

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

Informe final de pasantía de investigación

Caracterización de la Universidad Industrial de Santander (UIS), un análisis de género en términos STEM (2017-2019).

Julián Alejandro Ramos Salamanca

Informe Final de Pasantía de Investigación para Optar por el Título de Economista

Directora

Claudia Patricia Cote Peña

Esp. Alta Gerencia

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Economía de Economía y Administración

Bucaramanga

2022

Agradecimientos

A mis padres, Luz Stella Salamanca Ahumada y Gonzalo Ramos Sierra por ser mi apoyo y fuente de inspiración durante toda mi vida, quienes con su esfuerzo me han ayudado a cumplir todos mis sueños, a ustedes más que a nadie en el mundo les dedico este logro.

A mis hermanos mayores, Ginna y David por ser un ejemplo claro de constancia y dedicación, por sus consejos, palabras de aliento y ayuda incondicional, porque cada uno ha trazado en su vida un camino diferente lleno de experiencias, que me han servido como ejemplo para construir el mío.

Julián Alejandro Ramos Salamanca

Tabla de Contenido

Introducción.....	9
1. Justificación.....	11
2. Objetivos.....	13
1.1 Objetivo General.....	13
1.2 Objetivos Específicos.....	13
3. Marco de Referencia.....	14
2.1 Desigualdad de género.....	14
2.2 Igualdad de género en la educación superior.....	15
2.3 Ausencia femenina en STEM.....	16
4. Marco Legal y Normativo.....	19
4. Caracterización.....	21
4.1 Contextualización de la UIS.....	21
4.2 Oferta Académica.....	22
4.3 Matricula en programas STEM.....	26
5. Metodología.....	28
5.1 Modelo de Indicadores del Desempeño de la Educación (MIDE).....	29
5.2 Fuentes de Información.....	29
5.3 Indicadores del MIDE y complementarios.....	30
5.4 Dimensiones.....	32
5.4.1 Logro.....	32
5.4.2 Pertinencia.....	33
5.4.3 Producción Intelectual.....	33

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

5.4.4 Capital Humano.....	34
5.4.4 Planta Docente.....	35
5.4.5 Bienestar	35
5.5 Cálculo de Indicadores	36
5.5.1 Razonamiento Cuantitativo	36
5.5.2 Lectura Crítica	37
5.5.3 Comunicación Escrita.....	37
5.5.4 Competencias Ciudadanas	38
5.5.5 Inglés	38
5.5.6 Tasa de Ocupación en programas STEM.....	39
5.5.7 Apropiación Social del Conocimiento	39
5.5.8 Productos de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico	40
5.5.9 Productos de Formación de Capital Humano	41
5.5.10 Proporción de Investigadores (as)	41
5.5.11 Participación de Docentes con posgrado.....	42
5.5.12 Tasa de permanencia	42
5.5.13 Tasa de Graduación.....	42
6. Resultados.....	43
6.1 Dimensión de Logro	43
6.2 Dimensión de Pertinencia	48
6.3 Dimensión de Producción Intelectual.....	49
6.4 Dimensión de Capital Humano	51
6.5 Dimensión de Planta Docente.....	55
6.6 Dimensión de Bienestar	56
7. Conclusiones	60
Referencias.....	63

Lista de Figuras

Figura 1	24
Figura 2	25
Figura 3	26
Figura 4	27
Figura 5	43
Figura 6	44
Figura 7	45
Figura 8	46
Figura 9	47
Figura 10	47
Figura 11	48
Figura 12	49
Figura 13	50
Figura 14	51
Figura 15	51
Figura 16	52
Figura 17	53
Figura 18	54
Figura 19	55
Figura 20	56
Figura 21	57
Figura 22	58
Figura 23	59

Lista de Tablas

Tabla 1.	22
Tabla 2.	24
Tabla 3.	31

Resumen

Título: Informe final de pasantía de investigación. Caracterización de la Universidad Industrial de Santander (UIS), un análisis de género en términos STEM.

Autor: Julián Alejandro Ramos Salamanca

Palabras Clave: Caracterización, Equidad de Género, Igualdad de Oportunidades, STEM.

Descripción: La equidad de género e igualdad de oportunidades es un reto que asumen las Universidades hoy en día. Durante los últimos años la educación ha hecho avances en pro de la igualdad de género; no obstante, aún existen grandes dificultades para las mujeres en términos de la participación y el rendimiento en programas relacionados con la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas – STEM. De acuerdo con este contexto, este informe resume el desarrollo de la pasantía de investigación en el Grupo de Investigación en Economía Aplicada y Regulación EMAR, en la cual se calcularon e identificaron las brechas de género en términos STEM en la Universidad Industrial de Santander, tomando en cuenta aspectos como la información por sexo de estudiantes matriculados y graduados; así como la proporción de investigadores reconocidos, docentes con posgrado, tasas de permanencia y graduación, entre otros. Esto a partir de la recolección de información del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) del Ministerio de Educación Nacional, el Sistema de Prevención y Análisis de la Deserción (SPADIES), y la información suministrada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Lo anterior, teniendo en cuenta la ruta que propone el documento metodológico del Modelo de Indicadores del Desempeño de la Educación del Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Abstract

Title: Final report of research internship. Characterization of the Universidad Industrial de Santander (UIS), a gender analysis in STEM terms.

Author: Julián Alejandro Ramos Salamanca

Key Words: Characterization, Gender Equity, Equal Opportunities, STEM.

Description: Gender equity and equal opportunities is a challenge for universities today. During the last years education has advanced towards gender equality; however, there are still great difficulties for women in terms of participation and performance in programs related to science, technology, engineering and mathematics - STEM. According to this context, this report summarizes the development of the research internship in the Applied Economics and Regulation Research Group EMAR, in which the gender gaps in terms of STEM at the Universidad Industrial de Santander were calculated and identified, taking into account aspects such as information by sex of enrolled students and graduates; as well as the proportion of recognized researchers, teachers with postgraduate degrees, permanence and graduation rates, among others. This is based on the collection of information from the National Higher Education Information System (SNIES) of the Ministry of National Education, the Dropout Prevention and Analysis System (SPADIES), and the information provided by the Ministry of Science, Technology and Innovation. The above, taking into account the route proposed by the methodological document of the Education Performance Indicators Model of the Ministry of National Education (MEN).

Introducción

La igualdad y la no discriminación son un derecho fundamental en todo el mundo; sin embargo, reconocer que históricamente las mujeres han sido discriminadas y vulneradas por varios factores en la sociedad permite reconocer que las naciones enfrentan constantemente grandes retos encaminados a la disminución de brechas entre mujeres y hombres; así mismo, las naciones tienen la responsabilidad de erradicar los fenómenos que a diario impiden a las mujeres ejercer sus derechos y gozar de igualdad de oportunidades respecto a los hombres (ONU, 2015).

El 10 de diciembre de 1948, mediante la Declaración Universal de Derechos Humanos, se incluyó en las Normas Internacionales de los Derechos Humanos la igualdad de género, de ahí en adelante el movimiento internacional no se detuvo y la cooperación internacional penetró todos los organismos. En materia de igualdad de género a nivel mundial, se exalta la labor de las Naciones Unidas, que dentro de sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que abarcan los aspectos fundamentales para alcanzar el desarrollo sostenible en el 2030, incluye a la mujer como un agente de cambio importante en el cumplimiento de los mismos, en especial, el Objetivo 5 busca «lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas», centrando sus esfuerzos en la solución de los problemas de igualdad y afianzando el empoderamiento de la mujer (Naciones Unidas, 2018).

Para hablar de equidad de género en la educación superior es necesario emplear, por una parte, una fundamentación teórica ligada a las aportaciones de las investigaciones en el plano educativo y las cuestiones de género; y, por otra parte, un análisis de desigualdad y brechas de género basado en cifras. Lo anterior permitirá tener una aproximación de los problemas basados en el género que afectan directamente al sistema educativo. De lo dicho anteriormente, Medina

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

(2010), infiere que el ejercicio de estudiar las cifras desagregadas por sexo siempre ha sido importante para comprender lo que sucede entre hombres y mujeres en la educación.

En la pasantía de investigación en la que se basa este informe, se identifica y analiza específicamente las brechas de género en STEM que existen en la Universidad Industrial de Santander. En cuanto a su estructura, en primera medida se establecen los objetivos de la investigación, seguido del marco de referencia en el que se tienen en cuenta algunas aproximaciones teóricas sobre la desigualdad de género, igualdad de género en la educación superior y ausencia de mujeres en la ciencia y en STEM. En segunda medida, se abordó el marco legal bajo el cual se rigen las normas que abordan los temas de género en Colombia, en Santander y en la Universidad Industrial de Santander. Se continúa con la fase de caracterización de la universidad, la cual estuvo dividida en (a) contextualización de la UIS (b) la oferta académica de la universidad y (c) la matrícula en programas STEM. Por otra parte, se estableció la metodología usada en la investigación, tomando como guía principal el Modelo de Indicadores del Desempeño de la Educación (MIDE), establecido por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), asimismo, se hace alusión a las fuentes de información empleadas y una aproximación a la definición y cálculo de las dimensiones e indicadores que conforman este estudio. Seguido a esto se encuentra la sección de resultados y para finalizar se presentan las respectivas conclusiones.

1. Justificación

La Universidad Industrial de Santander (UIS), desarrolla y fortalece su modelo de Responsabilidad Social Universitaria (RSU) a través de su propósito de formar personas de alta calidad que estén orientadas a fomentar el desarrollo y bienestar de la sociedad. La UIS como agente de transformación social asume el compromiso, entre otras cosas, de realizar una gestión para el fortalecimiento institucional a través de la inclusión social en los diferentes ámbitos como son el estudiantado, la docencia, la investigación, la extensión, entre otros; especialmente promoviendo la mitigación de la discriminación por género u orientación sexual que se desarrolla al interior de la institución.

En pro de dar cumplimiento a su compromiso, la Universidad Industrial de Santander representada por el Consejo Superior crea el Acuerdo 022 de 2018 que aprueba y da visto bueno a la *Política de Equidad de Género*, la cual busca “*Desarrollar acciones que promuevan la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres en las actividades de formación, investigación, extensión, prácticas profesionales, laborales, de gestión académica y administrativas*”. Asimismo, en el Acuerdo 022 del 2018 se estipula la necesidad de contar con un Plan de Igualdad como una de las medidas institucionales para implementar, dar seguimiento y evaluar la Política de Equidad de Género de la institución.

En este sentido, y en aras de realizar un aporte significativo a esta Política, el Grupo de Investigación en Economía Aplicada y Regulación (EMAR) da inicio a la investigación “Análisis comparativo de prácticas y estrategias institucionales que eliminan las barreras para las mujeres en STEM. Un análisis para la Universidad Industrial de Santander”, cuyo objetivo general es comparar las prácticas y estrategias para reducir las brechas de género en carreras STEM

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

adelantadas por la Universidad Industrial de Santander con las ejecutadas por la Universidad líder en resultados (Universidad Nacional de Colombia), para proponer líneas generales que permitan aportar al diseño, desarrollo y seguimiento del Plan de Igualdad de la UIS.

Así pues, este informe de pasantía de investigación busca evidenciar parte de los resultados obtenidos en la segunda fase de investigación del proyecto que adelanta el grupo EMAR, en concreto da cuenta de la situación actual de las brecha de género en la Universidad Industrial de Santander, en términos STEM en las diferentes dependencias a nivel institucional, esto con el fin de generar un análisis comparativo con los resultados de la universidad líder y aportar al objetivo general de la investigación en cuestión.

2. Objetivos

Los objetivos de esta investigación están relacionados con la pasantía de investigación realizada en el Grupo de Investigación en Economía Aplicada y Regulación - EMAR.

1.1 Objetivo General

- Generar insumos de investigación para la fase 2 del proyecto de investigación “Análisis comparativo de prácticas y estrategias institucionales que eliminan las barreras para las mujeres en STEM. Un análisis para la Universidad Industrial de Santander” que adelanta el Grupo de Investigación en Economía Aplicada Regulación EMAR.

1.2 Objetivos Específicos

- Contextualizar la Universidad Industrial de Santander a partir de su oferta y demanda de programas académicos catalogados como STEM teniendo como variable principal el género.
- Identificar las brechas de género en STEM existentes en la Universidad Industrial de Santander por medio del cálculo de indicadores de participación de las mujeres en escenarios de toma de decisión, áreas de investigación y producción académica.

3. Marco de Referencia

2.1 Desigualdad de género

La definición del género se sustenta en las diferencias sociales entre mujeres y hombres, especificando que los comportamientos y características que generalmente se les atribuye no son naturales, sino que, estas diferencias están moldeadas por la sociedad y la cultura a lo largo del tiempo, esto difiere principalmente entre países y culturas particulares (Poczatková, & Křibíková, 2016).

Lorber (2010), expresa que el feminismo forma una de las bases teóricas para hacer visibles los fundamentos estructurales del orden social de género. Su política de equilibrio de género y la incorporación de la perspectiva de género son prácticas y quizás la mejor manera de corregir la desigualdad de género en la actualidad. La lucha por la igualdad y representación política para mujeres y hombres, y por la autonomía de las mujeres en la toma de decisiones procreativas, sexuales y maritales, aún no ha sido ganada en la mayoría de los países del mundo.

En un contexto histórico, para Lorber (2010), los hombres también padecen fenómenos de desigualdad ya que, en muchos países, solo los hombres sirven en las fuerzas armadas y, en la mayoría de los países, estos son enviados al combate directo. Son sobre todo los hombres los que realizan los trabajos más peligrosos, como los bomberos y la policía. Aunque las mujeres han luchado en guerras y están ingresando en las fuerzas policiales y los departamentos de bomberos, los arreglos de género de la mayoría de las sociedades suponen que las mujeres harán el trabajo de dar a luz y cuidar a los niños, mientras que los hombres se encargarán de protegerlos y mantenerlos económicamente. Si bien, las mujeres representan la mitad del total de la población mundial, siguen siendo un recurso no aprovechado y valorado para el crecimiento y desarrollo de la

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

economía, ya que constituyen menos de un tercio de la población en condición laboral (Lagarde, 2013).

La desigualdad de género existe en casi todas las profesiones, pero este informe se centra en los campos que tienen que ver específicamente con las áreas relacionadas con la ciencia, la tecnología, la matemática y la investigación. En el caso de América Latina, las mujeres están infravaloradas en el campo de la investigación y con diferencias notables en el nivel promedio de consolidación en la práctica profesional versus los hombres. El campo de la ciencia y la investigación es fundamental en lo que se refiere al desarrollo y competitividad de cada economía, el enfoque en el uso del potencial de las mujeres en esta área puede traer una ventaja competitiva significativa.

De acuerdo a la OIT (2017), el crecimiento de la productividad y el ritmo del desarrollo humano se están desacelerando en todo el mundo, lo que implica que la participación efectiva y total de las mujeres en la fuerza laboral y el trabajo decente para todos, es fundamental para el crecimiento económico inclusivo y sostenible.

2.2 Igualdad de género en la educación superior

Según la OCDE (2010), en la continua expansión de la educación, las desigualdades de género en el acceso a la educación superior han disminuido en los últimos 30 años en la mayoría de los países. Hasta la década de los 90's, había en promedio más estudiantes hombres que mujeres en los países miembros de la OCDE. Las mujeres estaban en desventaja por las desigualdades en el acceso a la educación superior. Sin embargo, dichas desigualdades en detrimento de las mujeres han disminuido en casi todos los países.

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con un informe de la UNESCO (2021), la matrícula femenina en la educación superior de pregrado se triplicó desde 1995 a 2018, logrando que se registrara en el 74% de los países una sobrerrepresentación de las mujeres en la matrícula de dicho nivel académico, a la vez que cuentan con mayores probabilidades de concluir satisfactoriamente sus estudios en comparación a los hombres; no obstante, dicho comportamiento no se reproduce del mismo modo en los niveles de posgrado, ya que el Índice de Paridad de Género (IPG) en la matrícula de estudiantes en este nivel de educación arroja que hay una sobrerrepresentación de los hombres, a excepción de las regiones de América Latina y África Central.

La proporción de mujeres inscritas a universidades latinoamericanas suele ser bastante alta, por ejemplo, en Brasil un 53%; en Argentina un 47%; en Chile, un 42%. Para el caso colombiano, el Boletín del Observatorio de Asuntos de Género de la Universidad Nacional de Colombia, basados en Arango y Pérez-Bustos (2012, p. 14), la proporción de mujeres matriculadas en programas de educación superior en Colombia representa desde la década de los 90's hasta el día de hoy el 51% del estudiantado que accede al nivel terciario.

2.3 Ausencia femenina en STEM

Las mujeres a lo largo de su desarrollo como profesionales en áreas STEM, se ven enfrentadas a múltiples barreras, limitantes y retos como lo son la discriminación, los estereotipos, el sesgo de género e incluso la ausencia de modelos femeninos a seguir; el resultado de esto son las cifras de subrepresentación de la mujer en dichas áreas del conocimiento (Morales, 2020).

Estas barreras a las que se enfrentan las mujeres nacen a partir de “unas creencias, mandatos y expectativas sociales generalmente implícitas o inconscientes sobre la conducta adecuada de hombres y mujeres (lo masculino y lo femenino)” (Morales, 2020, p.2). Así pues, se engendran

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

estereotipos de género en los diferentes ámbitos, entre ellos el académico. Socioculturalmente se les ha adjudicado a las áreas de conocimiento un género, siendo las áreas STEM denominadas masculinas y las áreas de las ciencias sociales femeninas; esto ciertamente es implantado desde el mismo hogar y reforzado por el sistema escolar donde los formadores de conocimiento encaminan a niños y niñas hacia las diferentes asignaturas por medio de diferentes estímulos, siendo estas últimas orientadas a asignaturas diferentes de las STEM. Para Morales (2020), “los estereotipos influyen doblemente en la elección de carrera: en nuestras capacidades (al sentirnos capaces o incapaces en ciertas carreras por nuestro género) y en las carreras (al catalogarlas como masculinas o femeninas)” (p.2).

Los estudios sobre la presencia de hombres y mujeres en la ciencia han demostrado diferencias de género con respecto a su preferencia e interés por contenidos STEM. En una investigación realizada por Blažev, Karabegović, Burušić y Selimbegović (2017), a estudiantes de una escuela primaria, se demostró que de manera generalizada los niños se encuentran muy interesados en las materias relacionadas con contenidos STEM y las niñas por el contrario mostraron un mayor desinterés en dichas materias, estas conductas o intereses distintivos son motivados por constructos sociales apropiados por su entorno familiar, social y escolar en lo referente a las áreas del conocimiento en las que debe orientarse a los estudiantes según su género. De igual forma, el estudio ilustró que los estudiantes con un interés particular en las materias escolares relacionadas con STEM son los que con mayor probabilidad se vincularían a carreras relacionadas con la ciencia. Lo anterior, permite aseverar que en términos de STEM existe una sobrerrepresentación masculina desde los niveles escolares más bajos, lo cual da cuenta de la desigualdad de género en áreas de conocimiento en la transición a la educación superior.

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

Hoy en día se sigue evidenciando la ausencia de la mujer en STEM por los diferentes obstáculos para acceder a la ciencia, la tecnología y a la educación superior (Tovar, 2008). Sin embargo, en la actualidad las mujeres presentan un panorama donde su rol es más activo en la sociedad en cuanto a la participación que ha tenido respecto al hombre en actividades científicas en comparación a algunos años atrás, gracias a diferentes mecanismos que han hecho visible la relación entre la investigación científica y el género, dando alivios a los problemas de participación y discriminación.

La ciencia ha sido uno de los campos en los cuales el papel de la mujer se ha visto, de alguna u otra forma, opacada y hoy día la globalización ha permitido identificar y medir la participación por género y los mecanismos de inclusión. Estas diferencias asociadas a la productividad entre hombres y mujeres no están ligadas a una elección voluntaria de menor capital humano por parte de la mujer, sino por el contrario estas diferencias se relacionan y están fundamentalmente arraigadas a un trato desigual e injusto en la división del trabajo por sexos hacia una persona potencialmente igual (Saltzman, 1992).

Se ha hecho visibles las barreras institucionales y sociológicas que han obstaculizado la participación de las mujeres en la ciencia y la tecnología, históricamente la exclusión de la mujer en el área científica se argumenta por causa de la cultura patriarcal donde a esta se le ha dejado de lado y se le negado la posibilidad de participar en el conocimiento científico al igual que los hombres (Fernández, 2008).

4. Marco Legal y Normativo

Actualmente Colombia es un país que por medio de proyectos y leyes propende por la igualdad de género y la erradicación de cualquier tipo de discriminación; y en ese sentido la Universidad Industrial de Santander se ha acogido a la necesidad de proteger los derechos de los y las estudiantes por medio de políticas que vayan encaminadas al cumplimiento del mismo objetivo. De tal manera que es pertinente mencionar el artículo 13 de la constitución política de Colombia que manifiesta:

Todas las personas nacen libres e iguales ante la ley, recibirán la misma protección y trato de las autoridades y gozarán de los mismos derechos, libertades y oportunidades sin ninguna discriminación por razones de sexo, raza, origen nacional o familiar, lengua, religión, opinión política o filosófica. El Estado promoverá las condiciones para que la igualdad sea real y efectiva y adoptará medidas en favor de grupos discriminados o marginados (...). (Const., 1991, art.13)

Por otra parte, mediante la Ley 051 de 1981 el Estado colombiano aprobó 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 (Ley 051, 1981). De igual manera, mediante la Ley 284 de 1995 se aprobó en Colombia la Convención Internacional para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer, suscrita en la ciudad de Belem Do Para, Brasil, el 9 de junio de 1994 (Ley 284, 1995).

En Colombia existe también el CONPES 161 de 2012 bajo el cual se presenta:

Política Pública Nacional de Equidad de Género y precisa el plan de acción indicativo para el período 2013-2016, el cual incluye el Plan integral para garantizar una vida libre

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

de violencias. Las problemáticas abordadas y priorizadas en este documento, reflejan aspectos centrales de las desigualdades que afectan a las mujeres en nuestro país, evidenciando la pertinencia de su tratamiento intersectorial en forma articulada por parte del Estado (p.2).

Por otro lado, también se cuenta con la Política de Educación Superior Inclusiva del 2013 en cuyos lineamientos se define la educación inclusiva como un aspecto fundamental para avanzar hacia la inclusión social, para lo cual se plantea un modelo de educación que “atiende la diversidad como una característica inherente del ser humano y la vida, en todos los miembros de la comunidad educativa” (p.1). Con esta política se pretende lograr resultados positivos en el cierre de brechas, permitiendo el goce de los derechos y acceso igualitario a las oportunidades que lleven a consolidar una nación más equitativa para su población.

Siguiendo el comportamiento nacional, con la Ordenanza 028 de 2010 de Santander, se adopta la Política Pública de Mujer y Equidad de Género en el departamento y el Plan Decenal de Igualdad de Oportunidades que contempla la educación para el reconocimiento y realización de los derechos de las mujeres.

A nivel institucional se acoge la dimensión del Bienestar Universitario del Plan de Desarrollo Institucional, PDI, 2008-2018, en la cual el objetivo estratégico 2 incluye, entre otras actividades, aquellas destinadas a fortalecer una cultura política de tolerancia y del respeto por la vida y los derechos humanos comprometida con la paz y la justicia social. Lo cual permitió que se aprobara la Política de Equidad de Género de la Universidad Industrial de Santander en el Artículo 1° del Acuerdo No. 022 de 2018.

4. Caracterización

4.1 Contextualización de la UIS

La educación superior en Santander y la Universidad Industrial de Santander específicamente, surge en un contexto histórico ante la necesidad de industrializar al departamento con el fin de fortalecer varios sectores económicos debilitados ante la situación económica; también del interés gubernamental en proyectos públicos en la región, donde es indispensable el capital humano para alcanzar el progreso y el desarrollo de la industria; sumado a esto, la creación de la UIS se da gracias a la migración de profesionales e investigadores que llegaban a Santander, debido al contexto global que se vivía por ese entonces en Europa con las guerras civiles.

Es así como en la década de los cuarenta la Asamblea Departamental crea a la Universidad Industrial de Santander según Ordenanza No. 30 del 9 de diciembre de 1947, iniciando sus labores principalmente en los programas de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Química y unos años después Ingeniería Metalúrgica e Ingeniería de Petróleos. De acuerdo a Santander (2021), una década después del surgimiento de la escuela de ingenierías, esta dio paso a convertirse en la auténtica universalidad de todas las ciencias y profesiones, que gracias a la intervención y el buen manejo de la administración rectoral se inició la construcción del campus universitario que permitiría incrementar la oferta de programas académicos, como lo fue la creación de la facultad de profesiones de la salud conformada por Medicina y Enfermería. Asimismo, para la década de los setenta, gracias a la financiación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la UIS crea diez programas definidos en su plan de desarrollo y se consolida la Facultad de Ciencias Humanas y Educación; por otra parte, para la década de los ochenta surgieron las carreras de Geología, Física, Diseño Industrial, Música, Historia, entre otras, como una

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

ampliación de la oferta académica debido a una reforma administrativa obligatoria por el Decreto Ley 80 de 1980. Por añadidura y con el fin de fortalecer la extensión universitaria, con el paso de los años la UIS inició procesos de crecimiento vertical que darían transición a nuevos programas de Posgrado.

4.2 Oferta Académica

Con la intención de ampliar la contextualización de la Universidad Industrial de Santander se realizó una indagación detallada de la oferta académica con la que cuenta la institución y a continuación se encuentra la Tabla 1 que describe las 5 facultades y los 34 programas de pregrado que la componen.

Tabla 1.

Oferta de programas de pregrado Universidad Industrial de Santander

FACULTAD	PROGRAMA
Ciencias	Biología Física Licenciatura en Matemáticas Matemáticas Química
Ciencias Humanas	Derecho Economía Filosofía Historia y Archivística Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Lengua Castellana

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

	Licenciatura en Educación Básica Primaria Licenciatura en español y Literatura Licenciatura en inglés Licenciatura en Lenguas Extranjeras con énfasis en inglés Licenciatura en Literatura y Lengua Castellana Licenciatura en Música Trabajo social
Ingenierías Fisicomecánicas	Diseño Industrial Ingeniería Civil Ingeniería de Eléctrica Ingeniería Electrónica Ingeniería Industrial Ingeniería Mecánica Ingeniería de Sistemas
Ingenierías Fisicoquímicas	Geología Ingeniería Metalúrgica Ingeniería de Petróleos Ingeniería Química
Salud	Microbiología y Bioanálisis Enfermería Fisioterapia Medicina Nutrición y Dietética

Nota: Elaboración con datos de la página web de la UIS

Una vez reconocida la oferta académica general de la Universidad Industrial de Santander para pregrado, se identificaron 15 programas académicos considerados STEM entre los 34 totales, es decir que el 44% de los programas de la UIS están relacionados con áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas; de los cuales, 12 cuentan con acreditación vigente y 3 con acreditación vencida (ver Tabla 2), y de igual manera, en la Figura 1 se observa la proporción de estos

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

programas que cuentan con acreditación vigente o vencida; correspondiendo a un 80% los programas STEM con acreditación vigente.

Tabla 2

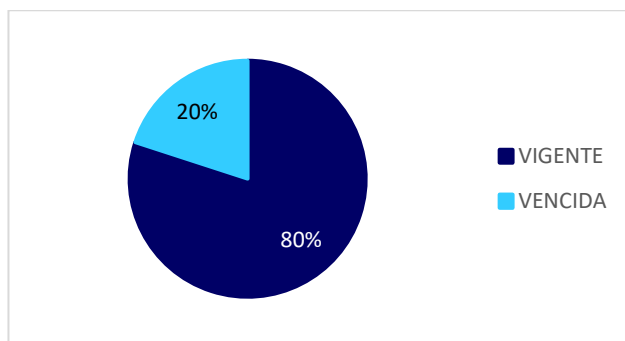
Programas de pregrado STEM en la Universidad Industrial de Santander.

PROGRAMA	DURACIÓN	ACREDITACIÓN
Biología	10 semestres	Vencida
Física	9 semestres	Vencida
Matemáticas	8 semestres	Vencida
Química	10 semestres	Vigente
Ingeniería Civil	10 semestres	Vigente
Ingeniería de Eléctrica	10 semestres	Vigente
Ingeniería Electrónica	10 semestres	Vigente
Ingeniería Industrial	10 semestres	Vigente
Ingeniería Mecánica	10 semestres	Vigente
Ingeniería de Sistemas	10 semestres	Vigente
Geología	10 semestres	Vigente
Ingeniería Metalúrgica	10 semestres	Vigente
Ingeniería de Petróleos	10 semestres	Vigente
Ingeniería Química	10 semestres	Vigente
Microbiología y Bioanálisis	10 semestres	Vigente

Nota: Elaboración con datos de la página web de la UIS

Figura 1

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

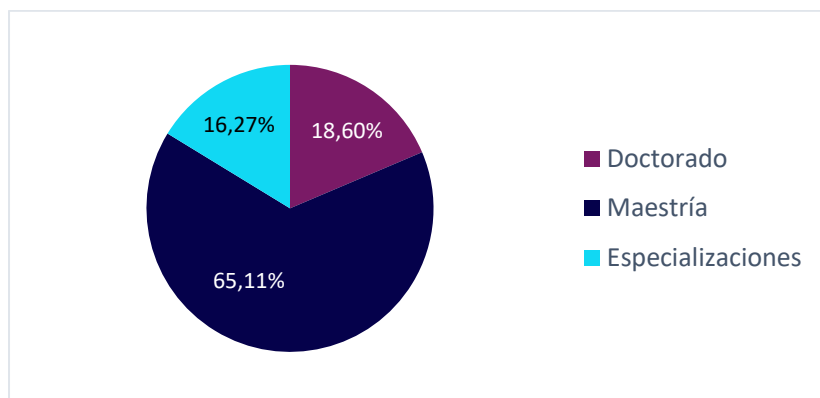
Estado de la acreditación de programas STEM

Nota: Elaboración con datos de la página web de la UIS

Por otra parte, se realizó el acercamiento a la oferta académica de la UIS en programas de posgrado enfocados en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas; y se encontró que, la universidad cuenta con 43 programas de los cuales el 16% corresponden a especialización, 65% a maestría y el 19% a doctorado (ver Figura 2).

Figura 2

Oferta de programas de posgrado STEM.



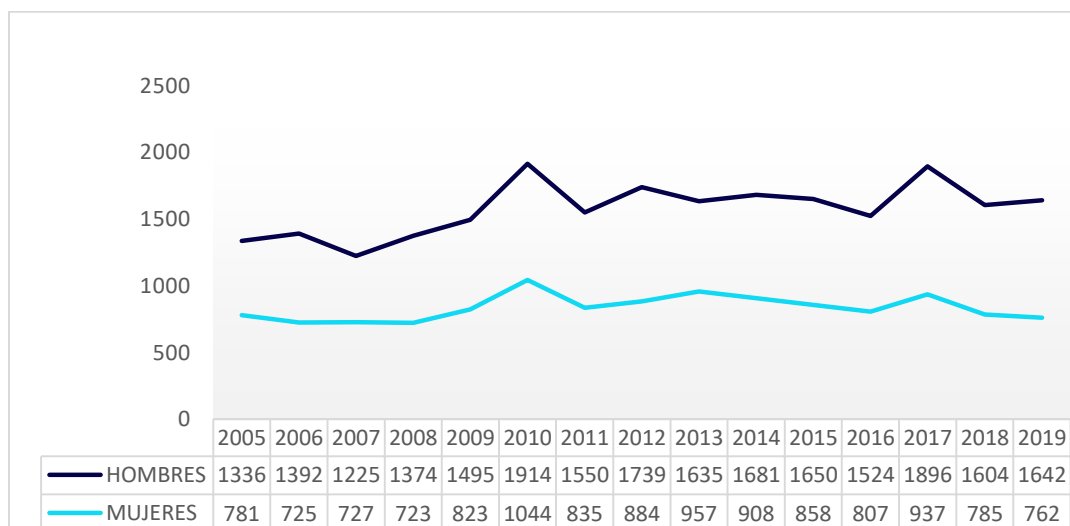
Nota: Elaboración con datos de la página web de la UIS

4.3 Matricula en programas STEM

Para analizar el componente de matriculados en primer curso en programas STEM, se tomó en cuenta la información de los matriculados de 2005 a 2019 sumando los dos semestres de cada año. En la Figura 3 se puede analizar el comportamiento del número de matrículas en la Universidad Industrial de Santander tanto de hombres como mujeres. Se logra apreciar de manera general que tanto hombres como mujeres poseen una tendencia positiva, es decir que, año tras año se matriculan más estudiantes en esta institución. En el 2010 la matricula tanto femenina como masculina llegó a su pico más alto, correspondiendo a 1.044 y 1.914 nuevas matrículas respectivamente; en adelante se percibe que la participación de las mujeres disminuyó en un 27% al llegar en 2019 a solo 762 estudiantes, y los hombres tuvieron una disminución de la participación en un 14% al llegar en 2019 a 1.642 estudiantes.

Figura 3

Matriculados en primer curso de programas STEM en la UIS 2005-2019



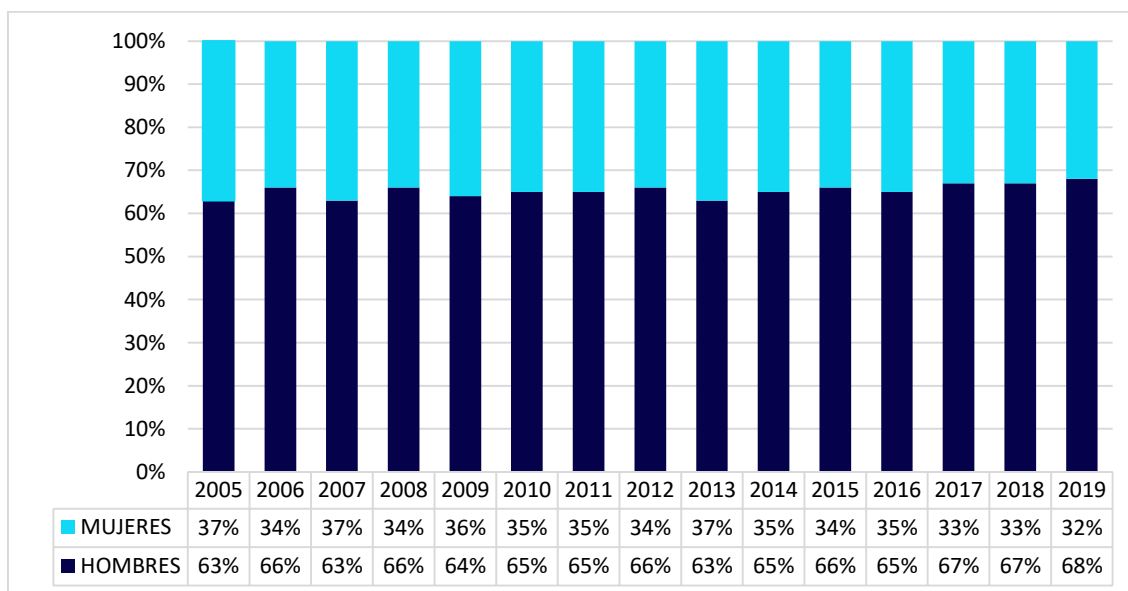
Nota: Elaboración con datos del SNIES.

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

En la Figura 4 se muestra la participación de hombres y mujeres en el total de los matriculados en el período de tiempo de 2005 a 2019 y se evidencia en primera instancia que la cantidad de hombres matriculados supera por mucho a las mujeres matriculadas; los años con mayor participación de las mujeres llegaron a cifras del 37% (2005, 2007 y 2013) y en el caso de los hombres su punto máximo de participación en este periodo de tiempo es de 68% en el 2019.

Figura 4

Participación de hombres y mujeres en el total de matriculados en primer curso de programas STEM en la UIS (2005-2019).



Nota: Elaboración con datos del SNIES.

5. Metodología

Una vez realizada la contextualización de la Universidad Industrial de Santander y en aras de cumplir con la caracterización de la misma, se realiza el cálculo de indicadores de participación de las mujeres en escenarios de toma de decisión, áreas de investigación y producción académica. Como base de este estudio se toma en cuenta el Modelo de Indicadores del Desempeño de la Educación (MIDE), propuesto por el Ministerio de Educación Nacional (2018). En él se proponen 21 indicadores relacionados con las dimensiones de *valor agregado*, *pertinencia*, *producción intelectual*, *capital humano*, *planta docente*, *internacionalización* y *bienestar*; permitiendo analizar indicadores de participación de las mujeres en lo que concierne a logros académicos, tasas de permanencia estudiantil, planta docente, tasas de ocupación, producción académica e investigativa, entre otros. Sin embargo, es importante aclarar que, debido a falta de información se descartaron algunos indicadores que están incluidos en dicho documento; por otra parte, gracias a la revisión de literatura se logró expandir el cálculo de indicadores, relacionados a la cuestión de género, las carreras STEM y lo regional, entre otros que aportan al cumplimiento de los objetivos propuestos en esta investigación.

Teniendo en cuenta la información anterior y de manera general, se precisa que en primer lugar se inició con la recolección e indagación de las bases de datos requeridas para el cálculo de los indicadores, a través de fuentes de información como el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) del Ministerio de Educación Nacional (MEN), el Sistema de Prevención y Análisis de la Deserción (SPADIES), el Observatorio Laboral para la Educación (OLE), entre otras. Así pues, junto con el respectivo cálculo de los indicadores se dio paralelamente una discusión dentro del equipo de trabajo con el fin de filtrar, reconocer y modificar los indicadores que no fueran del todo precisos y apropiados con el objetivo del estudio en cuestión.

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

Y por último se realizó el respectivo análisis de los resultados que arrojaron los indicadores calculados.

5.1 Modelo de Indicadores del Desempeño de la Educación (MIDE)

La base fundamental en el estudio realizado durante la pasantía fue el Modelo de Indicadores de Desempeño de la Educación Superior para los programas universitarios – MIDE U, esta fue la principal herramienta de guía para tener un acercamiento a la medición de la calidad de la UIS como Institución de Educación Superior (IES) en Colombia. MIDE, es un modelo que por medio de diferentes dimensiones y características logra analizar factores que influyen directamente en la calidad de la educación y, asimismo, permite ser adaptado a otros aspectos que no son considerados en el modelo, como la adición de variables en términos de género; proporcionando una visión amplia acerca de posibles brechas y desigualdad de género en la Universidad Industrial de Santander.

5.2 Fuentes de Información

Las principales fuentes de información utilizadas para llevar a cabo este estudio fueron:

- Del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, ICFES, se obtuvo la información de los puntajes obtenidos en las pruebas Saber Pro, específicamente en los módulos de Razonamiento cuantitativo, Lectura Crítica, Comunicación Escrita, Competencias Ciudadanas e inglés, por los y las estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia y de la Universidad Industrial de Santander para el periodo 2017-2019.
- Del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, SNIES, se tomó la información de las y los docentes, las y los matriculados en general, las y los graduados,

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

con una ventana de tiempo de 2017-2019. Adicional a ello, se tomó la información de las y los matriculados en primer curso de los años 2013, 2014 y 2015.

- Del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Minciencias, se obtuvo la información del total de investigadores en las categorías junior, senior, emérito y asociado; y la producción (artículos, libros, tesis, proyectos, informes, softwares, entre otros) correspondiente a la UIS, clasificado por hombres y mujeres en las convocatorias 781 de 2017 y 833 de 2018.
- Del Observatorio Laboral para la Educación, OLE, se tomó la información de los y las vinculadas al mercado laboral que se habían graduado el año inmediatamente anterior de la Universidad Industrial de Santander, esto para los años 2017, 2018 y 2019, información empleada para el cálculo del indicador de tasa de ocupación.

5.3 Indicadores del MIDE y complementarios

Anteriormente se mencionó que, al tener como base el Modelo de Indicadores del Desempeño de la Educación (MIDE), se obtendría una visión clara acerca de la calidad de la educación en la Universidad Industrial de Santander; por tal motivo se hizo una ampliación al cálculo de indicadores gracias a la recolección y análisis de los datos previamente encontrados; y a continuación se observa la Tabla 3 donde se encuentran los indicadores correspondientes a las dimensiones del MIDE: *Logro*, *Pertinencia*, *Producción Intelectual*, *Capital Humano*, *Planta Docente* y *Bienestar*; y los indicadores que se clasificaron como sus complementarios.

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

Tabla 3*Indicadores calculados*

Dimensión	Indicador	MIDE	Complementario
Logro	Razonamiento Cuantitativo	X	
	Razonamiento Cuantitativo STEM		X
	Lectura Crítica	X	
	Comunicación Escrita	X	
	Competencias Ciudadanas	X	
	Inglés	X	
Pertinencia	Tasa de Ocupación	X	
	Tasa de Ocupación STEM		X
	Tasa de Ocupación Santander		X
Producción Intelectual	Productos Apropiación Social del Conocimiento	X	
	Productos de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico		X
	Productos de formación del capital humano		X
	Evento científico		X
	Informe final de investigación		X
	Libros		X
	Artículos de Investigación		X
	Tesis de grado		X
	Proyectos de Investigación y desarrollo		X
Capital Humano	Investigadores (as)	X	
	Participación Investigadores (as) por categoría		X
	Participación Investigadores (as) nacional y departamental		X
	Grupos de Investigación por categoría		X

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

	Participación Grupos de investigación por gran área de conocimiento		X
	Líderes grupos de investigación reconocidos investigadores		X
	Líderes grupos de investigación máximo nivel de formación		X
Planta Docente	Relación Docente Alumno	X	
	Docentes Posgrado Tiempo Completo		X
	Docentes Posgrado Cátedra		X
	Participación de docentes tiempo completo con posgrado		X
	Participación de docentes cátedra con posgrado		X
Bienestar	Permanencia	X	
	Tasa de Graduación	X	
	Tasa de Graduación en STEM		X

Nota: Elaboración con datos del MIDE y Ministerio de Educación Nacional (MEN)

5.4 Dimensiones

5.4.1 Logro

Esta dimensión hace referencia al logro de los estudiantes en el marco de las competencias genéricas de acuerdo a los resultados y metodología establecida por el ICFES para el examen Saber Pro. Las pruebas Saber PRO son un instrumento estandarizado que tiene como objetivo evaluar la calidad externa de la calidad de la educación superior e identificar los conocimientos y habilidades de estudiantes matriculados en un programa académico de una institución de educación superior y han logrado aprobar el 75% de sus estudios (ICFES, 2017). Así permitiendo y contribuyendo al Estado ejercer sus tareas de inspección y vigilancia; siendo el logro estudiantil un factor clave para el seguimiento de la calidad de la educación. De tal manera que, en el marco de la investigación,

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

se pretende medir el logro, basado en los resultados obtenidos por los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander (UIS) abordando principalmente cuatro indicadores que hacen referencia a los módulos empleados en las competencias genéricas: *Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica, Comunicación Escrita y Competencias Ciudadanas*.

5.4.2 Pertinencia

Este tipo de variables tienen como propósito medir el estado de transición que han hecho los graduados de las Instituciones de Educación Superior al mercado laboral; así como también ayudar a determinar si además de trabajar, los graduados se encuentran cursando un nivel de formación mayor. Con el fin de medir los niveles de pertinencia con los que cuenta la Universidad Industrial de Santander en materia de programas académicos STEM y brechas de género, en esta investigación se plantea el cálculo del indicador: *Tasa de Ocupación en programas STEM UIS*. Fernández (2014), explica y define uno de los principales objetivos de los graduados universitarios que es emplearse; la universidad debe constituirse en un agente promotor de una relación positiva entre el mercado laboral y sus egresados, garantizando la empleabilidad de estos. De manera que el seguimiento y análisis de la situación laboral de los recién egresados constituye una estrategia a nivel institucional que permite la formulación de políticas educativas que mejoren la formación de los egresados en el ámbito laboral y de este modo para garantizar el éxito a estos profesionales (Caro, 2018).

5.4.3 Producción Intelectual

En esta dimensión se pretende medir la capacidad de producir y generar nuevos conocimientos por parte del personal dedicado a la investigación en la Institución de Educación Superior (IES), dado

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

que corresponde entre otras a una de las funciones sustanciales de la educación superior, ya que, permite realizar impactos positivos a nivel de desarrollo y bienestar socioeconómico. Es así como las IES logran tener un protagonismo el progreso y bienestar las naciones puesto que se consolidan como las principales fuentes de generación de conocimiento.

Con el objetivo de medir los niveles de producción intelectual en las diferentes categorías, se lleva a cabo el cálculo de los indicadores: *Productos de Apropiación Social del Conocimiento (ASC)*, *productos de Nuevo Conocimiento y Desarrollo Tecnológico*, y *productos de Formación de Capital Humano*.

5.4.4 Capital Humano

En esta investigación se abordan los indicadores: *Proporción de Investigadores (as) UIS*, *Participación Investigadores (as) por categoría UIS*, *Participación Grupos de investigación por gran área de conocimiento UIS*, *líderes de grupos de investigación reconocidos como investigadores UIS*, *Líderes de grupos de investigación por máximo nivel de formación UIS*. Cabe recalcar la importancia de la integración del capital humano con las capacidades, competencias y conocimientos, como clave para el crecimiento endógeno (Montoya, 2010). Una ventaja competitiva de las IES, es la relación de estas con el recurso humano, al ser el capital humano una de las variables clave para mejorar la competitividad y la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje de los y las estudiantes; las universidades deben orientar la enseñanza hacia la formación de estudiantes capacitados para diferentes situaciones profesionales y contextos laborales; para Pedraza (2020), la responsabilidad de que exista desarrollo en las sociedades depende principalmente del papel de los docentes en la educación superior como motor para la formación de capital humano competitivo.

5.4.4 Planta Docente

La dimensión de planta docente permite evaluar la calidad de la institución a través del compromiso, la dedicación, diversidad y niveles de formación del profesorado. Las principales variables de medición tomadas en cuenta en esta investigación se refieren a la formación académica de la planta docente, dedicación (Tiempo Completo o Catedra), y la proporción de hombres y mujeres como se encuentra compuesta. Para esta dimensión se tendrá en cuenta el cálculo de los siguientes indicadores: *Docentes de tiempo completo con posgrado* y *Docentes de Catedra con posgrado*.

Se hace énfasis en la formación académica de la planta docente que hacer parte de la IES dado que, “la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías requieren docentes con altos niveles de formación; en ese sentido, se considera que el nivel de educación y el desempeño pedagógico son condiciones previas para desarrollar ambientes de aprendizaje exitosos” (Mejía, Barajas y Fajardo, 2018, p.21). Por ello, es que es de suma importancia contar con una planta docente altamente calificada que promueva la investigación y la formación integral del estudiantado.

5.4.5 Bienestar

Para esta dimensión que desea medir el bienestar de la Universidad Industrial de Santander se emplean dos indicadores: *tasa de permanencia* y *tasa de graduación*. Los cuales están relacionados y logran medir la existencia de bienestar universitario en las IES. De conformidad con el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en la resolución 15224 de agosto del 2024, se establece como requisito obligatorio del proceso de otorgación de la calidad de educación superior, cumplir con

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

modelos y objetivos de bienestar. Entre ellos, el adelantamiento en procesos y políticas que ayuden a identificar y hacer seguimiento a las variables asociadas a la deserción.

Según Olarte (2020), las personas con mayor probabilidad de abandonar sus estudios son aquellos con estratos socioeconómicos bajos o con dificultades de obtener ingresos suficientes; los que tienen un menor rendimiento por trabajar; los que viven solos, los que no cuentan con interacciones positivas dentro de la institución. Por otra parte, el tiempo en el que una persona consigue graduarse es la preocupación que surge no solo dentro de las instituciones de educación superior, sino que también es una preocupación para los diferentes agentes económicos, puesto que una alta tasa de graduación oportuna repercute de manera positiva en el desarrollo y la productividad del país.

5.5 Cálculo de Indicadores

En esta sección se especifica como se realizó el cálculo de los indicadores más relevantes para la presente investigación: *Razonamiento Cuantitativo, Lectura Critica, Comunicación Escrita, Competencias Ciudadanas, Ingles, Tasa de Ocupación STEM, Productos de Apropiación Social del Conocimiento (ASC), Productos de Nuevo Conocimiento y Desarrollo Tecnológico, Proporción de investigadores (as), Participación de Docentes con Posgrado, Tasa de permanencia y Tasa de Graduación.*

5.5.1 Razonamiento Cuantitativo

Este indicador calcula el promedio simple de los resultados obtenidos en el módulo de Razonamiento Cuantitativo por los y las estudiantes, el cual mide las competencias que están directamente relacionadas con las habilidades matemáticas, la solución de problemas y la comprensión de conceptos.

$$\text{Promedio Prueba} = \frac{\text{Total Puntaje Prueba Razonamiento Cuantitativo}}{\text{No Estudiantes}}$$

Donde, *Total Puntaje Prueba Razonamiento Cuantitativo* es la suma de puntajes de la prueba de razonamiento cuantitativo en el año x de los estudiantes de pregrado universitario de la UIS que presentaron la prueba y, *No Estudiantes* es el número de estudiantes de pregrado de la UIS que presentaron la prueba en el año x.

5.5.2 Lectura Crítica

Evalúa y mide las capacidades de interpretación, lectura analítica y pensamiento crítico del estudiantado. Su cálculo es el promedio simple de los resultados obtenidos en el módulo Lectura Crítica de los y las estudiantes que presentaron la prueba SABER -PRO.

$$\text{Promedio Prueba} = \frac{\text{Total Puntaje Prueba Lectura Crítica}}{\text{No Estudiantes}}$$

Donde *Total Puntaje Prueba Lectura Crítica* es la suma de puntajes de la prueba de Lectura Crítica en el año x de los estudiantes de pregrado universitario de la UIS que presentaron la prueba, y *No Estudiantes* es el número de estudiantes de pregrado de la UIS que presentaron la prueba en el año x.

5.5.3 Comunicación Escrita

El indicador mide el promedio simple de los resultados del componente de Comunicación Escrita de los y las estudiantes que presentaron la prueba SABER-PRO midiendo la capacidad de argumentación escrita por medio del planteamiento de algún problema o tema en específico.

$$\textit{Promedio Prueba} = \frac{\textit{Total Puntaje Prueba Comunicación Escrita}}{\textit{No Estudiantes}}$$

Donde *Total Puntaje Prueba Comunicación Escrita* es la suma de puntajes de la prueba de Comunicación Escrita en el año x de los estudiantes de pregrado universitario de la UIS que presentaron la prueba y, *No Estudiantes* es el número de estudiantes de pregrado de la UIS que presentaron la prueba en el año x.

5.5.4 Competencias Ciudadanas

El cálculo del indicador se realiza mediante el promedio simple de los resultados obtenidos en el módulo de Competencias Ciudadanas que evalúa la capacidad de reconocer el entorno social, político y cultural; tomando como referencia la Constitución Política de Colombia.

$$\textit{Promedio Prueba} = \frac{\textit{Total Puntaje Prueba Competencias Ciudadanas}}{\textit{No Estudiantes}}$$

Donde *Total Puntaje Prueba Competencias Ciudadanas* es la suma de puntajes de la prueba de Competencias Ciudadanas en el año x de los estudiantes de pregrado universitario de la UIS que presentaron la prueba y, *No Estudiantes* número de estudiantes de pregrado de la UIS que presentaron la prueba en el año x.

5.5.5 Inglés

Este indicador calcula el promedio simple de los resultados obtenidos en las pruebas Saber Pro en el módulo de inglés por los y las estudiantes, evaluando la capacidad para comunicarse efectivamente en el idioma inglés de acuerdo a los parámetros del Marco Común Europeo.

$$\text{Promedio Prueba} = \frac{\text{Total Puntaje Prueba Inglés}}{\text{No Estudiantes}}$$

Donde, *Total Puntaje Prueba Inglés* es la suma de puntajes de la prueba de Inglés en el año x de los estudiantes de pregrado universitario de la UIS que presentaron la prueba y, *No Estudiantes* es el número de estudiantes de pregrado de la UIS que presentaron la prueba en el año x.

5.5.6 Tasa de Ocupación en programas STEM

Se empleó la información del Observatorio Laboral para la Educación (OLE), tomando específicamente la información de vinculados (as) al mercado laboral y los graduados (as), clasificado en programas académicos considerados STEM en la Universidad Industrial Santander para los años 2017, 2018 y 2019. Una vez obtenida la información requerida se dividió el número total de vinculados entre el número total de graduados, multiplicado por 100 para obtener el resultado en términos de porcentaje.

$$T. OCUPACION STEM = \frac{\text{Vinculados}}{\text{Graduados}} * 100$$

Donde *Vinculados* es la cantidad total de personas que se encuentran vinculadas al mercado laboral y que se graduaron de la UIS en programas STEM el año inmediatamente anterior (X-1) y, *Graduados* es la cantidad total de personas que se graduaron de la UIS en programas STEM en el año (X-1).

5.5.7 Apropiación Social del Conocimiento

Se empleó la información de las bases de datos de Minciencias, de los productos propios de la actividad de Apropiación Social del Conocimiento (ASC). Así mismo se hace uso de las bases de

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

datos del SNIES para realizar los cálculos de los docentes en tiempo completo equivalente (TCE).

El indicador se calcula por medio de la siguiente ecuación:

$$ASC = \frac{\text{Apropiación Social del Conocimiento en CTeI}}{\text{No. Docentes TCE} / 100}$$

Donde, Apropiación social del conocimiento en CTeI son los productos que se contabilizan en nuevo conocimiento con la participación Ciudadana en CTeI, las estrategias pedagógicas para el fomento de la CTeI, la comunicación social del conocimiento, la circulación de conocimiento especializado y los reconocimientos; y No. Docentes TCE es el número de docentes en Tiempo Completo Equivalente (TCE) vinculados a la institución en determinado año.

5.5.8 Productos de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico

Se empleó la información de las bases de datos de Minciencias, de los productos propios de las categorías de Nuevo Conocimiento y Desarrollo Tecnológico. Así mismo se hace uso de las bases de datos del SNIES para realizar los cálculos de los docentes en tiempo completo equivalente (TCE). El indicador se calcula por medio de la siguiente ecuación:

$$NC = \frac{\text{Nuevo conocimiento y Desarrollo Tecnológico}}{\text{No. Docentes TCE} / 100}$$

Donde, Nuevo Conocimiento y Desarrollo Tecnológico contabiliza los productos de nuevo conocimiento de la Universidad Industrial de Santander: artículos de investigación A1, A2, B, C y D, libros resultados de investigación, productos tecnológicos patentados o en proceso de concesión de la patente, variedades vegetales y nuevas razas animales, creaciones en artes, arquitectura y diseño. Y los productos de Desarrollo Tecnológico: Productos tecnológicos certificados o validados, productos empresariales, regulaciones, normas, reglamentos o

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

legislaciones, consultorías e informes técnicos finales, acuerdos de licencia para la explotación de obras protegidas por derecho de autor. Por otra parte *No. Docentes TCE* es el número de docentes en Tiempo Completo Equivalente (TCE) vinculados en la institución para el periodo 2017-2018.

5.5.9 Productos de Formación de Capital Humano

Para este indicador al igual que los indicadores de los puntos 5.5.7 y 5.5.8 se empleó la información de las bases de datos de Minciencias, de los productos asociados a la categoría de Formación de Capital Humano y paralelamente se hizo uso de las bases de datos del SNIES para realizar los cálculos de los docentes en tiempo completo equivalente (TCE). El indicador se calcula por medio de la siguiente ecuación:

$$NC = \frac{\text{Formación de Capital Humano}}{\text{No. Docentes TCE} / 100}$$

Donde, Formación de Capital contabiliza los productos: tesis de pregrado, maestría y doctorado; proyectos de extensión; asesoría al programa ondas, proyectos de investigación y desarrollo; proyectos de investigación y creación; y proyectos ID+I con formación.

5.5.10 Proporción de Investigadores (as)

Mide la proporción de investigadores o investigadoras de las categorías emérito, sénior, asociado y junior de Minciencias que se encuentran vinculados a la Universidad Industrial de Santander.

$$\text{Investigadores} = \frac{\text{Total de investigadores (por género)}}{\text{Total investigadores UIS}} * 100$$

Donde Total de investigadores por género es el número de investigadores o investigadoras vinculados a la Universidad Industrial de Santander y Total investigadores UIS es la suma de los investigadores sénior, asociado y junior de Colciencias de la institución.

5.5.11 Participación de Docentes con posgrado

Mide la razón entre los docentes que cuentan con estudios de posgrado (maestría y doctorado) en cualquier dedicación (tiempo completo o cátedra) frente al total de docentes en cualquier dedicación (tiempo completo o cátedra) de las IES.

$$\text{Docentes con Posgrado} = \frac{\text{No. Docentes Posgrado}}{\text{No. Docentes}}$$

En donde No. Docentes Posgrado es igual número de docentes con maestría o doctorado con dedicación ya sea tiempo completo o cátedra, vinculados a la institución para el primer periodo del año x y, No. Docentes es el número total de docentes con dedicación ya sea tiempo completo o cátedra, vinculados a la Universidad Industrial de Santander para el primer periodo del año x.

5.5.12 Tasa de permanencia

Mide el porcentaje acumulado de estudiantes que continuaron sus estudios sin dejar de matricularse por dos o más períodos académicos de manera consecutiva en un programa académico.

$$\text{Permanencia} = 1 - \text{Deserción}$$

Donde deserción es igual a la tasa de deserción estudiantil universitaria para el periodo 2017-2019.

5.5.13 Tasa de Graduación

Para el cálculo de este indicador se divide el número total de graduados y graduadas en determinado semestre entre el número total de matriculados y matriculadas en primer curso, posterior a ello se multiplica por 100 para obtener los resultados en porcentaje.

$$T. GRADUADOS = \frac{N^{\circ} \text{ graduados en el año } X + 5}{N^{\circ} \text{ matriculados en el año } X} * 100$$

Donde N° graduados en el año X+5: es el número de alumnos que finalizaron sus estudios de pregrado en los 10 semestres (5 años) establecidos en el plan de estudio, siendo X el año de inicio de carrera y, N° matriculados en el año X es el número de estudiantes matriculados en primer curso o cohorte en el año X.

6. Resultados

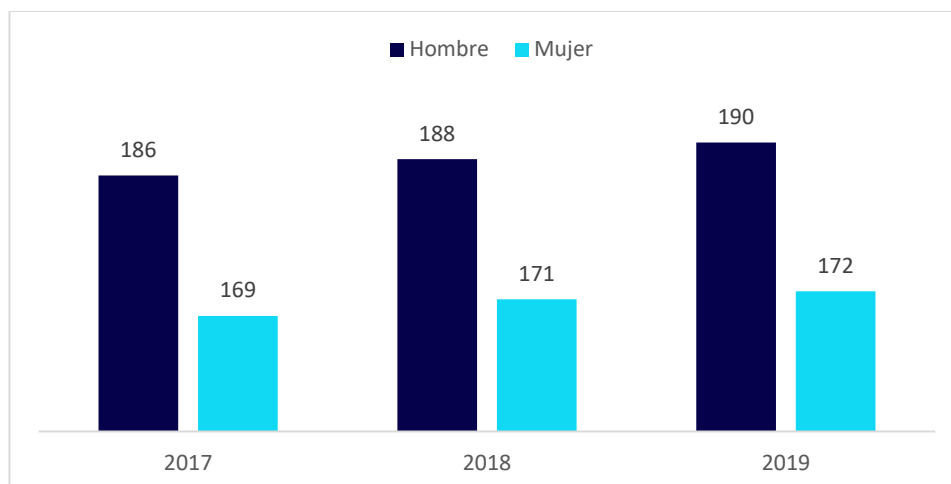
6.1 Dimensión de Logro

Al calcular el indicador del promedio simple del módulo de Razonamiento cuantitativo de los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander, se puede observar que los hombres tienen un mejor desempeño que las mujeres en los tres años de estudio; así mismo se logra ver que a lo largo de estos tres años el puntaje tanto de hombres como de mujeres fue creciendo. Es evidente la existencia de una brecha de género considerable entre hombres y mujeres; los resultados demuestran que los hombres obtienen aproximadamente dieciocho (18) puntos más que las mujeres en esta competencia (ver Figura 5).

Figura 5

Promedio simple módulo de razonamiento cuantitativo estudiantes UIS 2017 - 2019

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN



Nota: Elaboración propia con datos del ICFES.

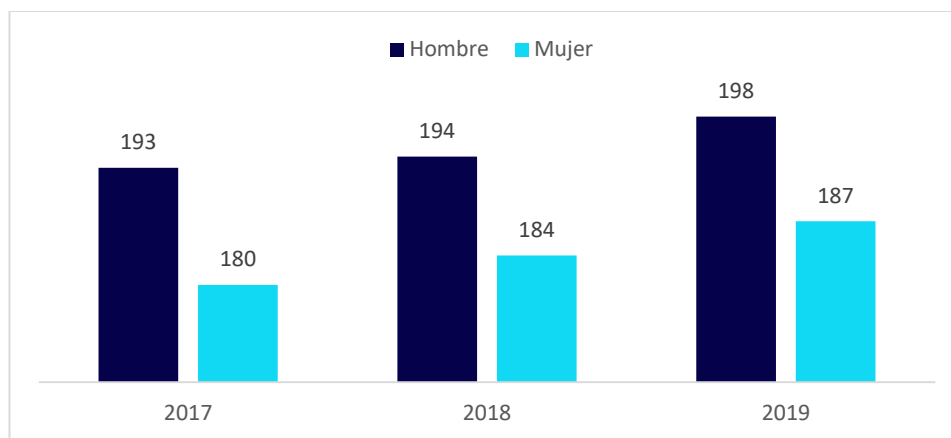
El indicador que mide el promedio simple del módulo de razonamiento cuantitativo en programas catalogados STEM solo toma en cuenta los programas académicos STEM de la Universidad Industrial del Santander, ya que estas carreras son las principales en incluir en su plan de estudios contenido sobre habilidades cuantitativas. Como se observa en la Figura 6, en este caso también los hombres logran un mejor desempeño que las mujeres, a su vez se aprecia que el puntaje promedio de los y las estudiantes de estas carreras, es decir, 195 y 183 puntos respectivamente, es superior al del estudiantado en general, 188 y 170 puntos para hombres y mujeres (Figura 5), este resultado es de esperarse ya que durante su paso por la institución tuvieron un mayor contacto con contenidos STEM en comparación con carreras enfocadas en las ciencias sociales.

Figura 6

Promedio simple módulo de razonamiento cuantitativo estudiantes de programas STEM UIS

2017 - 2019

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

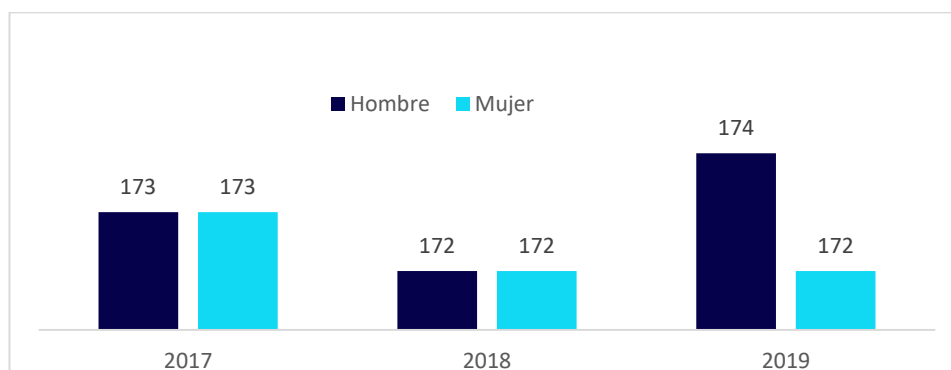


Nota: Elaboración con datos del ICFES.

En cuanto al indicador que mide el promedio simple de los y las estudiantes en el módulo de Lectura Crítica, se puede apreciar de manera general que el desempeño de estos es muy similar en los tres años de estudio; tanto en el 2017, como en el 2018 estos resultados fueron iguales para hombres y mujeres; en el 2019 esto varió un poco y los hombres tuvieron un promedio simple mayor al de las mujeres por dos puntos; aun así, esta brecha no se asemeja con las brechas encontradas en otras áreas de conocimiento (ver figura 7).

Figura 7

Promedio simple módulo de lectura crítica estudiantes UIS 2017 - 2019



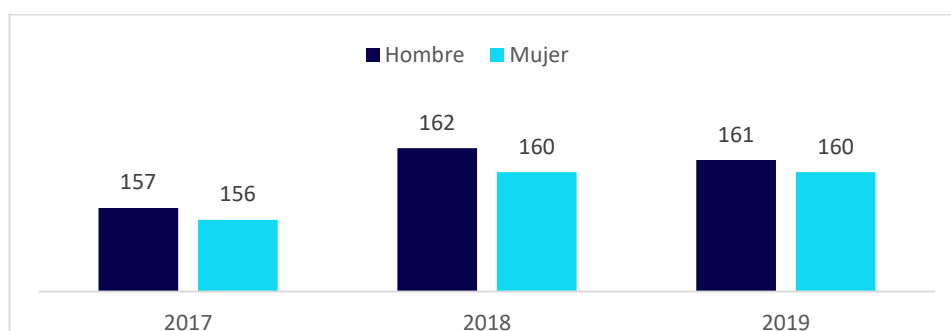
Nota: Elaboración con datos del ICFES.

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

Por otra parte, se calculó el indicador para el módulo de competencias ciudadanas, en el cual se muestra que el promedio simple de los hombres y las mujeres no varía en cada año, con brechas de entre 1 y 2 puntos; sin embargo, es notorio que los estudiantes obtuvieron mayor desempeño que las estudiantes en los tres años (ver Figura 8).

Figura 8

Promedio simple módulo de competencias ciudadanas estudiantes UIS 2017 - 2019

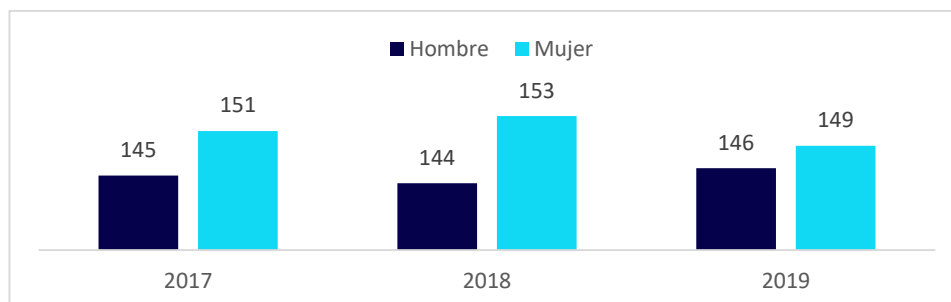


Nota: Elaboración con datos del ICFES.

En el caso del indicador que mide el promedio simple obtenido en el módulo de comunicación escrita por los y las estudiantes de la Universidad Industrial de Santander en los años de 2017-2019, se logró constatar que en comparación con los demás módulos de las pruebas SABER PRO, las mujeres obtuvieron mayores puntajes que los hombres, reportando en promedio 151 y 145 puntos respectivamente, es decir, alrededor de 6 puntos a favor de ellas (ver Figura 9), lo que lleva a afirmar que las mujeres tienen mejor rendimiento en la capacidad de expresar, redactar y comunicar sus ideas.

Figura 9

Promedio simple módulo de comunicación escrita estudiantes UIS 2017 - 2019

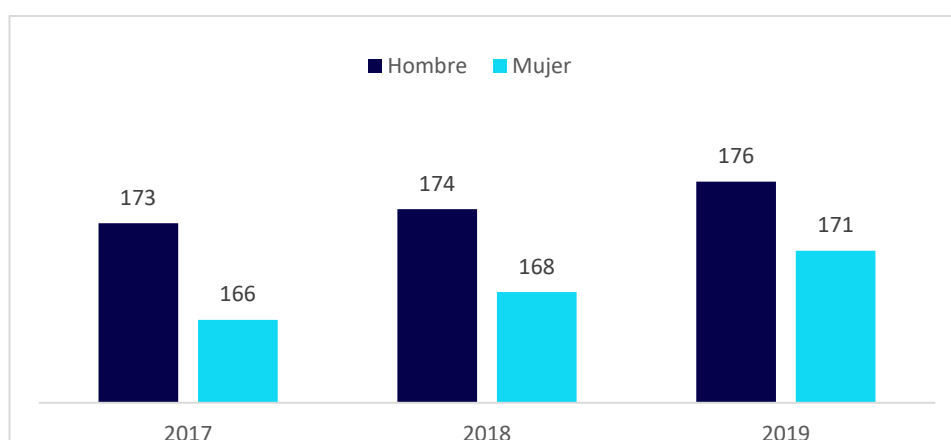


Nota: Elaboración con datos del ICFES.

En la Figura 10 se representa el resultado del indicador que mide el promedio simple de los y las estudiantes en el módulo de inglés, en el que de manera general se evidencia que los hombres obtuvieron un mayor promedio simple que las mujeres, y que la brecha de puntajes entre estos oscila entre 5 y 7 puntos a favor de los hombres en estos tres años de estudio.

Figura 10

Promedio simple módulo de Inglés estudiantes UIS 2017 - 2019



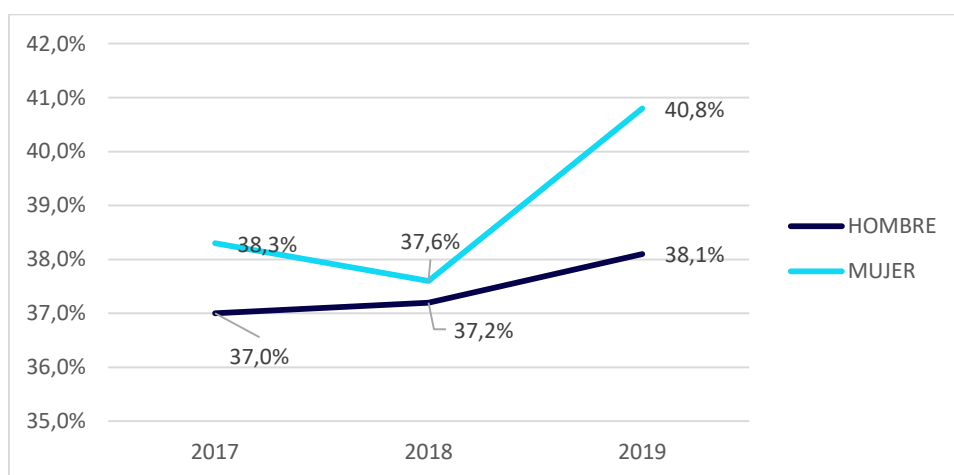
Nota: Elaboración con datos del ICFES.

6.2 Dimensión de Pertinencia

En esta dimensión, con el fin de abordar los indicadores que mejor se adaptan al objetivo de la investigación, se analizarán únicamente los resultados de la tasa de ocupación de los recién graduados en programas catalogados como STEM en el periodo que comprende de 2017 a 2019 en lo que tiene que ver con la dimensión de Pertinencia. Los resultados indican que las mujeres cuentan con tasas de ocupación mayores que los hombres; situándose la tasa entre un 37,6% y 40,8% para ellas y entre un 37% y 38,1% para ellos (ver Figura 11). Particularmente, en el primer año la brecha de género fue de un 1,3 p.p., en el segundo año esta se disminuyó a un 0,4 p.p. y para el tercer año esta aumentó considerablemente a 2,7 p.p. Así pues, se puede aseverar que las mujeres graduadas de programas STEM de la Universidad Industrial de Santander que se incorporan al mercado laboral es mayor al número de hombres graduados que se incorporan al mercado laboral.

Figura 11

Tasa de ocupación en programas STEM UIS 2017 - 2019



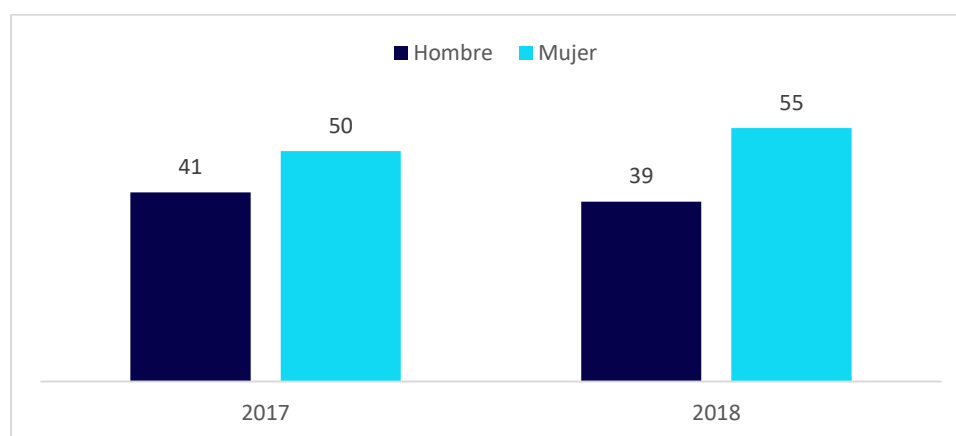
Nota: Elaboración con datos del OLE.

6.3 Dimensión de Producción Intelectual

En esta dimensión se analiza inicialmente los productos de Apropiación Social del Conocimiento en la Universidad Industrial de Santander en los años 2017 y 2018, los cuales hacen referencia a la información que proporciona Minciencias de las convocatorias 781 y 833 (ver Figura 12). Para este indicador se tomó en cuenta los productos de generación de conocimiento impreso, multimedia y visual; participación ciudadana en proyectos de CTI; estrategias de comunicación del conocimiento; eventos científicos; libros; informes finales de investigación entre otros. De acuerdo a lo resultados se puede afirmar que las mujeres tienen una mayor producción que los hombres en los dos años con brechas de entre 9 y 16 productos a favor. En el caso de las mujeres estas aumentaron el número productos de un año a otro en 5 unidades, mientras que los hombres disminuyeron dos.

Figura 12

Productos de apropiación social del conocimiento 2017 – 2018



Nota: Elaboración con datos de Minciencias.

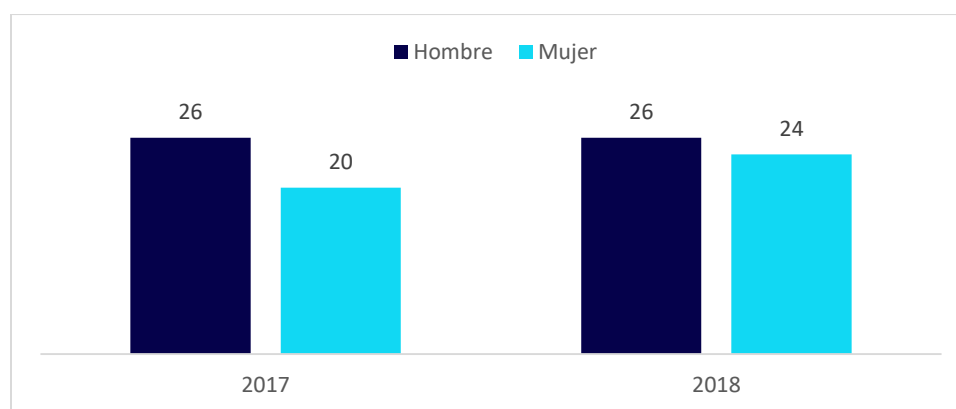
Seguidamente, se calculó el indicador relacionado con los productos de Nuevo Conocimiento y Desarrollo Tecnológico de la Universidad Industrial de Santander para las

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

convocatorias de Minciencias de 2017 y 2018 (ver Figura 13). En cuanto a la producción intelectual de esta categoría se encontró que los hombres se destacan respecto a las mujeres, con brechas entre 6 y 2 productos a favor; pese a esto, para el caso de los hombres, en los dos años de registro no presentaron crecimiento mientras que las mujeres aumentaron 4 productos de un año a otro.

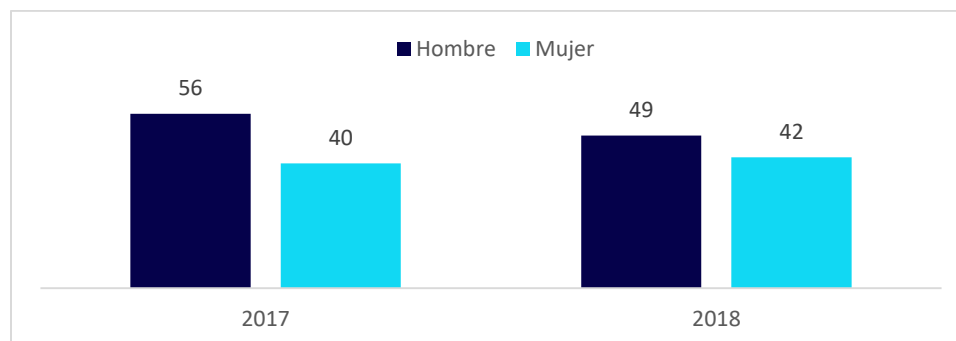
Figura 13

Productos de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico 2017 – 2018



Nota: Elaboración con datos de Minciencias.

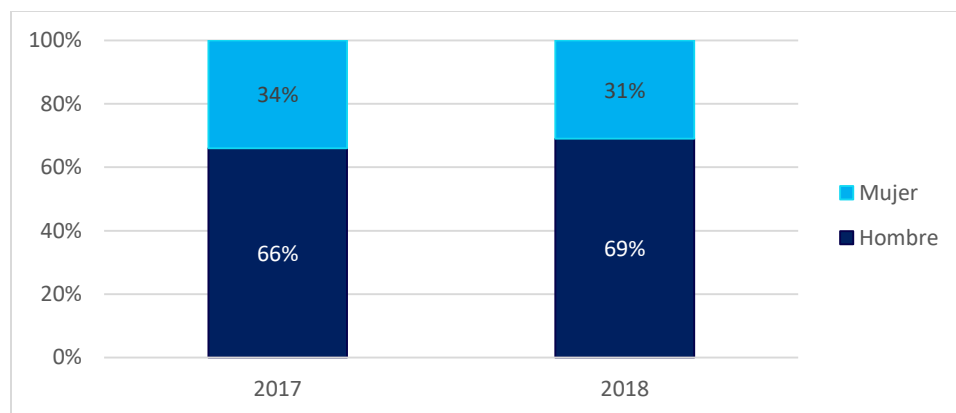
Para concluir con esta dimensión se incluyó el indicador de productos de Formación del Capital Humano como se ve en la Figura 14, el cual hace referencia a los productos de tesis de pregrado, maestría y doctorado. Los resultados arrojan que los hombres destacan en este indicador en los dos años de estudio respecto a las investigadoras, registrando brechas entre 7 y 16 productos; se puede rescatar que, en el caso de los investigadores se redujo el número de productos de 56 en el 2017 a 49 en el 2019; mientras que en el caso de las investigadoras aumentó el número de productos de 40 en el 2017 a 42 en el 2018.

Figura 14*Productos de formación del capital humano 2017 - 2018**Nota:* Elaboración con datos de Minciencias.**6.4 Dimensión de Capital Humano**

Esta dimensión se compone en parte por el indicador de participación de investigadores la Universidad Industrial de Santander en los años 2017 y 2018 (ver Figura 15). De acuerdo a la información proporcionada de las convocatorias de cada año; se observa que en la universidad la participación de investigadores reconocidos por Minciencias es mayor que la de las investigadoras; con brechas de aproximadamente 32 y 38 puntos porcentuales a favor de ellos. Por otra parte, las investigadoras tenían una mayor participación en el año 2017, con respecto al 2018 donde disminuyó en 3 puntos porcentuales; en el caso de los hombres la participación aumentó 3 p.p. de un año a otro.

Figura 15*Participación de investigadores en la UIS por género (2017-2018).*

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN



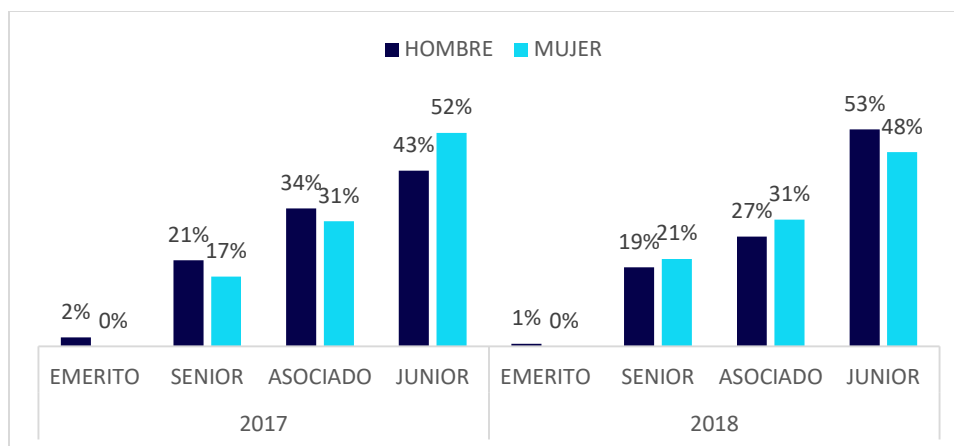
Nota: Elaboración con datos de Minciencias.

Con el fin de abordar el estudio a detalle, se decidió incluir otro indicador complementario en el cual se reflejan las y los investigadores reconocidos por Minciencias en las categorías *Junior*, *Asociado*, *Senior* y *Emérito* en los años 2017 y 2018 (ver Figura 16). Donde se observó que en el 2017 más de la mitad (52%) de las investigadoras pertenecían a la categoría Junior y en menor proporción a las categorías más altas Senior (17%) y Asociado (31%), y ninguna investigadora se cataloga como Emérito; los investigadores por su parte también se concentran mayormente en la categoría junior, pero a diferencia de las mujeres hay una mayor proporción que cuenta con el reconocimiento de Emérito (2%), Senior (21%) y Asociado (34%). Para el año 2018 aumento la participación de las mujeres en la categoría Senior en 3 p.p., mientras que la participación de los hombres en las categorías Senior y Asociados bajo en 2 y 3 p.p. respectivamente, mientras que 53% de los investigadores se concentraban en la categoría Junior.

Figura 16

Participación de género en el total de investigadores de la UIS (2017-2018)

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN



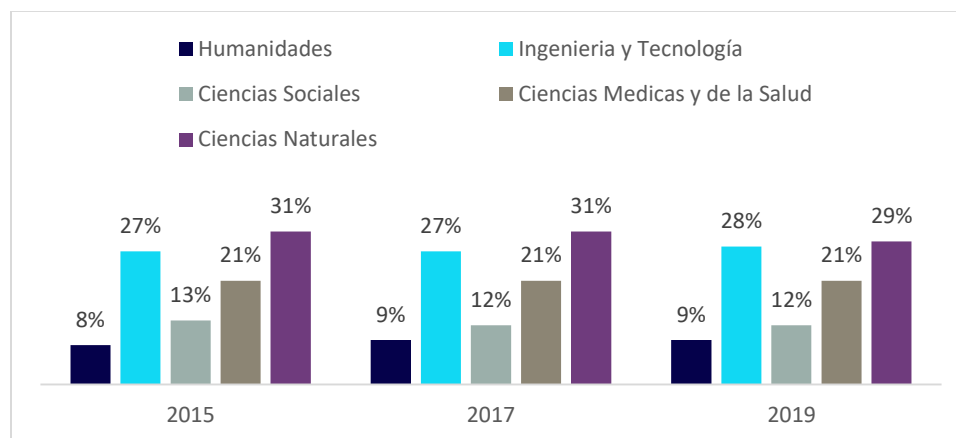
Nota: Elaboración con datos de Minciencias.

Para complementar el estudio de la dimensión de capital humano, se calculó la participación de los grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander en 5 grandes áreas de conocimiento: humanidades, ingeniería y tecnología, ciencias sociales, ciencias médicas y de la salud, ciencias naturales; para los años 2015, 2017 y 2019 (ver Figura 17). Los resultados destacan que los grupos de investigación de la UIS se concentran mayormente en programas STEM, esto se explica principalmente porque una parte importante de los programas académicos de la institución están orientados a estas áreas de conocimiento. Los resultados muestran que la mayor participación de los grupos de investigación se localizó en las grandes áreas de conocimiento de ciencias naturales e ingeniería y tecnología, con una participación de alrededor del 27% y 31%; el resto de los grupos de investigación cuentan con una menor participación y se localizan en las áreas de humanidades, ciencias sociales y ciencias médicas de la salud. Cabe mencionar que en los tres años de estudio la participación de los grupos de investigación en las grandes áreas de conocimiento no tuvo significantes variaciones, por el contrario, son similares año tras año.

Figura 17

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

Participación de los grupos de investigación por gran área de conocimiento UIS

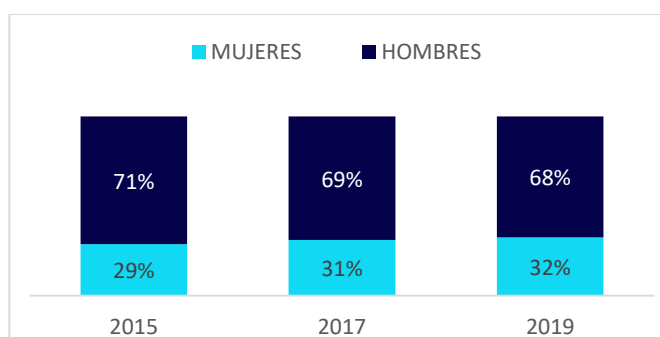


Nota: Elaboración con datos de Minciencias.

Fue pertinente indagar acerca de cuál es la participación de las mujeres líderes reconocidas como investigadoras; de manera que, en la Figura 18 se percibe la proporción de líderes de investigación reconocidos como investigadores en los años 2015, 2017 y 2019 para la Universidad Industrial de Santander y se evidenció que los hombres representan una mayor proporción de los líderes de grupos de investigación en contraste con las mujeres, llegando a ser el 71% de los líderes en el 2015; sin embargo, en el segundo y tercer año esta proporción aumenta en 3 puntos porcentuales para las mujeres, por ende, se asevera que la de los hombres ha disminuido.

Figura 18

Líderes de grupos de investigación reconocidos como investigadores UIS



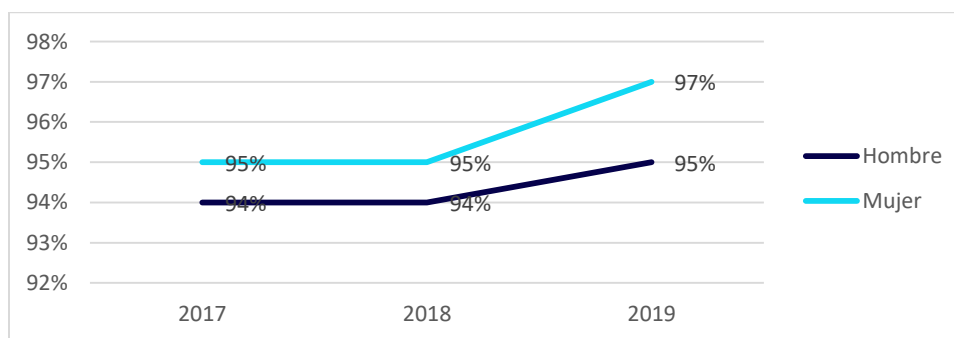
Nota: Elaboración con datos de Minciencias.

6.5 Dimensión de Planta Docente

En la dimensión de Planta Docente principalmente se realizó el cálculo del indicador de Docentes con Posgrado como lo plantea el MIDE; sin embargo, se le realizó una adaptación donde separa la planta docente de acuerdo con el tiempo de dedicación de las y los profesores, es decir, Tiempo Completo y Cátedra, con el fin de ofrecer un análisis más propicio a los resultados. Es así como por una parte se calcularon los docentes hombres y mujeres que cuentan con posgrado y laboran en tiempo completo en la UIS (ver Figura 19), cuyos resultados dan testimonio que a lo largo de los tres años de registro la proporción de docentes mujeres en el total de la planta docente de tiempo completo femenina representa cifras entre el 95% y 97%, lo cual es mayor que el porcentaje de docentes hombres en relación al total de la planta docente masculina que representa entre el 94% y 95%.

Figura 19

Docentes hombres y mujeres con posgrado de tiempo completo en la UIS (2017-2019).



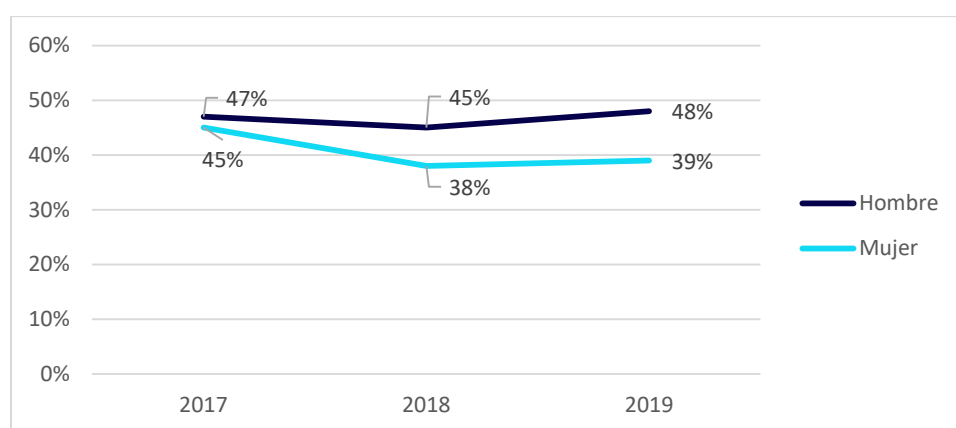
Nota: Elaboración con datos del SNIES.

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

Por otra parte, se calculó el número de docentes hombres y mujeres que cuentan con posgrado y laboran en tiempo de dedicación cátedra en la UIS, en este caso la proporción de docentes hombres en el total de la planta docente de cátedra masculina representa cifras entre el 45% y 48%, lo cual es mayor que el porcentaje de docentes mujeres en relación al total de la planta docente femenina que representa entre el 38% y 45% (ver Figura 20).

Figura 20

Docentes hombres y mujeres con posgrado de cátedra en la UIS (2017-2019)



Nota: Elaboración con datos del SNIES.

6.6 Dimensión de Bienestar

La dimensión de Bienestar que plantea el documento del MIDE abarca principalmente los indicadores de Tasa de Permanencia la cual se entiende como la cantidad de estudiantes que permanezcan en la carrera desde la admisión hasta la graduación; y, por otra parte, la Tasa de Graduación; en adición se incluyó el indicador de Tasa de Graduación en programas STEM con el fin de complementar el análisis del estudio cuyo enfoque es los programas STEM.

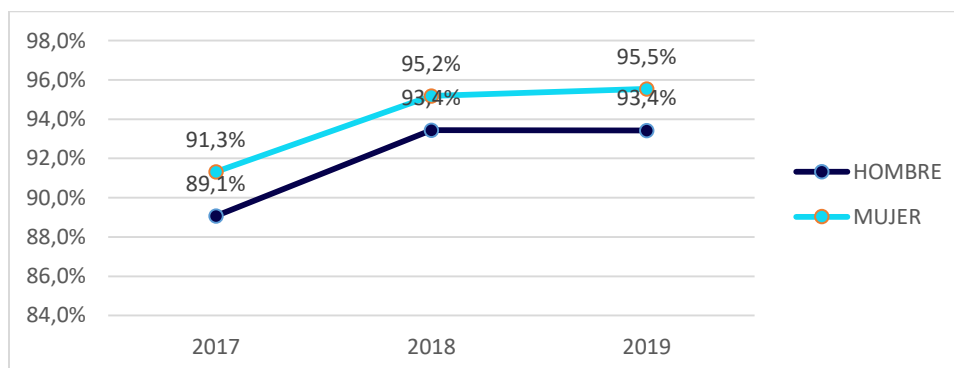
En la Figura 21 se encuentra la tasa de permanencia de hombres y mujeres de la Universidad Industrial de Santander del año 2017 al 2019 y se evidencia que esta ha aumentado

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

año tras año tanto para los hombres, como para las mujeres. Se demuestra en la gráfica que la tasa de permanencia femenina es superior a la masculina; pasando del 91% en el primer año a 96% en el tercer año; mientras que para el caso de ellos fue de 89% en el primer año y presentó un aumento de cuatro puntos porcentuales en el tercer año de estudio (93%). Lo anterior permite afirmar que, la tasa de mujeres que logran culminar satisfactoriamente su programa académico sin dejar de registrar matrícula por más de 2 semestres consecutivos es superior a la de los hombres. Con brechas a favor de ellas entre el 2% y 3%.

Figura 21

Tasa de permanencia de estudiantes de la UIS 2017-2019.



Nota: Elaboración con datos del Ministerio de Educación Nacional (MEN)

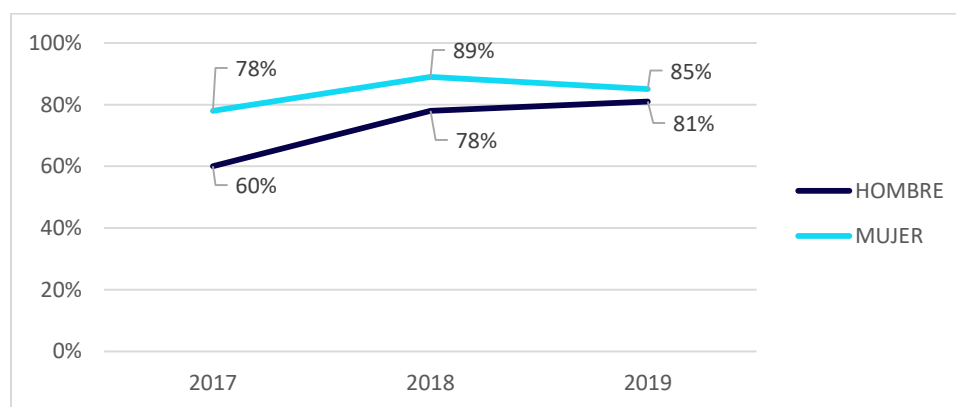
En la Figura 22 se muestran los resultados de la tasa de graduación, la cual mide la cantidad de estudiantes que se gradúan de su carrera en el número de semestres estipulados en el plan de estudios en los años 2017, 2018 y 2019 de la Universidad Industrial de Santander y se logró captar en los resultados que el panorama al igual que el indicador anterior, es favorable para las mujeres; pues, del total de las estudiantes en 2017 el 78% lograron graduarse, mientras que en el caso de

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

ellos solo el 60 %; una brecha de 18 puntos porcentuales. En 2018 las mujeres también representaron una mayor proporción de graduadas, sin embargo, la brecha de género disminuyó a 11 puntos porcentuales; y en 2019 la brecha disminuyó a 4 puntos porcentuales. Lo cual permite llegar a asimilar que año tras año una mayor proporción de la población estudiantil masculina logra graduarse, que la proporción de la población estudiantil femenina; pues en el año 2019 está disminuyó.

Figura 22

Tasa de graduación UIS 2017-2019



Nota: Elaboración con datos SNIES

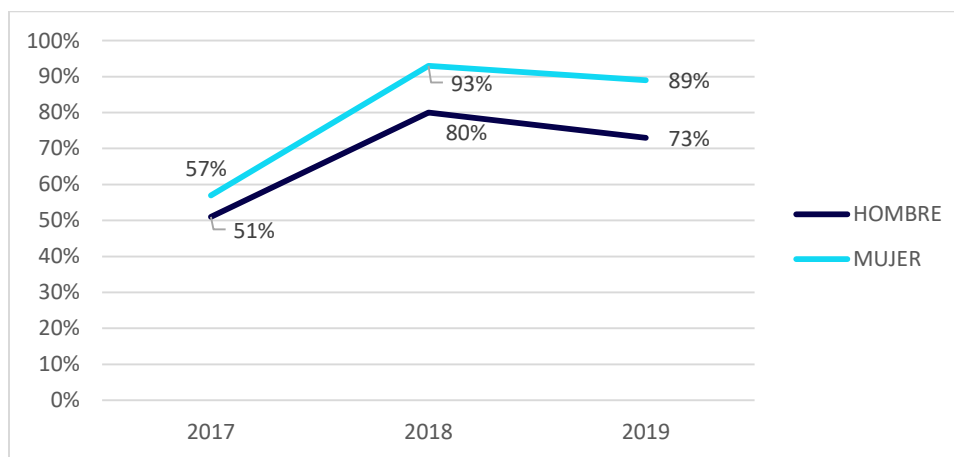
Por último, se calculó un indicador complementario a los del MIDE, en el cual se mide la tasa de graduación en programas académicos catalogados como STEM. En la Figura 23 se observa de manera general que la proporción de estudiantes mujeres que se gradúan es mayor en los tres años que la proporción de estudiantes hombres. Contrario a la tasa de graduación general de la universidad, en este caso se evidenció que la brecha de género a favor de las mujeres ha aumentado

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

año tras año; para el primer año esta brecha fue de 6%, mientras que en el siguiente año esta fue de 13% y en el tercer año de 16%. Sin embargo, cabe recalcar que en el año 2019 la proporción de graduados tanto de hombres como mujeres disminuyó en 4 puntos porcentuales para ellas y 7 p.p. para ellos.

Figura 23

Tasa de graduación en programas STEM UIS 2017-2019



Nota: Elaboración con datos del (SNIES)

7. Conclusiones

Este informe da cuenta de los insumos de investigación entregados durante la segunda fase del proyecto “Análisis comparativo de prácticas y estrategias institucionales que eliminan las barreras para las mujeres en STEM. Un análisis para la Universidad Industrial de Santander”, que adelanta el Grupo de Investigación en Economía Aplicada y Regulación - EMAR, esta segunda fase tiene como objetivo realizar un comparativo entre la caracterización de la Universidad Industria de Santander (UIS) y la institución líder en resultados, en diferentes escenarios de participación en términos de género y áreas STEM, que contribuyan al diseño, desarrollo y seguimiento del Plan de Igualdad de Oportunidades de la UIS.

Este informe mantiene como foco principal la caracterización de la Universidad Industrial de Santander, la cual se llevó a cabo tomando como guía la metodología propuesta por el Modelo de Indicadores del Desempeño de la Educación (MIDE), desarrollado por el Ministerio de Educación Nacional (MEN). En este orden de ideas, la caracterización consto del cálculo y análisis de 18 indicadores de desempeño institucional entre los cuales algunos de ellos corresponden a indicadores complementarios establecidos a partir de la literatura estudiada y que no se encontraban en el MIDE.

Entre los resultados encontrados tras realizar el análisis de los indicadores calculados, se destaca que en la dimensión de *Logro* los hombres presentaron mejores puntajes en todos los módulos de las competencias genéricas evaluadas por la prueba SABER -PRO excepto en el módulo de comunicación escrita, donde las mujeres en promedio registraron 6 puntos a favor. A diferencia de lo que se esperaba según la literatura, los hombres marcaron mejores puntajes en los módulos de lectura crítica y competencias ciudadanas, mostrando que, opuesto a lo que mencionan los

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

autores, no solo se pueden orientar a carreras STEM, sino que pueden desarrollar habilidades y destrezas en otras áreas.

Uno de los indicadores en los que los resultados de las mujeres relucieron fue el indicador de tasa de ocupación de recién egresados (as) de la UIS, donde se evidencia que las mujeres en los tres periodos analizados lograron tener tasas superiores a las de los hombres, no obstante, la tasa de ocupación femenina ha ido disminuyendo con el paso de los años y en el 2019 solo contaban con 2 p.p a favor en comparación de la tasa de ocupación masculina.

Por otra parte, cuando se indagó en la producción intelectual del personal que se dedica a labores investigativas, los resultados mostraron que las mujeres registran mayor cantidad de productos en la categoría de Apropiación Social del Conocimiento (ASC) mientras que los hombres registran mayor cantidad de productos en las categorías de Nuevo Conocimiento, Desarrollo Tecnológico y Formación de Capital Humano; en este sentido, se evidencia como los hombres cuentan con mejores resultados en las categorías que se asocian en mayor medida a las áreas STEM en comparación con las mujeres, quienes muestran mejor desempeño con sus productos que se asocian más al ámbito social.

En cuanto a la participación de hombres y mujeres como investigadores y líderes de grupos de investigación reconocidos por Minciencias, se reconoce que la mujer en ambos casos cuenta con una menor participación que los hombres; al desagregar dicha participación por categorías (*Emérito, Senior, Asociado y Junior*) se encontró que más del 50% tanto de mujeres como de hombres se concentran en las categorías Junior y Asociado, siendo estas las categorías con menores exigencias de formación académica y producción intelectual; no obstante, los hombres marcaron una mayor participación en la categoría de Senior y fueron los únicos en tener alguna participación como Eméritos. Asimismo, se encontró que alrededor del 58% de los grupos de investigación se

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

dedican a las áreas STEM, en otras palabras, a las áreas de ingeniería - tecnología y ciencias naturales, esto se explica principalmente porque un 44% de la oferta académica de la UIS está enfocada en STEM.

Así como se analizó el personal dedicado a la investigación también se indagó sobre la planta docente que compone la institución, desagregándose específicamente por el nivel de formación y por tipo de dedicación, es decir, tiempo completo y catedra. Los resultados arrojaron que, en tiempo completo, para el 2019 entre el 95% y 97% del profesorado contaba con estudios de posgrado, resaltando específicamente que hay una mayor proporción de mujeres docentes con dicho nivel académico en comparación con los hombres con 2 p.p a favor; por otro lado, en la dedicación de catedra hay una mayor proporción de hombres con posgrado respecto a las mujeres, pero muy inferior a la que se registró en tiempo completo, para el año 2019 el 48% de los hombres catedra contaban con posgrado y el 39% de las mujeres contaban con ese mismo nivel de educación, en otras palabras, 9 p.p a favor de los hombres.

Por último, la dimensión de *Bienestar* abarca los resultados de la tasa de permanencia y graduación, donde para ambos casos se registraron resultados elevados y satisfactorios, asimismo se destaca que en ambos indicadores las mujeres obtuvieron mejores resultados en comparación de los hombres y más específicamente en los resultados de la tasa de graduación STEM donde para el año 2019 marco 16 p.p. a favor con una tasa de graduación del 85%.

Tras la revisión de resultados se concluye que la Universidad Industrial de Santander tiene mucho por hacer en cuanto se refiere al cierre de brechas en el área investigativa, donde se sugiere establecer estrategias que motiven e impulsen al personal femenino a vincularse con una participación activa en estos escenarios y así mismo se le garantice igualdad de oportunidades frente al personal masculino junto con estrategias que mitiguen los obstáculos y limitantes que

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

enfrentan las mujeres para avanzar en los niveles más altos en el espacio investigativo y evitar los comunes techos de cristal. Así mismo, se sugiere que la institución implemente programas que permitan al cuerpo docente tener mayor desarrollo en su educación superior de tal manera que se cuente con personal altamente calificado para garantizar educación de calidad, recalcando especialmente que dichos programas deben ir focalizados principalmente hacia las mujeres quienes apenas son un 38% las que cuentan con estudios de posgrado.

Referencias

Acuerdo 022 de 2018. (2018, 24 de agosto). Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander. Por la cual se aprueba la Política de Equidad de Género de la Universidad Industrial de Santander.
<https://www.uis.edu.co/webUIS/es/transparenciaAccesoInformacionPublica/UISInfluyente/documentos/politicaEquidadGenero.pdf>

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

Blažev, M., Karabegović, M., Burušić, J. y Selimbegović, L. (2017). Predicción de creencias estereotipadas de STEM de género entre niños y niñas a partir de logros escolares previos e interés en materias escolares STEM. *Soc. psicol. Educ.* 20, 831–847. doi: 10.1007/s11218-017-9397-7

Caro, P. (2018). Caracterización de la inserción en el mercado laboral de los recién egresados de la Universidad de La Salle. <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia/536/>

CONPES 161. (2013). Equidad de género para las mujeres. <https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/conpes/social/161.pdf>

Constitución Política de Colombia de 1991. (1991, 20 de julio). Artículo 13 y 67. <http://www.secretariassenado.gov.co/index.php/constitucion-politica>

Fernández, L. (2008). Género y Ciencia: ¿Mujeres Trasgresoras? Tecnología e Sociedades

Hand y Greenlee, E. (2017). Explorando el sesgo de rol de género de profesores y estudiantes y la confianza de los estudiantes en los campos STEM. *Soc. psicol. Educ.* 20, 929–945. doi: 10.1007/s11218-017-9408-8

ICFES. (2017). Resultados del examen Saber Pro. https://www2.icfes.gov.co/resultados_del_examen_saber_pro

Lagarde, C., 2013. “Atrévete a la diferencia”, Finanzas y Desarrollo (Junio). Washington: International Monetary Fund.

Lober, J. (2010). Gender Inequality: Feminist Theories and Politics, 4th ed. by Judith Lorber. https://www.researchgate.net/publication/261963707_Gender_Inequality_Feminist_Theories_and_Politics_4th_ed_by_Judith_Lorber/citations#fullTextFileContent

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

Medina, M. D. M. V. (2010). La igualdad de género en la escuela. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 3(3), 388-402.

Mejía, F., Barajas, L., y Fajardo, H. (2018). Documento Metodológico MIDE Universitario 2018.

Morales. (2020). ¿Por qué todavía hay pocas mujeres científicas? Cinco puntos pendientes.

<https://cienciasdelsur.com/2020/05/15/por-que-todavia-hay-pocas-mujeres-cientificas-5-puntos-pendientes/>

Montoya, C. (2010). Una Discusión acerca del modelo de Solow. *Gestion y Desarrollo*, 7(2), 147–151. Retrieved from https://www.usbcali.edu.co/sites/default/files/9_solow.pdf

Mujeres, O. N. U. (2015). La igualdad de género. ONU para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de las Mujeres.

Naciones Unidas. (2018). La Declaración Universal de Derechos Humanos. <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

Pedraza, N. (2020). Satisfacción laboral y compromiso organizacional del capital humano en el desempeño en instituciones de educación superior. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672020000100105

OCDE, 2010. Panorama de la educación Indicadores de la OCDE. París: Publicaciones de la OCDE. Reimer, D. y R. Pollak. 2010. Expansión educativa y sus consecuencias para las desigualdades verticales y horizontales en el acceso a la educación superior

INFORME FINAL DE PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN

Olarte, J. (2020). Factores que predicen la permanencia estudiantil: Análisis en un escenario de educación técnica. *Cultura, Educación y Sociedad*, 11(1). 25-38. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.11.1.2020.02>

OIT. (2017). *Hacia un Mejor Futuro para la Mujer y el Trabajo: Voces de Mujeres y Hombres*.

ONU. (2016). “No dejar a nadie atrás: un llamado a la acción para la igualdad de género y el empoderamiento económico de las mujeres”. Nueva York: ONU

Pocztková, B., Křibíková, P. (2016). *Género y mujeres en los negocios y la ciencia*. Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publicación. ISBN 978-3-659-96628-6.

Santander. (2021). UIS.edu.co

<https://www.uis.edu.co/webUIS/es/acercaUis/documentos/historiaUIS.pdf>

Saltzman (1992) Straight Roads and Winding Tracks: Swedish educational policy from a gender equality perspective, *Gender and Education*, 4:1-2, 41-56, DOI: 10.1080/0954025920040104

UNESCO (2021). *Mujeres en la educación superior: ¿la ventaja femenina ha puesto fin a las desigualdades de género?*. <https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2021/03/Informe-Mujeres-ES-080321.pdf>

Universidad Nacional de Colombia. (s.f). *Boletín del Observatorio de Asuntos de Género de la Universidad Nacional de Colombia*. <http://www.bienestar.unal.edu.co/sistema-de-bienestar/educacion-inclusiva/observatorio-de-asuntos-de-genero/>

