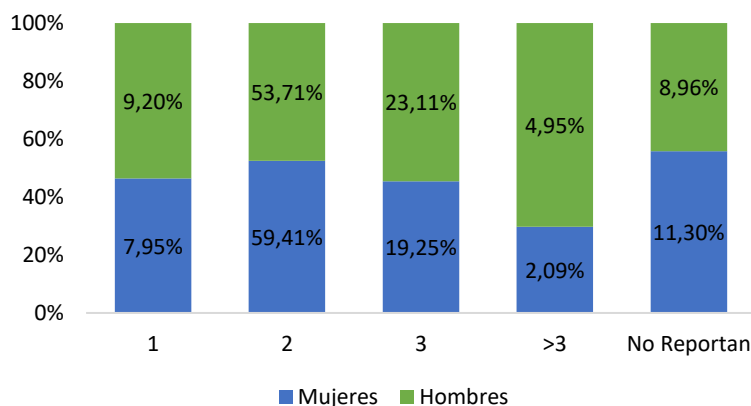


Figura 13. Idiomas de los investigadores en Santander por género 2017. Adaptado de Colciencias (2018).

5.2.3 Nivel de Formación. En lo que respecta al nivel académico obtenido por los investigadores en Santander, una vez culminada la primera etapa de formación profesional, del total de mujeres, el 43,93% realizó estudios de especialización y el 88,28% de maestría. Para el caso contrario, del total de hombres, el 39,62% se especializó y el 82,31% se tituló como máster. De acuerdo con esto podría afirmarse que las mujeres investigadoras del departamento cuentan con un mayor nivel de formación en comparación con los investigadores, sin embargo, la tendencia no se mantiene en las etapas más altas de formación. De los hombres, el 68,40% son doctores y el 13,92%, tienen estudios posdoctorales. Para las mujeres, los porcentajes disminuyen siendo el 66,11% y el 7,95%, respectivamente.

La situación de las investigadoras del departamento es bastante similar a la de las profesionales graduadas. Aun estando dedicadas profesionalmente al ámbito científico, su participación en los niveles más altos de formación es menor en comparación con los hombres.

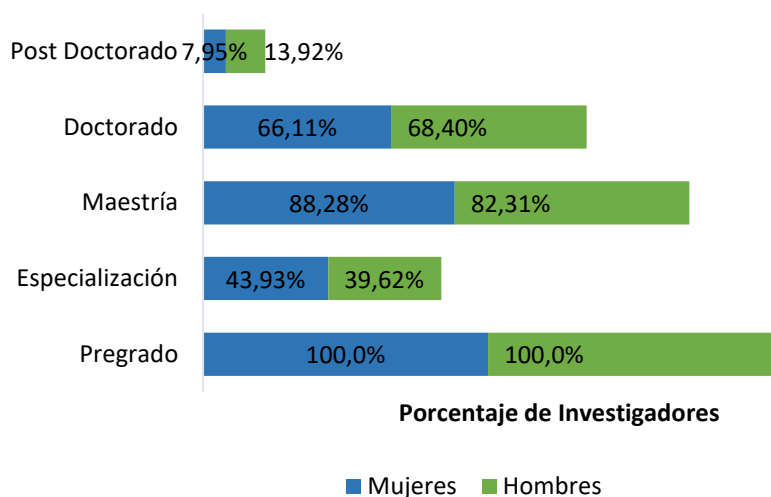


Figura 14. Nivel de formación profesional de los investigadores por género en Santander 2017. Adaptado de Colciencias (2018).

5.2.4 Lugar de Formación. Para alcanzar los niveles de formación mencionados anteriormente, los investigadores realizaron estudios, bien sea en IES del departamento, del país, o extranjeras. La zona geográfica en la que se desarrollan estos estudios nos permite identificar quienes, entre hombres y mujeres, han realizado mayor movilidad o han tenido la oportunidad de realizar sus estudios de posgrado en universidades distintas a las del pregrado.

En primer lugar, está el caso de los investigadores e investigadoras que realizaron su pregrado en Santander (60,61% de los hombres frente a un 71,55% de las mujeres). En la Figura 15 se aprecia que, el 67,70% de mujeres y el 63,74% de hombres llevaron a cabo al menos un estudio de posgrado en el departamento. Por su parte, un 35,09% y 25,29% de hombres y mujeres, respectivamente, cuentan con estudios en universidades colombianas (sin incluir las de Santander), y un 52,14% de mujeres y 54,39% de hombres tienen estudios en el exterior. Si bien estas diferencias no son tan grandes, se pueden considerar dos aspectos: hay un mayor porcentaje de las mujeres que realizan estudios en el mismo departamento en el que culminaron su pregrado, y son más los hombres que llevaron a cabo estudios en el exterior.

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

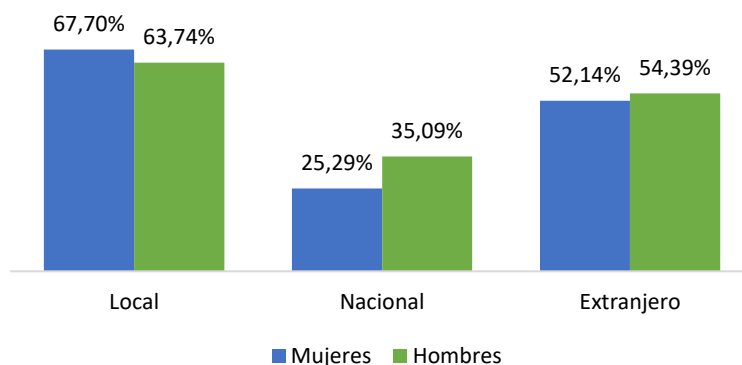


Figura 15. Proporción de investigadores por género con posgrado y formación inicial en Santander. Adaptado de Colciencias (2018).

En segundo lugar, al considerar los investigadores e investigadoras con el pregrado realizado en Colombia, pero no en IES del departamento, se encontró un 32,08% del total de hombres y un 26,36% de las mujeres. Siendo estas últimas las que tienen un porcentaje mayor de investigadoras con al menos un nivel de posgrado realizado en Santander (28,68%). Similar al caso anterior, son más los hombres que llevaron a cabo estudios fuera del país (58,09% del total de mujeres frente al 60,32% del total de hombres).

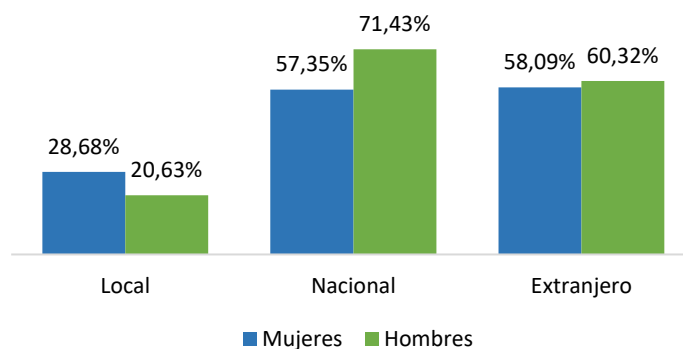


Figura 16. Proporción de Investigadores por género con posgrado y formación inicial en Universidades de Colombia. Adaptado de Colciencias (2018).

Finalmente, para el caso de los profesionales formados inicialmente en el extranjero, un 7,31% de los hombres cuentan con estos, y tan solo un 2,09% de las mujeres realizaron el pregrado fuera del país. De estas mujeres, un 12,90% tienen estudios de posgrado en Santander, frente a un 20,0% de los hombres. No obstante, la brecha más relevante se evidencia en los

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

estudios a nivel nacional: el 100% de estos de investigadores se formó también en IES de Colombia, frente a un 12,90% de las mujeres.

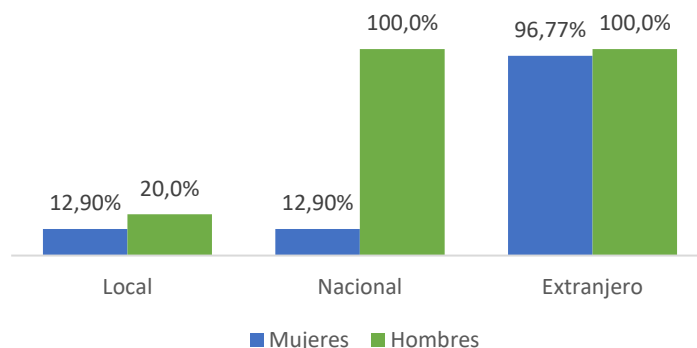


Figura 17. Proporción de Investigadores por género con posgrado y formación inicial en el Extranjero. Adaptado de Colciencias (2018).

5.2.5 Experiencia Profesional. De acuerdo con la información recolectada sobre la experiencia profesional de los investigadores de Santander, se pudo observar que, no necesariamente estos comenzaron a laborar en el campo académico o en el científico una vez culminado el pregrado (Figura 18). Un ejemplo de ello es el caso de las mujeres: el 43,93% de las mujeres realizó en primera instancia actividades administrativas. Para el caso de los hombres, el porcentaje es menor, apenas un 20,52% de los investigadores se dedicó a actividades distintas a la investigación y docencia, antes de incursionar en el campo científico. Cabe resaltar, que un 8,3% de los hombres no reportó dicha información.

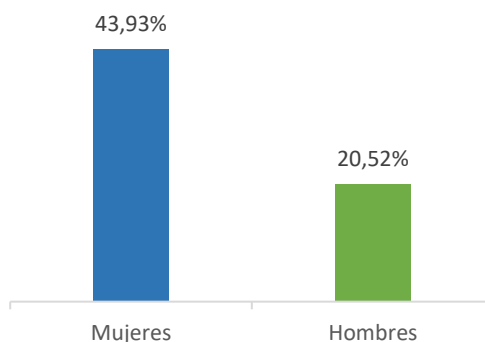


Figura 18. Participación por género del investigador en cargos administrativos. Adaptado de Colciencias (2018).

De los profesionales que una vez culminado el pregrado, dieron inicio a la labor científica, sin desempeñar ningún otro cargo, el 71,2% corresponde a hombres, mientras que, tan solo el 56,07% a mujeres. Por ello, es posible afirmar que el tránsito entre la formación profesional y el comienzo de labores investigativas, para el caso de las mujeres, estuvo intercedido por diferentes quehaceres ajenos a su actual rol como investigadoras. Contrario al caso de los hombres, puesto que la vinculación de éstos con la academia y la investigación se llevó a cabo de forma más directa.

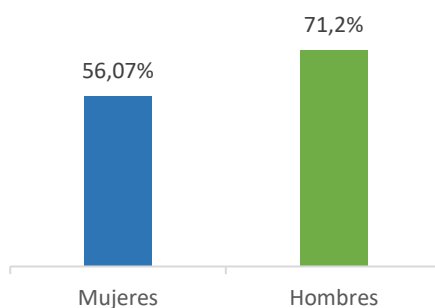


Figura 19. Participación por género del investigador en actividades de investigación. Adaptado de Colciencias (2018).

Ahora bien, al clasificar la información en términos del tiempo que tardaron los investigadores y las investigadoras, una vez culminado el pregrado, en incursionar en el ámbito de la ciencia y la tecnología, se obtuvo que, el 49,74% del total de las mujeres y el 46,44% del total de hombres tardaron menos de dos años en hacerlo (Figura 20). Es decir que, gran parte de los profesionales que actualmente investigan en el departamento, emplearon poco tiempo en dar inicio a la actividad científica. En cuanto a los demás profesionales, los tiempos oscilan entre tres y más de nueve años. No obstante, las diferencias entre hombres y mujeres en cada uno de los periodos no resultan explicativas.

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

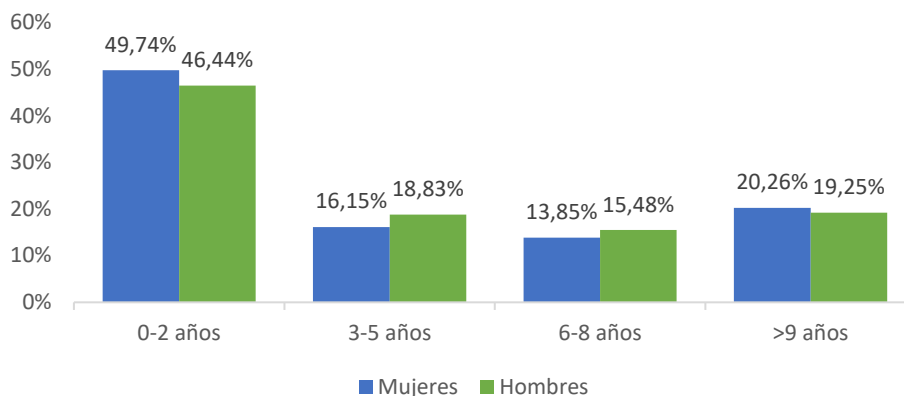


Figura 20. Participación por género y tiempo empleado en incursionar en la investigación. Adaptado de Colciencias (2018).

De acuerdo con lo anterior no es posible afirmar una determinada tendencia o comportamiento, que demuestre que las investigadoras de Santander prolongaron su ingreso al campo de la investigación en comparación con los hombres. A pesar de que es mayor el porcentaje de mujeres que en primer lugar realizaron labores administrativas, estas cifras permiten aseverar que una parte de dichas labores no se llevaron a cabo por un periodo de tiempo extenso. Además, si bien es cierto que un mayor porcentaje de hombres inició como investigador sin realizar anteriormente otra labor, la información obtenida demuestra que, no en todos los casos, esto sucedió en el lapso de dos años, una vez culminados los estudios de pregrado.

5.2.6 Área del Conocimiento. Habitualmente, la baja participación de las mujeres en determinadas áreas del conocimiento se encuentra asociada a los roles de género que la cultura tradicional ha impuesto en la sociedad y que tiende a encasillar las carreras dependiendo de las “habilidades” de cada género, limitando así el desarrollo profesional de la mujer. Anteriormente se mencionó que, en la composición de graduados por áreas del conocimiento, las mujeres predominan en las ciencias de la salud, ciencias sociales y humanidades. Además, presentan notorias diferencias con la ingeniería y tecnología y con las ciencias agrícolas.

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

En la Figura 21 se observa la participación por género y gran área del conocimiento de los investigadores de Santander. La situación de las investigadoras es similar a la de las graduadas: en términos porcentuales, la proporción de mujeres que investigan en el área de las Ciencias de la Salud es aproximadamente el doble a la proporción de hombres que lo hacen (35,98% frente a 16,51%). De igual forma, el 19,67% de las mujeres investigan en el área de Ciencias Sociales mientras que, solo un 9,20% de los hombres lo hacen.

En Ingeniería y Tecnología y Ciencias Naturales, la participación de la mujer es menor. Del total de investigadoras para el año 2017 en Santander, un 23,43% y un 15,48% están dedicadas a estas áreas, mientras que un 37,74% y 25,24% de los hombres lo hacen. Tanto hombres como mujeres presentan poca participación en las ciencias agrícolas, sin embargo, es mayor en los hombres (2,83%) que en las mujeres (1,26%).

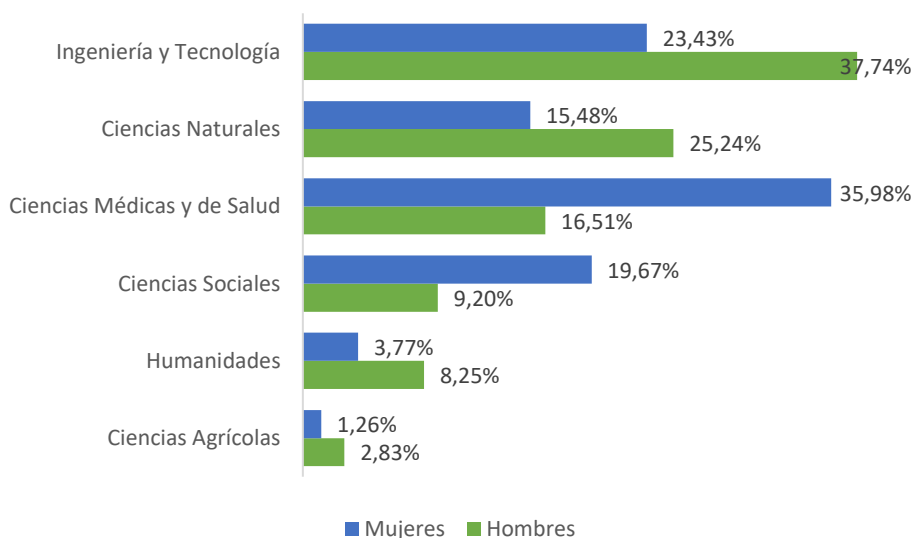


Figura 21. Participación por género y gran área del conocimiento de los investigadores en Santander 2017. Adaptado de Colciencias (2018).

Con base en lo anterior, es posible coincidir con los argumentos que plantean una serie de sesgos sociales alrededor del campo académico y científico, en donde las profesiones son vistas y diferenciadas de acuerdo con el género del individuo. Por ello, algunas profesiones obedecen

a las labores que normalmente han desarrollado los hombres, lo cual puede incidir en que estas se vuelvan menos atractivas para las mujeres.

5.2.6 Carácter de la Institución en la que Investigan. Similar a lo presentado anteriormente con los líderes de los grupos de investigación, los investigadores e investigadores de Santander no llevan a cabo sus actividades de investigación únicamente en IES, sino que también lo hacen en el sector productivo. Al observar la Tabla 11, es posible afirmar que, tanto hombres como mujeres predominan en las IES (96,65% y 88,21%, respectivamente). No obstante, la proporción de mujeres que investigan en empresas es bastante menor que la proporción de hombres que lo hacen (3,35% y 11,79%). Por ello, es posible afirmar que hay un mayor porcentaje de mujeres investigando en las universidades y que la participación en las empresas es mínima.

Tabla 11 Participación por género del investigador y carácter de la Institución

Carácter de la Institución	Mujeres	Hombres
IES	96,65%	88,21%
Empresa	3,35%	11,79%

Nota: Adaptado de Colciencias (2018).

Ahora bien, al desglosar las IES en públicas y privadas, la diferencia entre la proporción de mujeres que investigan no es tan notoria, el 51,08% lo hace en universidades públicas y el 48,91% en privadas. Es decir que, en términos proporcionales, la participación de la mujer no varía considerablemente dependiendo del tipo de institución superior. No obstante, para el caso de los hombres la situación es diferente, el 64,71% de los investigadores actualmente investigan en universidades de carácter público y tan solo el 35,29% lo hacen en universidades de carácter privado.

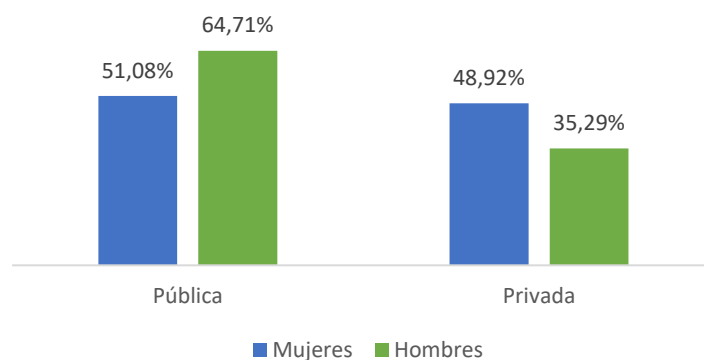


Figura 22. Participación por género del investigador y carácter de la IES. Adaptado de Colciencias (2018).

5.3 Resultados de Actividades de Generación de Nuevo Conocimiento

Los productos resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento son aquellos que brindan un aporte a determinada área del conocimiento y que, “han sido discutidos y validados para llegar a ser incorporados a la discusión científica, al desarrollo de actividades de investigación, al desarrollo tecnológico, y que pueden ser fuente de innovaciones” (Colciencias, 2015, p.33). Para este trabajo se tuvo en consideración los siguientes productos: artículos de investigación, libros resultados de investigación y capítulos en libros resultados de investigación.

Los investigadores de Santander cuentan con un total de 8.858 productos (71,64%) y las investigadoras con 3.530 (28,36%). Cabe destacar que, para ambos casos, el mayor volumen de productos se encuentra en los artículos de investigación, seguido de los libros y por último los capítulos en libros.

Tabla 12. Productos resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento

	Mujeres	%	Hombres	%	Total
Artículos	3.127	28,00%	8.040	72,00%	11.167
Libros	190	31,20%	419	68,80%	837
Capítulos de Libros	132	34,38%	252	65,63%	384
Total Productos por Género	3.530		8.858		

Nota: Adaptado de Colciencias (2018).

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

En lo que respecta a los artículos de investigación, entendidos por Colciencias (2015) como productos inéditos, resultados de un proceso investigativo, que aportan a la generación de nuevo conocimiento y que están publicados en revistas científicas y/o académicas[§], del total de artículos publicados por los investigadores del departamento, el 72,0% fueron producidos por hombres, y tan solo el 28,0% por mujeres.

De acuerdo con el impacto que genera en la comunidad científica y académica, y con la categoría que les asigna Colciencias, las revistas en las cuales se encuentran publicados dichos artículos se clasifican en: A2, A1, B, C y D. Para el caso de Santander, las revistas con mayor número de publicaciones científicas pertenecen a la categoría C. El 81,59% de mujeres y 81,13% de hombres han divulgado al menos un artículo en estas revistas. En las demás categorías, la proporción de investigadoras que han publicado es menor: 61,92% en revistas B, 52,72% en A2 y 46,03% en A1. La tendencia se mantiene para el caso de los hombres, el 72,64% en revistas B, 66,27% en A2 y 59,20% en A1. Para la Categoría D, tanto hombres como mujeres presentan una baja participación en la publicación de artículos.

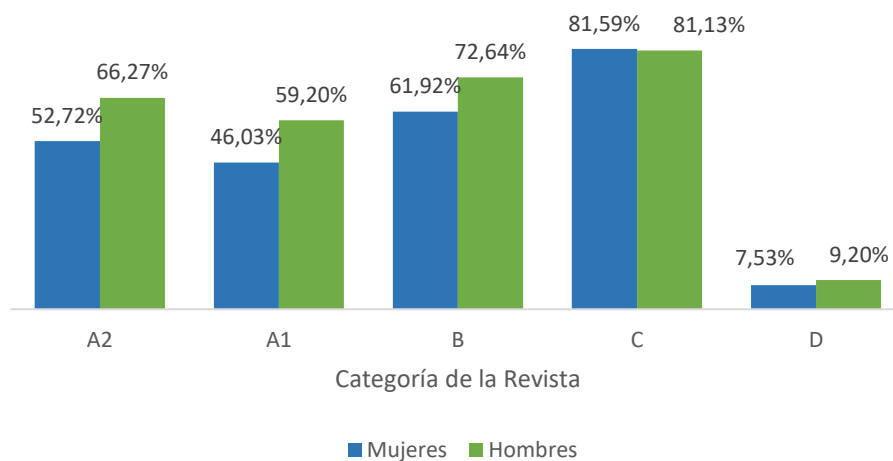


Figura 23. Participación por género en la producción de artículos por categoría de la revista. Adaptado de Colciencias (2018).

[§] No están incluidos los resúmenes, reseñas de libros, bibliografías o demás publicaciones que no son productos de investigación.

Ahora bien, para el caso de los libros resultados de investigación, Colciencias (2015) los define de forma similar a los artículos. Adicional a ello, son el resultado de investigaciones concluidas que cuentan con la aprobación de una editorial. En Santander, el 35,56% de las mujeres han escrito un total de 190 libros, mientras que, el 25,71% de los hombres han escrito 419 libros. Es decir que, en los hombres hay una mayor concentración de libros en un menor número de investigadores, mientras que, en las mujeres la concentración está diseminada.

Finalmente están los capítulos de libros resultados de investigación. Para la aceptación de dichos capítulos, deben formar parte de investigaciones culminadas y al igual que los libros, deben contar con el respaldo de una editorial. Para este caso, el 24,69% de las investigadoras han producido 132 capítulos de libros y el 21,70% de los hombres 252 capítulos de libros. Similar a lo ocurrido con los libros, la diferencia entre la proporción de hombres y mujeres no es tan notoria, sin embargo, los hombres logran concentrar un mayor número de productos.

Con base en lo anterior, en los productos resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento, especialmente en la producción de artículos científicos, la participación de las mujeres es relativamente baja, es decir que, en términos porcentuales, es mayor la proporción de los hombres que han elaborado artículos científicos en comparación con la de las mujeres. Para el caso de libros y capítulos de libros, si bien la proporción de investigadoras que cuentan con estos productos es mayor en comparación con la proporción de hombres, estos últimos evidencian ser más productivos al contar con más productos en un menor número de investigadores.

5.4 Resultados de Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación

Los productos resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación son considerados como ideas o herramientas que impactan positivamente en el desarrollo económico, social y cultural de un territorio (Colciencias, 2015). Además, son productos

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

enfocados a la generación de conocimiento que brinde soluciones a problemáticas sociales. De acuerdo con la información recolectada se consideran los siguientes productos: diseños industriales, softwares, plantas piloto, prototipos industriales, empresas de base tecnológica, innovación en procedimientos, consultorías científico-tecnológicas e informes técnicos.

En la Figura 24 se aprecia que, en Santander del total de estos productos el 60,52% corresponde a los realizados por hombres, mientras que el 39,48% se llevaron a cabo por mujeres. Aparentemente, es mayor el aporte que realizan los investigadores frente al realizado por las mujeres, no obstante, cada una de las variables que componen dicha categoría arrojan diversos resultados.

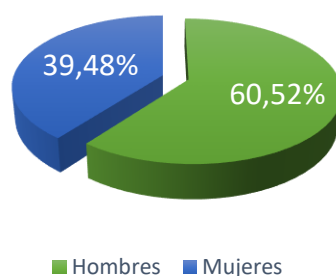


Figura 24. Participación por género en actividades de desarrollo tecnológico e innovación. Adaptado de Colciencias (2018).

En la Tabla 13 se encuentra el número de productos por género del investigador. De acuerdo con ella, los productos resultados de innovaciones en procesos, comprendidos como procedimientos que han sido mejorados en los diferentes sectores económicos pero que no son patentados ni están en proceso de ello, son los únicos en los que predomina la mujer de forma considerable. Es decir que, a pesar de que son menos investigadoras en el departamento, estas tienen un mayor número de innovaciones que los investigadores (154 y 59, respectivamente). Para los demás casos, en algunos predomina la participación de los hombres, y en otros hay diferencias mínimas entre unos y otros.

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

Tabla 13. Productos resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación

Productos	Hombres	Mujeres
Diseño Industrial	1	1
Software	199	26
Planta Piloto	0	1
Prototipo Industrial	220	34
Empresa de Base Tecnológica	43	16
Innovación en Procesos	59	154
Consultorías Científico-Tecnológicas	358	294
Informes Técnicos	688	481
Total	1568	1023

Nota: Adaptado de Colciencias (2018).

No obstante, esto no implica que la participación de la mujer en el desarrollo de estos productos sea invisible. Un ejemplo de ello son los informes técnicos, los cuales son el resultado de un proceso de investigación que es de utilidad para la toma de decisiones al interior de un grupo, o en la sociedad. El porcentaje del total de mujer que han desarrollado informes técnicos es mayor al porcentaje del total de hombres (47,28% y 25,47%).

De forma similar sucede con las consultorías científico-tecnológicas, comprendidas como los estudios necesarios para la ejecución de un proyecto o para el diseño de planes y políticas de ciencia y tecnología, entre otros. El 28,45% de las mujeres las han realizado mientras que, del total de hombres, el 17,22% lo han hecho. En este sentido, la mujer también está participando en el desarrollo de estos productos, solo que, de forma más dispersa, por tanto, hay una mayor productividad por parte de los hombres.

Por otra parte, están los productos en los que dominan los hombres, tanto en cantidad de producción como en proporción de investigadores que los poseen. El primer caso son los prototipos industriales: modelo original construido que cuenta con el total de características del nuevo producto. El 12,03% de los hombres poseen estos productos, mientras que, tan solo el 5,86% de las mujeres los tienen.

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

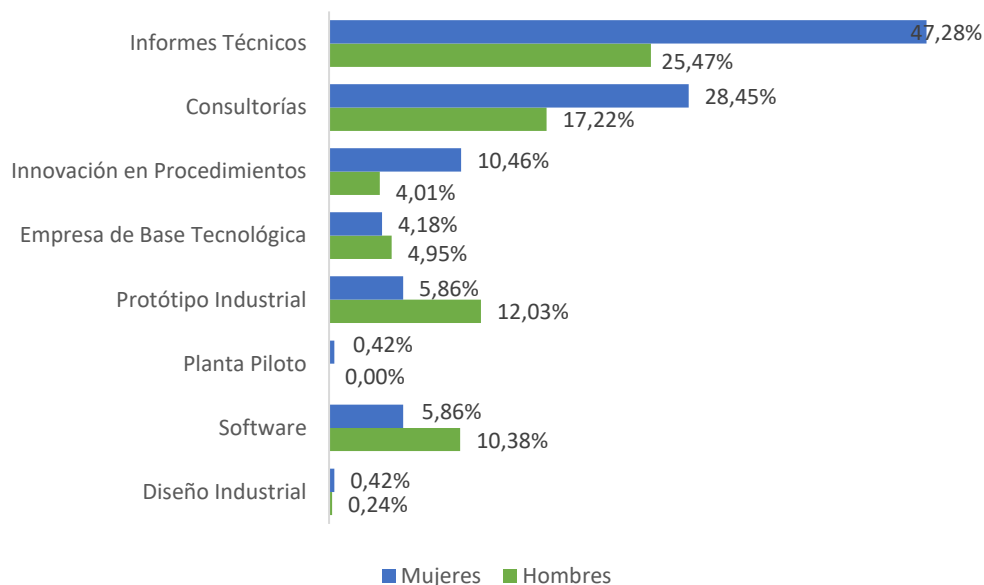


Figura 25. Participación por género en la producción de cada uno de los productos de Innovación en Procedimientos. Adaptado de Colciencias (2018).

En esta misma línea, también está el desarrollo de softwares, es decir, la suma de los programas de cómputo y demás técnicas que se desarrollan con el objetivo de apoyar el procesamiento y análisis de datos e información. El 10,38% de los investigadores cuentan con este tipo de productos, frente al 5,86% de las investigadoras. Respecto a las empresas de base tecnológica, concebidas como empresas producto de la investigación, creatividad y desarrollo tecnológico en la que la academia tiene gran participación; las proporciones no evidencian diferencias relevantes en comparación a los demás productos: 4,95% de los hombres y 4,18% de las mujeres cuentan con estas empresas.

De igual forma sucede con los diseños industriales, entendidos como procedimientos o elementos que sirven de patrón para su posterior producción. Ambos grupos poseen tan solo un diseño industrial. Finalmente, en el grupo de los hombres no se encontró ninguna planta piloto, mientras que en las mujeres se encontró tan solo una.

En términos generales, para esta categoría la participación de la mujer científica resalta en una sola actividad. Empero, en el desarrollo de informes y estudios necesarios para la toma de

decisiones en la ejecución de proyectos, estas tienen un nivel de participación elevado. Sin embargo, cuando de actividades de creación y puesta en marcha de modelos y programas se trata, la participación de los hombres se da en mayores proporciones.

5.5 Resultados de Actividades de Apropiación Social del Conocimiento

Una de las misiones esenciales que debe realizar un grupo de investigación, y los profesionales que lo componen, es la vinculación de la comunidad y de los ciudadanos a los diferentes procesos investigativos en donde se puedan intercambiar saberes, experiencias, y, sobre todo, conocimiento. De este modo, la sociedad puede apropiarse del conocimiento transmitido y con ello obtener beneficios. Por tanto, Colciencias incluye y reconoce los productos resultado de actividades de apropiación social del conocimiento.

Martín (2012) afirma que, la apropiación social del conocimiento es “la democratización del acceso y uso del conocimiento científico y tecnológico, como estrategia para su adecuada transmisión y aprovechamiento entre los distintos actores sociales, que deriva en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades y sus integrantes” (p. 57). A continuación, se analizarán los siguientes productos: espacios de participación ciudadana, estrategias pedagógicas para el fomento de la CTeI, estrategias de comunicación del conocimiento comunicación con enfoque en las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, edición de revista o libros, participación en redes de conocimiento, documentos de trabajo y eventos científicos.

En la Tabla 14 se puede apreciar el número de productos resultado de actividades de apropiación social del conocimiento, por género del investigador. A pesar de ser menor el número de investigadoras en el departamento, estas cuentan con un mayor número de productos en las siguientes actividades: estrategias pedagógicas para el fomento de la CTeI, edición de

revistas o libros y redes de conocimiento. En cuanto a los espacios de participación ciudadana, tanto hombres como mujeres han hecho parte del mismo número de espacios. Finalmente, en lo que respecta a las estrategias de comunicación del conocimiento, documentos de trabajo y eventos científicos, es mayor el número de productos que poseen los investigadores.

Tabla 14. Productos resultados de actividades de apropiación social del conocimiento

Productos	Hombres	Mujeres
Espacios de Participación Ciudadana	28	28
Estrategias Pedagógicas para el Fomento de la CTeI	104	109
Estrategias de Comunicación del Conocimiento	46	21
Edición de Revistas o Libros	128	182
Participación en Redes de Conocimiento	74	97
Documentos de Trabajo	276	199
Eventos Científicos	4.093	2.901
Total	4.749	3.537

Nota: Adaptado de Colciencias (2018).

Ahora bien, en términos de proporción, la tendencia presentada anteriormente en las mujeres se mantiene: el 19,25% de las mujeres han desarrollado estrategias pedagógicas para el fomento de la CTeI, frente a un 11,79% de los hombres. Para Colciencias (2015), estas estrategias son actividades realizadas por los investigadores en las que se lleva a cabo una transferencia del conocimiento entre los grupos y las comunidades, y mediante las cuales se forja una cultura científica.

En lo que respecta a la edición de libros y revistas, las proporciones son del 15,06% para las mujeres y tan solo 8,25% para los hombres. Estas ediciones son llevadas a cabo por el investigador al ser partícipe de una revista o editorial. Finalmente están las redes de conocimiento especializado: el 20,92% de las mujeres han estructurado este tipo de redes, mientras que un 9,91% de los hombres lo ha hecho. De acuerdo con Colciencias (2015), las redes de conocimiento especializado son una “estructura organizacional que articula diferentes instancias con capacidades en CTeI (Academia, Empresa, Estado, Sociedad Civil Organizada)

en la cual cada una aporta a la construcción del conocimiento y a la innovación desde sus diferentes saberes y competencias” (p. 50).

Adicional a esto, y pese a que en las siguientes actividades los hombres cuentan con un mayor número de productos, la proporción de mujeres que los ha realizado es superior a la proporción de hombres, es decir, los productos se encuentran concentrados entre un mayor número de mujeres, y en los hombres entre unos pocos. Un ejemplo de ello son los documentos de trabajo o *working papers*, entendidos como documentos de carácter científico que realizan los investigadores con el fin de compartir un determinado tema con la comunidad científica; y en base a estos formular nuevos proyectos (Colciencias, 2015). El 23,01% de las mujeres han desarrollado estos documentos, frente al 18,63% de los hombres.

De igual forma sucede con las estrategias de comunicación del conocimiento, el 7,11% de las mujeres han ejecutado este tipo de estrategias, y tan solo un 1,42% de los hombres lo ha hecho. Estas estrategias son diseñadas el objetivo de involucrar de forma crítica y reflexiva a los diferentes actores de la sociedad que están vinculados con los procesos de investigación (Colciencias, 2015).

Finalmente están los espacios de participación ciudadana: tanto hombres como mujeres cuentan con el mismo número de espacios, no obstante, esto se traduce en un 5,02% de las mujeres y un 3,54% de los hombres. Dichos espacios se generan cuando el investigador o el grupo de investigación, realiza encuentros de discusión bien sea en el ámbito local, nacional o internacional, en los que participa de forma activa la comunidad, y en donde se brindan soluciones a determinadas problemáticas, gracias al uso de la ciencia, la tecnología y la innovación (Colciencias, 2015).

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

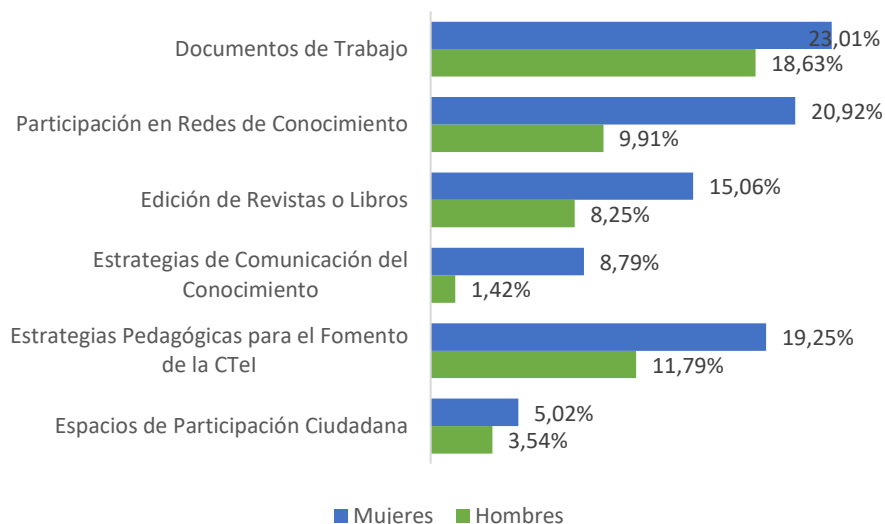


Figura 26. Participación por género en la producción de actividades de apropiación social del conocimiento. Adaptado de Colciencias (2018).

Ahora bien, en el análisis anterior no se consideró el siguiente producto ya que requiere un poco más de atención: participación en eventos científicos. Estos eventos pueden ser congresos, seminarios, foros, talleres y conversatorios, entre otros, y deben centrarse en el análisis y discusión de nuevo conocimiento, además de vincular a la ciudadanía y ser dirigidos por expertos. Para este trabajo, los eventos se clasifican en: nacionales e internacionales. Las investigadoras del departamento han participado en 2.901 eventos científicos (41,48%), 1.138 de carácter nacional y 1.763 internacionales. Los investigadores, por su parte, acumulan 4.093 eventos (58,52%), 1.576 nacionales y 2.517 internacionales.

En la Figura 27 se aprecia en términos porcentuales la participación en eventos científicos (nacionales e internacionales) de acuerdo con el género del investigador. Para el caso de los eventos nacionales, un 39,23% de las mujeres han sido participes frente a un 38,50% de los hombres. De igual forma sucede con los porcentajes en los eventos de carácter internacional: 60,77% de las mujeres frente al 61,50% de los hombres. Lo anterior indica que, tanto hombres como mujeres son más activos en la participación en eventos internacionales.

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

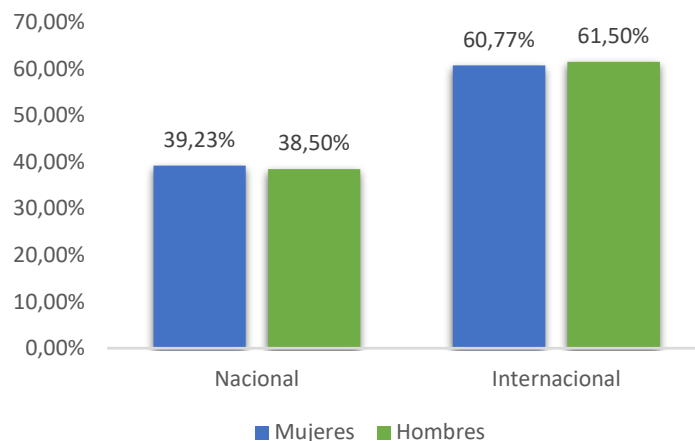


Figura 27. Participación por género de los investigadores en eventos científicos. Adaptado de Colciencias (2018).

En suma, la participación de la mujer investigadora del departamento en actividades de apropiación social del conocimiento es la más destacable en comparación con las demás categorías. Pese a que en algunas actividades los hombres poseen un mayor número de productos, la proporción de mujeres que participa en cada una de las actividades es considerablemente destacada.

5.6 Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTeI

Una de las actividades más importantes que se da al interior de los grupos de investigación y que vincula directamente a los investigadores, es la formación y transferencia de nuevo conocimiento al recurso humano o a los profesionales que allí se desenvuelven, además de los que se desempeñan en diferentes ámbitos laborales, tales como la industria o el Estado. Por ello, Colciencias (2015) reconoce y respalda “la ejecución de proyectos de ID+I con formación y apoyo a programas de formación; y la gestión de proyectos de investigación que permiten la consecución de los recursos necesarios para el desarrollo de la investigación o la innovación”

(p.51). Los investigadores de Santander han ejecutado un total de 2.213 proyectos de ID+I, de los cuales el 41,17% lo realizaron mujeres y el 58,83% hombres.

5.7 Otros Indicadores

Teniendo en cuenta que, los resultados del análisis anterior arrojaron notorias diferencias en la participación de la mujer en la investigación científica de acuerdo con el área del conocimiento escogida, para este apartado, se tuvo en consideración otros indicadores aplicados a las áreas de conocimiento en las que se desempeñan las investigadoras de Santander, que continúan y complementan lo presentado anteriormente.

Dávila (2004), afirma que, “los indicadores son siempre una representación de un determinado fenómeno, pudiendo mostrar total o parcialmente una realidad” (p.10). Además, son un conjunto de estadísticas que tienen por objetivo medir los cambios que se evidencian en las relaciones de género.

5.7.1 Distribución Horizontal. El primer índice es el de Distribución Horizontal. Lis (2012) expone que esta medida evidencia la participación relativa de mujeres y hombres en un ambiente i determinado. Para este caso, la participación relativa de las investigadoras e investigadores en Santander. Donde M_{ij} es la cantidad de mujeres investigadores, y T_i es el total de investigadores e investigadores del departamento. De acuerdo con este, en Santander, el 36,04% de los investigadores son mujeres, es decir, un poco más de un tercio del total.

$$Dh = \frac{M_{ij}}{T_i} * 100$$

$$Dh = \frac{239}{663} * 100$$

$$Dh = 36,04\%$$

5.7.2 Índice de Distribución. Según Sánchez (2014), el índice de distribución tiene como objetivo, observar las diferencias de género al interior de una misma categoría de análisis (área del conocimiento). Su cálculo se realiza de la siguiente forma:

$$ID_M = \frac{M_i}{H_i + M_i}; \quad ID_H = \frac{H_i}{H_i + M_i}$$

Donde, M_i y H_i , son el número de mujeres y hombres en cada área del conocimiento.

En la Tabla 15 se observa que, una vez aplicado en las investigadoras y los investigadores de Santander, el índice de distribución refleja altos niveles de desigualdad en la mayoría de las áreas del conocimiento. Siendo las únicas excepciones, las ciencias sociales y las ciencias médicas y de salud, en donde predomina la participación de las mujeres. No obstante, las diferencias en estas áreas no son tan relevantes, como las que hay en las humanidades, ciencias naturales, ingeniería y tecnología y, ciencias agrícolas, en donde los hombres tienden a ocupar un poco más de las tres cuartas partes del total de investigadores.

Tabla 15. Índice de Distribución por género y área del conocimiento

Gran Área del Conocimiento	IDm	IDh
Ciencias Agrícolas	0,2000	0,8000
Humanidades	0,2045	0,7955
Ciencias Sociales	0,5465	0,4535
Ciencias Médicas y de Salud	0,5513	0,4487
Ciencias Naturales	0,2569	0,7431
Ingeniería y Tecnología	0,2593	0,7407
Total	0,3601	0,6399

Nota: Adaptado de Colciencias (2018).

5.7.3 Índice de Concentración (IC). Este índice refleja el porcentaje de mujeres u hombres por cada área del conocimiento en relación con el total de investigadoras e investigadores de Santander; tomando como referencia cada género por separado (Sánchez, 2014). Para su cálculo se aplica la siguiente relación:

$$IC_M = \frac{M_i}{M} ; \quad IC_H = \frac{H_i}{H}$$

Donde, M_i y H_i es el número de mujeres y hombres, respectivamente, que se desempeñan en cada una de las áreas de conocimiento i , y, M y H , es el total de investigadoras e investigadores.

En la Tabla 16 se aprecian los resultados obtenidos. Para el caso de las mujeres, el mayor índice de concentración está en las ciencias médicas y de salud (0,3613), seguido por las ingenierías y tecnologías (0,2353), las ciencias sociales (0,1975) y ciencias naturales (0,1555). Ya en menor proporción están las Humanidades (0,0378) y en último lugar, las ciencias agrícolas (0,0126). En cuanto a los hombres, el índice de concentración varía considerablemente en comparación con las mujeres. En primer lugar, está el área de Ingeniería y Tecnología (0,3783), seguidamente en las ciencias naturales (0,2530), ciencias médicas y de salud (0,1655) y ciencias sociales (0,922). En los últimos lugares están las humanidades (0,0827) y ciencias agrícolas (0,0284).

Tabla 16. Índice de Concentración por género y área del conocimiento

Gran Área del Conocimiento	IDCh	IDCm
Ciencias Agrícolas	0,0284	0,0126
Humanidades	0,0827	0,0378
Ciencias Sociales	0,0922	0,1975
Ciencias Médicas y de Salud	0,1655	0,3613
Ciencias Naturales	0,2530	0,1555
Ingeniería y Tecnología	0,3783	0,2353
Total	1,0000	1,0000

Nota: Adaptado de Colciencias (2018).

5.7.4 Índice de Feminidad (IF). El índice de feminidad indica el grado de concentración laboral de las mujeres en determinada actividad. Es el resultado de dividir el número de mujeres en cada área del conocimiento, entre el número de hombres en la misma área (Sánchez, 2014). Donde M_i es el número de mujeres con la categoría i de estudio (área del conocimiento) y H_i el número de hombres, respectivamente.

$$IF = \frac{M_i}{H_i}$$

Si $IF < 1$ hay una baja representación de las mujeres.

Si $IF > 1$ Hay una situación de feminización.

Si $IF = 1$ Hay una situación de equidad de género.

En términos generales, en Santander hay una baja representación de las mujeres en la investigación científica (0,563). En la Tabla 16 se encuentran los índices para cada área del conocimiento. Como ya se mencionó anteriormente, en las áreas de ciencias sociales y ciencias médicas y de salud hay una situación de feminización. En cuanto a las demás áreas del conocimiento, la representación de la mujer es baja, especialmente en las ciencias agrícolas.

Tabla 17. Índice de Feminidad

Gran Área del Conocimiento	IF
Ciencias Agrícolas	0,250
Humanidades	0,257
Ciencias Sociales	1,205
Ciencias Médicas y de Salud	1,229
Ciencias Naturales	0,346
Ingeniería y Tecnología	0,350
Total	0,563

Nota: Adaptado de Colciencias (2018).

5.7.5 Índice de Duncan y Duncan (ID). Este componente de segregación indica la proporción de mujeres (u hombres) que deberían cambiar de ocupación para que la distribución del empleo entre ambos sexos fuera idéntica (Mario, 2004). El índice asume valores entre 0 y 1, donde el valor mínimo indica perfecta integración y el máximo se alcanza cuando las áreas son claramente femeninas o masculinas. El componente de segregación se calcula a partir de la diferente entre dos ratios: la ratio de la participación de mujeres en cada área respecto al total de investigadoras, menos la ratio calculado de igual forma para los hombres. El coeficiente $\frac{1}{2}$ es empleado para normalizar el índice.

$$ID = \frac{1}{2} \sum_i^n \left| \frac{M_i}{M} - \frac{H_i}{H} \right|$$

Dónde: n es el número total de investigadores en i , M_i y H_i el número de mujeres y hombres en cada área del conocimiento i , respectivamente M y H el total de ocupados de cada género.

Una vez aplicado el índice en los investigadores del departamento, y de acuerdo con la interpretación de este índice, el 30,11% de mujeres tendrían que cambiar de área del conocimiento para alcanzar una distribución equitativa, es decir, que la proporción de hombres y mujeres sea la misma en cada área.

Tabla 18. Índice de Duncan y Duncan

Gran Área del Conocimiento	M_i/M	H_i/H	Diferencia
Ciencias Agrícolas	0,0126	0,0284	-0,0158
Humanidades	0,0378	0,0827	-0,0449
Ciencias Sociales	0,1975	0,0922	0,1053
Ciencias Médicas y de Salud	0,3613	0,1655	0,1959
Ciencias Naturales	0,1555	0,2530	-0,0975
Ingeniería y Tecnología	0,2353	0,3783	-0,1430
IDD			0,3011

Nota: Adaptado de Colciencias (2018).

5.7.6 Índice de Contribución al Sexismo. De acuerdo con Lis (2012), este índice expresa el grado en que cada área del conocimiento contribuye a reproducir el sexismo** en el agregado. Si este es positivo, favorece la masculinización, y si es negativo favorece la feminización. Si es superior a la unidad, expresa un impacto más que proporcional respecto a la diferencia entre el total de hombres y mujeres. Se calcula de la siguiente forma:

$$ICS = \frac{(Ph - Pm)a}{(Ph - Pm)t}$$

** *Sexismo*: Discriminación de las personas por razón de sexo.

PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CIENTÍFICA EN SANTANDER

Donde, Ph y Pm es la participación de los investigadores e investigadoras, a hace referencia a las áreas de conocimiento y t al total de investigadores e investigadoras de Santander.

De acuerdo con este índice, las áreas del conocimiento que contribuyen en mayor medida a la masculinización son la ingeniería y tecnología (0,562) y las ciencias naturales (0,378). Por su parte, las que favorecen la feminización son las ciencias médicas y de salud (-0,086) y las ciencias sociales (-0,043).

Tabla 19. Índice de Contribución al Sexismo

Gran Área del Conocimiento	ICS
Ciencias Agrícolas	0,04864865
Humanidades	0,14054054
Ciencias Sociales	-0,04324324
Ciencias Médicas y de Salud	-0,08648649
Ciencias Naturales	0,37837838
Ingeniería y Tecnología	0,56216216

Nota: Adaptado de Colciencias (2018).

En suma, estos índices demuestran el bajo nivel de representación que tiene la mujer científica en el departamento. Adicional a esto, una parte importante de las áreas del conocimiento en las que estas se desempeñan, se encuentran masculinizadas, especialmente aquellas que están relacionadas con la producción y el desarrollo de procesos y procedimientos. No obstante, también hay áreas feminizadas, tales como las ciencias médicas y las ciencias sociales, áreas que tradicionalmente han desarrollado las mujeres, ya que están relacionadas con el cuidado y la formación de los individuos.

Para finalizar, cabe resaltar que, si bien las estadísticas e indicadores analizados en el presente trabajo de grado no determinan las causas específicas de la inequidad de género en la ciencia y la tecnología, el análisis descriptivo si permite deducir la existencia de disparidades en el ámbito de la investigación científica en Santander.

6. Conclusiones

Es pertinente resaltar que, si bien la participación de la mujer en el campo académico y científico ha aumentado en los últimos años, y por ello ha sido centro de atención en las agendas públicas de un gran número de países, para el caso específico de Santander, las disparidades de género en la ciencia y la tecnología siguen vigentes. Las desigualdades comienzan a relucir una vez culminan la universidad, puesto que, en el mercado laboral los hombres obtienen una remuneración mayor, inclusive cuando están en las mismas condiciones. Además, la diferencia se incrementa a medida que las mujeres alcanzan niveles más altos de formación.

Adicional a esto, si bien la participación de la mujer en los estudios de pregrado, especialización y maestría hace pensar que el mundo académico y científico ofrece igualdad de oportunidades a las mujeres, al trasladarse al ámbito científico, se evidencia una clara masculinización de la investigación, en donde la mujer apenas alcanza una tercera parte del total de profesionales reconocidos y categorizados por Colciencias para Santander.

Estas diferencias también se reflejan en las áreas de conocimiento en que se desempeñan los profesionales. A lo largo de la historia, dentro del esquema de división sexual del trabajo, las mujeres han sido orientadas a dedicarse al cuidado, servicio y aprendizaje de otros, por esto han sido orientadas a carreras o profesiones consideradas como “apropiadas para ellas”. En Santander esta tradición se cumple: tanto en graduandas como científicas, predominan en las profesiones del área la Salud y Ciencias Sociales. Los profesionales e investigadores, por su parte, siguen prevaleciendo en profesiones que obedecen a labores normalmente desarrolladas por hombres, tales como Ingeniería y Tecnología, Ciencias Naturales y Ciencias Agrícolas.

Ahora bien, cada una de las categorías consideradas para este trabajo, permitieron conocer de forma más detallada, la participación de la mujer en la ciencia y tecnología en el departamento. En cuanto a la participación en el liderazgo de los grupos de investigación se

refiere, el número de los líderes del departamento, duplica el número de las líderes. Además, los hombres son mayoría en cada una de las áreas del conocimiento a las que pertenecen los grupos de investigación. Si bien en la única que hay cercanía es en las Ciencias Médicas y de la Salud, no se logra alcanzar la paridad.

Algunos datos generales que se destacan en investigadores e investigadoras del departamento son la proporción de mujeres con estudios de especialización y maestría; pese a que es mayor a la proporción de hombres, cuando de doctorados y posdoctorados se trata, la participación de las investigadoras disminuye considerablemente, y la de los hombres, por el contrario, aumenta.

Otro aspecto importante, resulta de las labores realizadas en el tránsito hacia la investigación: un poco menos de la mitad de las investigadoras ejercieron en primer lugar actividades de índole administrativo. En el caso de los hombres, el porcentaje se reduce considerablemente, siendo menos de una cuarta parte del total de investigadores.

Por otra parte, el análisis estadístico permitió conocer qué tipo de actividades, enmarcadas en la investigación científica, son más comunes en las investigadoras. Un ejemplo de ello son las de apropiación social del conocimiento: estrategias pedagógicas para el fomento de la CTel, edición de revistas o libros, redes de conocimiento especializados y espacios de participación ciudadana. En cuanto a las actividades de desarrollo tecnológico e innovación, únicamente destaca la generación de innovaciones en procesos y procedimientos.

En suma, la participación de la mujer científica de Santander resalta en actividades encaminadas a la puesta en marcha de estrategias que transmitan el conocimiento a los diferentes escenarios sociales. Puesto que, cuando de actividades de creación y ejecución de modelos, programas, empresas de base tecnológica, diseños, prototipos industriales y softwares, se trata, la participación de la mujer disminuye de forma considerable.

Respecto a las demás variables consideradas en este trabajo, si bien no son en las que la mujer sobresale, si se pudo observar considerables niveles de participación en comparación con los hombres. Esto sucedió para el caso de artículos, libros, capítulos de libros, consultorías, informes técnicos, eventos científicos, estrategias de comunicación del conocimiento, documentos de trabajo y proyectos de ID+I.

Ahora bien, los demás indicadores aplicados al área de investigación en la cual se desempeñan las profesionales permitieron corroborar y complementar lo presentado con anterioridad, en donde la mujer cuenta con una baja representación en el ámbito científico. Por ello, es posible afirmar la existencia de diferencias de género en el ámbito de la ciencia y la tecnología en Santander. Además, se confirmó también la existencia de disparidades de género en las áreas del conocimiento desempeñadas por las investigadoras. Hay una clara tendencia hacia la masculinización de la mayoría de las áreas.

Finalmente, no se encontraron programas específicos en el departamento que incentiven la participación de la mujer en el campo científico. Pese a las iniciativas promulgadas por la ONU y la UNESCO, los avances en este tema en Colombia y en Santander, no suelen hacer hincapié más allá del acceso y permanencia de la mujer en el sistema de educación superior; que, si bien ejerce el papel de puente hacia el sistema de ciencia y tecnología, no tiene como foco de atención la problemática de género y ciencia.

De acuerdo con lo anterior, la presencia de disparidades de género en la actividad científica en Santander, sumado a la inexistencia de iniciativas que favorezcan e incentiven la vinculación de la mujer en la ciencia y la tecnología, dejan entrever la necesidad de intervención y fortalecimiento por parte del gobierno, en torno a la creación de programas y políticas que logren hacer frente a los bajos niveles de participación que actualmente tiene la mujer en la ciencia y la tecnología. Este proyecto de grado ha sido un esfuerzo inicial para adentrarse en el

tema de género y ciencia en el departamento de Santander, no obstante, quedan muchos retos pendientes después de analizar estos indicadores.

Por último, la base de datos creada para este trabajo de grado servirá para el desarrollo de futuras investigaciones. A partir de esta, y ampliando la exploración, será posible conocer cuáles son las barreras y obstáculos que han enfrentado las mujeres en el momento de incursionar en el ámbito de la investigación científica en Santander. De este modo, se podría profundizar en el estudio de las variables, de modo que, por ejemplo, se pudiera estudiar las prácticas sociales/culturales que contribuyen a la exclusión de la mujer como parte importante del mundo académico y científico. Además, se recomienda expandir la investigación hacia las demás regiones del país, con el objetivo de efectuar comparaciones, desde una perspectiva de género, entre la composición y participación del capital humano dedicado a la ciencia y la tecnología en cada uno de los departamentos.

Referencias

- Azuaje, V. (2007). La mujer en la ciencia y la tecnología en Venezuela. En *IX Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género, Informe Internacional*. Uruguay, Ediciones Unesco.
- Asamblea Departamental (2012). Plan de Desarrollo, Santander en Serio, el Gobierno de la Gente, 2012-2015.
- Becker, G. (1964). Human Capital, 1st ed. New York: Columbia University Press for the National Bureau of Economic Reserach.
- Botero, D., Herrera, L., y Meneses, T. (2015). Equidad de género en Bucaramanga. Teoría, política pública y prácticas de vida desde la voz de las mujeres en la ciudad. *Revista TEMAS*, 3(4), 189-205.
- Cámara de Comercio de Bucaramanga (2018). Informe de Competitividad. *Educación Superior Santander 2016*, (26).
- Cardona, M., Cano, C., Zuluaga, F y Gómez, C. (2004). Diferencias y similitudes en las teorías del crecimiento económico. *Universidad EAFIT*, cuaderno de investigación 22. Medellín: Colombia.
- Cardona, M., Montes, I., Vásquez, J., Villegas, M y Brito, M. (2007). Capital humano: una mirada desde la educación y la experiencia laboral. *Universidad EAFIT*, Working Paper N° 56.
- Congreso de la República de Colombia (1981). *Ley 51- Por medio de la cual se aprueba la “Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer”, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 18 de diciembre de 1979 y firmada en Copenhague el 17 de julio de 1980*. Bogotá, Colombia: Congreso de Colombia.
- Congreso de la República de Colombia (2000). *Ley 581- Por la cual se reglamenta la adecuada y efectiva participación de la mujer en los niveles decisorios de las diferentes ramas y órganos del poder público, de conformidad con los artículos 13, 40 y 43 de la Constitución Nacional y se dictan otras disposiciones*. Bogotá, Colombia: Congreso de Colombia.

Congreso de la República de Colombia (2003). *Ley 823- Por la cual se dictan normas sobre igualdad de oportunidades para las mujeres*. Bogotá, Colombia: Congreso de Colombia.

Congreso de la República de Colombia (2008). *Ley 1257- Por la cual se dictan normas de sensibilización, prevención y sanción de formas de violencia y discriminación contra las mujeres, se reforman los Códigos Penal, de Procedimiento Penal, la Ley 294 de 1996 y se dictan otras disposiciones*. Bogotá, Colombia: Congreso de Colombia.

Congreso de la República de Colombia (2010). *Ley 1413- Por medio de la cual se regula la inclusión de la economía del cuidado en el sistema de cuentas nacionales con el objeto de medir la contribución de la mujer al desarrollo económico y social del país y como herramienta fundamental para la definición e implementación de políticas públicas*. Bogotá, Colombia: Congreso de Colombia.

Consejo Privado de Competitividad y Universidad del Rosario. (2017). Índice Departamental de Competitividad. Bogotá, Colombia. Cardona, *et al.*, (2004). Diferencias y similitudes en las teorías del crecimiento económico. Universidad EAFIT, cuaderno de investigación 22. Medellín: Colombia.

Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2005). CONPES Social. Metas y estrategias de Colombia para el logro de los objetivos del milenio-2015. Bogotá, Colombia.

Dávila, M. (2004). Indicadores de Género. Guía práctica. *Sevilla: Instituto Andaluz de la Mujer*.

Daza, S y Pérez, B. (2008). Contando mujeres. Una reflexión sobre los Indicadores de género y ciencia en Colombia. *Revista de Antropología y Sociología*, (10), 29-51.

Díaz, A. (2009). *La gestión compartida universidad-empresa en la formación del capital humano. Su relación con la promoción de la competitividad y el desarrollo sostenible* (tesis doctoral). Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, Caracas, Venezuela.

Deninson (1962). *The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us*, Committee for Economic Development, Nueva York.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (2015). Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y reconocimiento de

investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, año 2015. Bogotá, Colombia.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2017). Convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el reconocimiento de Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación-SNCTeI 2017. Bogotá, Colombia.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2018). Colciencias. CvLac. Disponible en: <http://www.colciencias.gov.co/content/cvlac>

Equidad de la Mujer (s.f.). Observatorio Asuntos de Género. Disponible en: <http://obs.equidadmujer.gov.co/>

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Sede Argentina (2012). Programa Cátedra Unesco, Mujer, Ciencia y Tecnología en América Latina. Argentina. Recuperado de: <http://flacso.org.ar/institucional/programas/programa-catedra-unesco-mujer-ciencia-y-tecnologia-en-america-latina/>

Fernández, L. (2008). Género y Ciencia: ¿Mujeres Transgresoras? *Revista Tecnología e Sociedades*, 4 (7), 1-41.

Flores, A. (2005). Reflexiones feministas en ciencia. Cuadernos del CUEG. Universidad Nacional Autónoma de Nuevo León, México.

Flores, A. (2016). ¿Los estudios CTS tienen un sexo? Mujeres y género en la investigación académica. *Revista CTS*, 31(11). 61-92. En: http://cdn.flipsnack.com/iframehtml5/embed.html?hash=ftnlg5f9v&fullscreen=1&startIndex=0&previous_page=true&startPage=1&t=14543178471454317847&bwd=1&v=4.8

Giménez, G. (2005). La dotación de capital humano en América Latina y el Caribe. *Revista de la CEPAL*, (86), 103-122.

Gobernación de Santander (2008). Plan de Desarrollo Departamental 2008-2011. Santander, Colombia: Gobernación de Santander.

Gobernación de Santander (2016). Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019. Santander, Colombia: Gobernación de Santander.

- Gobernación de Santander y Universidad Nacional de Colombia. (2010). Política Pública de Mujer y Equidad de Géneros. Plan Decenal de Igualdad de Oportunidades de Santander, PPMYEGS-PIO 2010-2019.
- Hernández, R., Fernández C y Baptista M. (2014). *Metodología de la Investigación (6° edición)*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A de C.V.
- Hounie, A. (1999). La CEPAL y las nuevas teorías del crecimiento. *Revista de la CEPAL*, (68), 7-33.
- Horizonte 2020. (s.f). Igualdad de Género en la Investigación y la Innovación. Recuperado de: <https://eshorizonte2020.es/mas-europa/ciencia-con-y-para-la-sociedad/igualdad-de-genero-en-la-investigacion-y-la-innovacion>
- Jiménez S. y Bruzzo S. (2016). Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo. Libertad y Desarrollo: Serie informe económico.
- Lis, J. (2012). Análisis de los grupos de investigación colombianos en ciencias económicas desde una perspectiva de género. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XX (2), 143-164.
- López, J. (s.f.). Conceptos generales de la tecnología. *Asignatura introducción a la ingeniería audiovisual, Universidad de Castilla-La Mancha*. Recuperado de <http://edii.uclm.es/~jmlova/Archivos/IIA/index.html>
- Madrigal, B. (2009). Capital humano e intelectual: su evaluación. *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 2 (3), 65-81.
- Manual de Frascati (2013). *Metodología propuesta para la definición de la Investigación y el Desarrollo Experimental*. Santiago de Chile: Chile. F: Iniciativas Ltda.
- Mario, S. (2004). La segregación ocupacional y sectorial de la mujer en el mercado de trabajo argentino, 1995-2004.
- Mateo, J. L. (2006). Sociedad del conocimiento. *Arbor*, 182 (718), 145-151.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (2017). Política Nacional para la igualdad entre mujeres y hombres en la formación, el empleo y el disfrute de los productos de la Ciencia, Tecnología, las Telecomunicaciones y la Innovación 2018-2027. San José, Costa Rica.

- Ministerio de Educación Nacional (s.f.). Plan Decenal de Educación 1996-2005. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional (2013). Lineamientos Política de Educación Superior Inclusiva. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional (2017). Lista de Informes Departamentales de Educación Superior. *Estadísticas Generales de Educación Superior-2017-Santander*. Recuperado de: <https://www.mineduccion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212352.html>
- Miranda, M. (2012). Diferencia entre la perspectiva de género y la ideología de género. *Dikaion*, 21(2), 337-356.
- Mongue, R. (2006). Guía de indicadores para la evaluación del impacto de género de las políticas públicas. Açores, madeira: FEDER
- Mondragón, A. (2002). ¿Qué son los indicadores? *Revista de Información y Análisis*, 19. 52-58.
- Morales, P y Aday, J. (2011). Una mirada de género a la ciencia y la tecnología, en *Contribuciones a las Ciencias Sociales*. Recuperado en: <http://www.eumed.net/rev/cccss/13/mpaj.htm>
- Naciones Unidas (1996). Informe de la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer. Nueva York.
- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2013). Observando el Sistema Colombiano de Ciencia, Tecnología e Innovación: sus actores y sus productos. Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. 428 p.
- Observatorio Laboral para la Educación. Sistema de Información del Observatorio Laboral. Disponible en: <http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/w3-channel.html>
- OCDE (2009). *Educación Superior en el Desarrollo Regional y de Ciudades*. (p. 12). París, Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- Organización de las Naciones Unidas (1999). Integrated and coordinated implementation and follow-up of major. United Nations Conferences and summits. Nueva York, Estados Unidos de América. En: <http://www.un.org/documents/ecosoc/docs/1999/e1999-11>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (s.f.). Programa La mujer y la Ciencia: UNESCO. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/priority-areas/gender-and-science/supporting-women-scientists/for-women-in-science-programme/>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1998). Conferencia Mundial Sobre la Educación Superior. Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y acción. París.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2015). Comienza el Proyecto SAGA sobre la reducción de la brecha de género en los campos de la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Unesco. Recuperado de: http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/about-us/single-view/news/stem_and_gender_advancement_project_kicks_off/
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2017). Mejorando las medidas y políticas para la igualdad de género en los campos de ciencia e ingeniería. Unesco. Recuperado de: http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/about-us/single-view/news/improving_measurement_and_policies_for_gender_equality_in_sc/
- Osorio de Sarmiento, M., Vélez, C., Montoya M y Rodríguez M. (2013). La equidad de género en la educación superior en Colombia. Un análisis normativo. *Revista Interamericana e Investigación, Educación y Pedagogía*, 6(2), 135-160.
- Perry, G. (2003). Cerrando la brecha en educación y tecnología. *En breve, Banco Mundial para la Región de América Latina y el Caribe*, No. 25 (27110), 1-4.
- Real Academia Española. (2018). Género. En *Diccionario de la lengua española* (22 ° ed.). Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=J49ADOi>
- Red Internacional de Fuentes de Información y Conocimiento para la Gestión de la Ciencia, Tecnología e Innovación (s.f). Acerca de la Red SCienTi. Recuperado de: <http://www.scienti.net/php/level.php?lang=es&component=19&item=1>
- Romero, P. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*. 98(5), 71-102.
- Saltzman, J. (1992). Equidad de género. Una teoría integrada de estabilidad y cambio. Madrid: Cátedra 1992.
- Sánchez, L. (2014). *Indicadores de género. Aplicación al estudio de la feminización en la Universidad Española* (Tesis de Maestría). Universidad de Granada, España.
- Schultz, T. (1985). Investing in people. The economics of population quality. *Editorial Ariel, S.A.* España. 9-135.

Tovar, P. (2008). La mujer colombiana en la ciencia y la tecnología. ¿Se está cerrando la brecha? *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, CLXXXIV (733), 835-844.

Uribe, Y. (noviembre, 2014). *La cuestión de las mujeres en la ciencia en Colombia*. En: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Organización de Estados Iberoamericanos, Buenos Aires.

Apéndices

Apéndice A. Indicadores de Género Aplicados al Análisis

Indicadores	Descripción
Distribución horizontal	Grado de concentración, polarización o participación relativa de mujeres y hombres en determinado ambiente. En este caso mide la participación de la mujer en el campo científico.
Índice de Distribución	Diferencias de género al interior de una misma categoría de análisis
Índice de Concentración (IC)	Refleja el porcentaje de mujeres u hombres por cada categoría en relación con el total de la población, tomando como referencia cada género por separado.
Índice de feminidad	Grado de concentración laboral de las mujeres en determinada actividad
Índice de Duncan y Duncan (IDD)	Proporción de hombres (mujeres) que deberían cambiar de ocupación para mantener una proporción de hombres y mujeres en la ocupación igual a la que se registra a nivel del total de ocupados.
Índice de contribución al sexismo	Grado en el que los grupos de determinada área del conocimiento contribuyen a reproducir el sexismo agregado. Si este es positivo, quiere decir que favorece la masculinización y si es negativo favorece la feminización.

Nota: Adaptado de Lis, 2012; Sánchez, 2014 y Mario, 2004.

Apéndice B. Requisitos para la asignación de categorías a Investigadores reconocidos por Colciencias.

Categoría	Requisitos
Junior IJ	<ul style="list-style-type: none"> • Graduado con formación de doctorado finalizado en una ventana máxima de tres años, que forme parte de un grupo de investigación y que esté realizando actividades o proyectos de investigación con dicho grupo. • Graduado de doctorado, maestría o especialidad clínica con un (1) producto nuevo de conocimiento o de resultado de actividades de desarrollo tecnológico e innovación tipo A en toda su trayectoria, y cuatro (4) productos de nuevo conocimiento o de resultado de actividades de desarrollo tecnológico e innovación en los últimos cinco (5) años. <p>La vigencia de dicha categoría es de un (1) año a partir de la fecha de publicación de los últimos resultados.</p>
Asociado IS	<ul style="list-style-type: none"> • El nivel de formación (Doctorado, Maestría o especialidad Clínica) debe haber sido finalizado o debe acreditar 7 productos de nuevo conocimiento o de resultado de actividades de desarrollo tecnológico e innovación durante toda su trayectoria académica. • La producción mínima del profesional debe ser de dos (2) productos de nuevo conocimiento o de resultado de actividades de desarrollo tecnológico e innovación tipo A, durante toda su trayectoria académica, y cuatro (4) productos de nuevo conocimiento o de resultado de actividades de desarrollo tecnológico e innovación en los últimos cinco (5) años. • Los productos de formación durante los últimos cinco (5) años de cada profesional deben contar con la dirección de: una (1) tesis de doctorado, dos (2) trabajos de maestría u ocho (8) trabajos de pregrado. <p>La vigencia para esta categoría es de dos (2) años a partir de la última fecha de publicación de resultados. Cabe destacar que, para los investigadores que no hacen parte del sector académico sino del sector productivo, para sustituir los productos de formación deben haber dirigido o participado en al menos dos (2) proyectos de investigación desarrollados en la empresa en la que desempeña sus funciones.</p>
Senior SE	<ul style="list-style-type: none"> • Doctorado finalizado o quince (15) productos de nuevo conocimiento o de resultado de actividades de desarrollo tecnológico e innovación tipo A durante toda su trayectoria académica. • Una producción mínima de diez (10) productos tipo Top o Tipo A en los últimos diez (10) años. • Haber sido director en los últimos diez (10) años de: cuatro (4) trabajos de maestría o una (1) tesis de doctorado finalizada.

La vigencia para esta categoría es de tres años (3). Al igual que en la categoría anterior, para los investigadores vinculados al sector productivo, la equivalencia a la formación de recurso humano debe ser sustituida por la dirección de al menos tres (3) proyectos de investigación desarrollados en la empresa que labora y sus respectivos productos o resultados asociados.

Emérito E

Esta categoría es asignada a aquellos investigadores que han estado vinculados a instituciones colombianas y cuya trayectoria, aportes y producción científica y tecnológica haya sido significativa para la Ciencia, Tecnología e Innovación del país. Además de lo mencionado anteriormente, dichos investigadores deben contar con una edad igual o mayor a 65 años y la categoría será de forma vitalicia a partir de la fecha de publicación de los resultados.

Nota: Adaptado de Colciencias (2015).