

Informe final de pasantía de investigación: Caracterización de la Universidad Nacional de
Colombia

Adriana Garavito Correa

Informe Final de Pasantía de Investigación para Optar al Título de Economista

Directora

Claudia Patricia Cote de Sierra

Especialista en Alta Gerencia

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Economía y Administración

Bucaramanga

2022

Dedicatoria

A mi abuela, mi luz en la oscuridad.

Tabla de Contenido

Introducción.....	11
1. Justificación.....	13
2. Objetivos.....	15
2.1. Objetivo General.....	15
2.2. Objetivos Específicos.....	15
3. Marco Referencial.....	16
3.1. Aproximaciones Teóricas.....	16
3.1.1. Desigualdad de género.....	16
3.1.2. Género en carreras STEM.....	18
3.1.3. Importancia de la caracterización para implementar políticas de género en las IES.....	20
3.2. Marco Legal y Normativo.....	21
3.3. Marco Conceptual.....	23
3.3.1. Logro educativo.....	23
3.3.2. Pertinencia.....	24
3.3.3. Producción Intelectual.....	25
3.3.4. Capital Humano.....	26
3.3.5. Bienestar Universitario.....	27
4. Contextualización Universidad Nacional de Colombia.....	28
4.1. Oferta de programas STEM.....	29
4.2. Demanda de programas STEM.....	32
5. Metodología.....	35
5.1. Dimensiones e Indicadores de Análisis.....	36
5.2. Fuentes de Información Empleadas en la Investigación.....	37
6. Resultados.....	39
6.1. Indicadores de Bienestar.....	39
6.2. Indicadores de Logro.....	43
6.3. Indicadores de Pertinencia.....	49
6.4. Indicadores de Planta Docente.....	52
6.5. Indicadores de Capital Humano.....	56
6.6. Indicadores de Producción Intelectual.....	60
7. Conclusiones.....	64
Referencias Bibliográficas.....	67

Apéndices..... 75

Lista de Figuras

Figura 1. Estado de la acreditación de programas STEM.....	31
Figura 2. Oferta de programas de posgrado STEM	32
Figura 3. Matrícula en programas STEM en la UNAL.....	33
Figura 4. Participación de hombres y mujeres en matrícula de programas STEM.....	33
Figura 5. Graduados (as) de programas STEM en la UNAL.....	34
Figura 6. Participación de hombres y mujeres que se gradúan de programas STEM	35
Figura 7. Tasa de permanencia de hombres y mujeres en la UNAL (2010-2019)	40
Figura 8. Tasa de permanencia STEM de hombres y mujeres en la UNAL.....	41
Figura 9. Tasa de graduación de hombres y mujeres en la UNAL	42
Figura 10. Tasa de graduación STEM de hombres y mujeres en la UNAL	43
Figura 11. Puntaje promedio en razonamiento cuantitativo de hombres y mujeres UNAL	44
Figura 12. Puntaje promedio en razonamiento cuantitativo de hombres y mujeres STEM de la UNAL	45
Figura 13. Puntaje promedio en lectura crítica de hombres y mujeres de la UNAL	46
Figura 14. Puntaje promedio en competencias ciudadanas de hombres y mujeres de la UNAL .	46
Figura 15. Puntaje promedio en comunicación escrita de hombres y mujeres de la UNAL	47
Figura 16. Puntaje promedio de inglés de hombres y mujeres de la UNAL.	49
Figura 17. Tasa de ocupación de recién egresados (as) de la UNAL	50
Figura 18. Tasa de ocupación de recién egresados (as) de programas STEM de la UNAL.....	51
Figura 19. Tasa de ocupación en Bogotá.....	52
Figura 20. Proporción de docentes en modalidad tiempo completo y cátedra UNAL	54
Figura 21. Proporción de docentes de tiempo completo con doctorado, maestría y especialización en la UNAL.....	55
Figura 22. Proporción de docentes cátedra con doctorado, maestría y especialización en la UNAL	56
Figura 23. Proporción de investigadores (as) en la UNAL.....	57
Figura 24. Proporción de investigadores (as) por categoría en la UNAL.....	58
Figura 25. Máximo nivel de formación de las y los investigadores en la UNAL.....	58
Figura 26. Grupos de investigación por área de conocimiento en la UNAL.	60

Figura 27. Producción de Apropiación Social del Conocimiento por investigador(a) en la UNAL 61

Figura 28. Producción de Nuevo Conocimiento y desarrollo tecnológico por investigador (a) en la UNAL..... 62

Figura 29. Producción de Formación de Recursos Humanos por investigador (a) en la UNAL. 62

Lista de Tablas

Tabla 1. Programas de pregrado STEM en la UNAL.....	30
Tabla 2. Dimensiones e indicadores de desempeño educativo	37

Lista de Apéndices

Apéndice A. Oferta de programas de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia	75
Apéndice B. Número de posgrados por facultad y nivel de formación en la UNAL	77
Apéndice C. Producción intelectual de investigadores (as) de la UNAL registrada en la convocatoria 833 de 2018 de Minciencias.....	78
Apéndice D. Producción intelectual destacada por investigador (a) de la UNAL 2018	80
Apéndice E. Ficha técnica de los indicadores.....	81

Resumen

Título: Informe final de pasantía de investigación: Caracterización de la Universidad Nacional de Colombia.

Autor: Adriana Garavito Correa

Palabras clave: equidad de género, estereotipos histórico-sociales, disciplinas STEM, brechas de género, política de igualdad de género.

Descripción:

Tradicionalmente han existidos estereotipos de género que se han reproducido histórico socialmente desde el hogar hasta el entorno educativo, de manera que, existe una tendencia a socializar niños y niñas hacia las distintas áreas del conocimiento, siendo los hombres orientados a las disciplinas STEM, mientras que las mujeres son influenciadas a encaminarse por áreas sociales, humanísticas o lingüísticas. Así pues, las instituciones de educación superior (IES) se comprometen socialmente a reducir dichos estereotipos, y lo hacen mediante las políticas de equidad de género. A partir de lo anterior, con este informe se busca caracterizar el desempeño institucional de la Universidad Nacional de Colombia en términos STEM, por medio de unos indicadores que permitan evidenciar en qué dimensiones existen menores brechas de género y en cuáles ciertamente aún falta realizar mayores esfuerzos.

Abstract

Title: Final research internship report: Characterization of the Universidad Nacional de Colombia.

Author: Adriana Garavito Correa

Key words: gender equity, historical-social stereotypes, STEM disciplines, gender gaps, gender equality policy

Description:

Traditionally, there have been gender stereotypes that have been historically reproduced socially from the home to the educational environment, so that there is a tendency to socialize men and women towards different areas of knowledge, with men being oriented towards STEM disciplines, while women are influenced to move towards social, humanistic or linguistic areas. Thus, higher education institutions (HEIs) have a social commitment to reduce such stereotypes, and they do so through gender equity policies. Based on the above, this report seeks to characterize the institutional performance of the Universidad Nacional de Colombia in terms of STEM, by means of indicators that make it possible to show in which dimensions there are smaller gender gaps and in which there is certainly still a need to make greater efforts.

Introducción

Se entiende por igualdad de género, de acuerdo con la UNESCO (s.f) a “la igualdad de derechos, responsabilidades y oportunidades de las mujeres y los hombres, y las niñas y los niños” (p. 105). Es la igualdad sin distinción alguna en todos los ámbitos; entre ellos, el social, el económico y el político. La igualdad de género es un tema preocupante a nivel mundial, es por ello que, existen múltiples políticas tanto nacionales como internacionales que abogan por el cumplimiento de este principio, ya que impacta considerablemente en el bienestar económico y social.

En Colombia se han ratificado varias acciones legales en busca de reducir las brechas de género que han existido históricamente. Especialmente, aquellas que se reproducen desde el sistema escolar que, entre otras cosas, orienta a hombres y mujeres a diferentes áreas del conocimiento. Por su parte, los primeros son llevados por el camino de las ciencias, la tecnología, y las matemáticas, mientras que las segundas son influenciadas a sentir aversión por estas disciplinas. Dichos estereotipos ligados a las áreas de conocimiento conllevan a una mínima participación de las mujeres en los programas de pregrado y escenarios STEM, como lo es el mercado laboral, el cual demanda habilidades, conocimientos y destrezas de dicha índole.

En concordancia con lo anterior, las instituciones educativas, en especial las dedicadas a los estudios superiores, tienen el compromiso con la sociedad de disminuir dichas brechas, es por ello que, enfocan sus esfuerzos en el diseño de políticas de equidad de género a nivel institucional. Su efectividad se constata por medio de estudios de caracterización que posibilitan evidenciar la participación de hombres y mujeres en los diferentes espacios y escenarios de la universidad.

Así pues, este informe tiene como finalidad generar insumos de investigación para 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” adelantado por el Grupo de Investigación en Economía Aplicada y Regulación (EMAR). Es pertinente aclarar que se da inicio a la segunda fase de dicho proyecto de investigación tras identificar en su primera fase a la Universidad Nacional de Colombia, como la institución que cuenta con menores brechas de género en el desempeño de estudiantes de carreras STEM en el módulo de Razonamiento Cuantitativo en las pruebas Saber-Pro.

Así, en este informe se realiza la caracterización de la Universidad Nacional de Colombia, de manera que, evidencie una perspectiva de la situación real de hombres y mujeres a lo largo de 6 dimensiones, las cuales se miden a través de una serie de indicadores de desempeño institucional, que se basan en el Modelo de Indicadores del Desempeño de la Educación (MIDE), y en la revisión previa de literatura.

En la primera sección de este informe, se plantea el compromiso que las universidades asumen para reducir las brechas de género en la institución, y por lo cual deben diseñar, y ejecutar políticas que promuevan la equidad de género en los diferentes procesos de formación integral. En la segunda sección, se plantean los objetivos que se desean cumplir a lo largo de este informe. Seguidamente, se encuentra el marco referencial que recoge las aproximaciones teóricas, el marco legal y conceptual relacionado con la desigualdad de género y la tendencia histórico-social de instaurar estereotipos relacionados con las disciplinas STEM.

En cuarto lugar, se realiza una breve contextualización de la institución analizando su oferta y demanda en programas STEM. En la quinta y sexta sección, se plantea la metodología de cálculo de los indicadores con los resultados encontrados respectivamente. Por último, se dedica una sección a los comentarios finales y conclusiones que deja este informe.

1. Justificación

La Universidad Industrial de Santander (UIS), como actor directo en la generación de conocimiento, formación integral, y en el impacto a la sociedad, se compromete a respetar y velar por los derechos humanos promoviendo la inclusión social, por lo que toma la iniciativa de robustecer la equidad de género y la igualdad de oportunidades sin discriminación por género, sexo, orientación sexual, raza o entre otras dentro de la institución.

Bajo este compromiso, el Consejo Superior de la institución aprueba la Política de Equidad de Género mediante el Acuerdo 022 de 2018, en cuyos propósitos se plantea “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” (p. 1).

En este sentido, tras evidenciarse una alta brecha de género en programas de pregrado STEM, 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*, que le permita proponer líneas generales al respecto, que aporten al diseño, desarrollo y seguimiento del Plan de Igualdad de Oportunidades de la Universidad Industrial de Santander. Dicho plan se estipula en el Acuerdo 022 del 2018 como una de las medidas institucionales para implementar, dar seguimiento y evaluar la Política de Equidad de Género de la institución.

Como su nombre lo indica, dicho proyecto busca comparar los esfuerzos adelantados por la Universidad Industrial de Santander con los de la universidad líder en resultados (universidad con menor brecha de género en el desempeño de pruebas estandarizadas de razonamiento cuantitativo

para estudiantes en áreas STEM) enfocados en disminuir las brechas de género en STEM, y a partir de ello, plantear las posibles estrategias a implementar al interior de la institución para reducir lo más posible estas brechas.

En la primera fase de la investigación mencionada, se determinó que la Universidad Nacional de Colombia o por sus siglas (UNAL), es la institución líder en resultados. En base a esto, se da inicio a la segunda fase, en la cual se enfoca este trabajo, el cual se centra en realizar la caracterización de dicha institución por medio de una serie de indicadores que permiten medir su desempeño con un enfoque de género y por áreas STEM.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

- Caracterizar la Universidad Nacional de Colombia con el propósito de generar insumos de investigación para 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.

2.2 Objetivos Específicos

- Contextualizar la Universidad Nacional de Colombia analizando su oferta y demanda en programas de pregrado STEM en un periodo de 10 años.
- Determinar las brechas de género que existen en la Universidad Nacional de Colombia a partir de las dimensiones de análisis propuestas en el Modelo de Indicadores del Desempeño de la Educación (MIDE) del Ministerio de Educación Nacional.

3. Marco Referencial

3.1 Aproximaciones Teóricas

Esta sección se compone de aportes teóricos enfocados en la desigualdad de género, especialmente en aquellas prácticas sociales que estereotipan las áreas de conocimiento, de modo que, normalizan el constante rezago de las mujeres en la participación de disciplinas catalogadas como STEM.

3.1.1 Desigualdad de género

Lamas (2000), expone que conceptualmente se interpreta el género como un constructo social desarrollado al interior de las diferentes culturas, a partir de la disparidad anatómica entre hombres y mujeres, lo que posibilita instaurar tanto simbólicamente como socialmente unos roles de lo que se considera “*propio*” de hombres y mujeres.

Así pues, desde el movimiento feminista se ha luchado por entender el género desde una perspectiva cultural y desligarlo de lo netamente biológico. Pues ha sido la cultura, quien se ha encargado de predeterminar unas relaciones de poder, donde el hombre sostiene preeminencia respecto a la mujer en ámbitos laborales, políticos, sociales y económicos (Lamas, 2000).

En este sentido, la desigualdad de género surge “al delimitar y configurar estereotipos, funciones y espacios diferenciados y jerarquizados entre los sexos que otorgan ventajas a uno sobre el otro” (Castañeda y Diaz, 2019, p. 10). Un primer esfuerzo en pro de disminuir dichas desigualdades a nivel mundial se dio por medio de la instauración de los Objetivos del Desarrollo del Milenio (ODM), donde en su tercer objetivo planteaba “promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer” (CEPAL, s.f.). En el 2015 estos objetivos hacen parte de la historia para dar paso a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones

Unidas, los cuales en su quinto objetivo proponen *“lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas”* (Naciones Unidas, s.f).

Para el cumplimiento de dicho objetivo, se destaca los esfuerzos que buscan incrementar la participación y liderazgo femenino en la toma de decisiones en escenarios políticos, culturales y socioeconómicos. Esta participación y liderazgo se asocia fundamentalmente con la igualdad de oportunidades de las mujeres en el acceso y pleno desarrollo de la educación, principalmente a la educación superior, que es en la que aún no se han podido reducir en gran medida las brechas de género. Es por ello, que los ODS también tienen como meta lograr que se generen condiciones igualitarias entre los sexos en el acceso a educación superior (técnica, tecnológica y universitaria).

De acuerdo con un informe presentado por la UNESCO (2021), se establece que la matrícula de mujeres en la educación superior logró triplicarse de 1995 a 2018, evidenciándose un crecimiento mayor a la matrícula masculina en el mismo periodo, de tal modo que, en el 74% de los países las mujeres se encuentran sobrerrepresentadas en la matrícula de dicho nivel académico. Así pues, la UNESCO, dictamina que se consolida un mayor número de mujeres estudiantes que de hombres en educación superior, y del mismo modo, cuentan con una mayor posibilidad de culminar satisfactoriamente sus estudios en comparación con estos (2021).

La “ventaja femenina”, lastimosamente no se mantiene en los niveles posgrado, pues se encuentra que, en la mayor parte de las regiones a nivel mundial, el Índice de Paridad de Género (IPG) en la matrícula de estudiantes a nivel de posgrado es inferior a 1, es decir, que existe una sobrerrepresentación de hombres, exceptuando las zonas de América Latina y África Central. Esto mismo aplicado para el nivel de maestría arroja un IPG mayor a 1, evidenciando la sobrerrepresentación de matrícula femenina en este nivel académico (UNESCO, 2021).

En términos del ámbito investigativo, también se observan desventajas femeninas a nivel mundial, pues del total de investigadores sólo el 28% corresponde a personal femenino (Infobae, 2017). Siendo así que, “la elevada proporción de mujeres en la educación superior no se traduce necesariamente en una mayor presencia en la investigación” (UNESCO, 2021, p.26). Así mismo, dicho informe ratifica que en términos de producción intelectual en promedio los hombres realizan más publicaciones de artículos que sus homologas.

Tanto la UNESCO como la ONU exponen que existen dos “techos de cristal” para las mujeres al interior de las instituciones enfocadas en la educación superior, entendiendo esto como una dificultad para ascender laboralmente. El primero de ellos, existe dentro del cuerpo de docentes de educación superior, puesto que solo el 43% de educadores son mujeres; y el segundo, corresponde a la dificultad que encuentra el personal femenino para ascender a altos cargos directivos institucionales, por ejemplo, para la zona de América latina sólo el 18% de las IES públicas tienen como máxima autoridad a una mujer (UNESCO, 2021).

3.1.2 Género en carreras STEM

Al hablar de carreras STEM (por sus siglas en inglés), se hace referencias a aquellas disciplinas relacionadas con la ciencia, tecnología, ingenierías y matemáticas. Estas actualmente se consideran como un eje central en la generación de innovación y competitividad que llevan al desarrollo y progreso socio-económico, por ende, son las profesiones enfocadas en dichas áreas las mejor remuneradas en el mercado laboral, y las que representan de manera simbólica un mayor estatus (Comunidad Mujer, 2017).

Es así, como en la actualidad las economías tienen como prioridad innovar y ser competitivas a nivel mundial, lo que a su vez llevará a brindar un mayor bienestar a sus habitantes.

Por lo tanto, su mayor preocupación es el “desarrollo de competencias de investigación en los jóvenes, ya que reconocen que sin una óptima educación científica no se ve con claridad la manera en que se construya el desarrollo tecnológico que requiere la sociedad del futuro” (Arredondo, Vázquez y Velásquez, 2019).

No obstante, dentro de las áreas STEM se engendra un problema de segregación profesional, como lo llama Anker (1997), que dificulta el acceso de las mujeres a ciertas profesiones, ocupaciones o áreas de conocimiento que histórico-socialmente se han denominado masculinas. Según García, Camacho y García (2019), tan solo el 30% de las mujeres acceden a programas de educación superior enfocados en STEM; asimismo, exponen que el Foro Económico Mundial determinó que menos del 29% de los trabajos científicos y tecnológicos son desempeñados por mujeres.

Los estereotipos de género que se asocian a distintas áreas de conocimiento, se engendran principalmente desde la educación escolar que reciben los niños y niñas, donde estos reciben impulsos y estímulos diferenciados entre las disciplinas; por un lado, los niños son orientados hacia las ciencias y las matemáticas, mientras que las niñas por otro lado, son fuertemente impulsadas hacia las ciencias sociales y lingüísticas, lo que en últimas es uno de los principales determinantes al momento de escoger una carrera de educación superior (técnica, tecnológica o profesional) (Comunidad Mujer, 2017).

Conforme a lo expuesto previamente, surge la necesidad de mitigar dichas brechas existentes en el acceso y desempeño en carreras STEM entre hombres y mujeres. Lograr una mayor participación femenina en este aspecto contribuirá significativamente a cerrar brechas de género en el mercado laboral, acabando con la segregación profesional de la que se ha hablado; y, por otra parte, contribuye a obtener una mejor productividad y competitividad de aquellos sectores

económicos que demandan conocimientos y habilidades STEM, logrando un mayor desarrollo para las economías (Szenkman y Lotitto, 2020).

3.1.3 Importancia de la caracterización para implementar políticas de género en las IES

Las caracterizaciones corresponden a estudios de carácter descriptivo que permiten definir y establecer una serie de características y particularidades ya sea individuales o grupales (Holguín, Carvajal y Daza, 2012). La caracterización de instituciones como empresas o universidades permiten obtener información clara, verídica y actualizada de sus integrantes y procesos, de manera que permita determinar necesidades y falencias para realizar un planteamiento de mejoras en la gestión institucional (Herrera, Velasco y Quiroga, 2016).

La caracterización de las IES, especialmente las enfocadas en términos de género y de áreas de conocimiento STEM, son cruciales para determinar aspectos en los que se requiere el diseño de una ruta de acción o política de género que propenda por cerrar brechas entre hombres y mujeres. Adicionalmente, permite observar cuales son las acciones mejor encaminadas y que según los resultados muestran una mayor paridad de género, así pues, esto permite que otras instituciones puedan replicar en sus planes y políticas dichas estrategias que han resultado efectivas.

Actualmente, en América Latina existe la urgencia de realizar estudios de este tipo que sean “capaces de obtener datos de calidad que permitan generar estadísticas e indicadores comparables que muestren la situación real de las mujeres” (García, Camacho y García, 2019). Con esto, es posible que las diferentes IES puedan realizar aportes al diseño de sus políticas de equidad de género y fortalecer los aspectos en los que se ha obtenido resultados satisfactorios.

3.2 Marco Legal y Normativo

La Constitución Política de Colombia de 1991 en su Artículo 67 establece que los colombianos tienen el derecho a la educación, ya que este es un servicio que permite lograr un mayor desarrollo humano y económico a sus habitantes al permitirles tener acceso al conocimiento, que es el principal generador de progreso. Así mismo, por medio de la sentencia T-068/12 la Corte Constitucional de Colombia establece que la educación es un derecho fundamental, y la educación superior es un *derecho fundamental y progresivo*:

Este derecho es fundamental y goza de un carácter progresivo. En efecto, su fundamentalidad está dada por su estrecha relación con la dignidad humana, en su connotación de autonomía individual, ya que su práctica conlleva a la elección de un proyecto de vida y la materialización de otros principios y valores propios del ser humano; y su progresividad la determina: i) la obligación del Estado de adoptar medidas para lograr una mayor realización del derecho[...] (ii) la obligación de no imponer barreras injustificadas sobre determinados grupos vulnerables y (iii) la prohibición de adoptar medidas regresivas para la eficacia del derecho concernido (T-068/12 , 2012).

Así pues, este un derecho que no discrimina, y, por ende, todos los colombianos en el marco del territorio nacional pueden disfrutarlo. Esto a su vez, está sustentado en la Constitución Política de Colombia de 1991 donde establece que ante la ley colombiana todos los individuos disfrutan de libertad e igualdad (Art. 13). Por lo tanto, toda persona puede disfrutar de sus derechos sin temer a ser discriminada por aspectos como la raza, religión, ideologías políticas o género. De igual manera, el Estado asume el compromiso de promover “las condiciones para que la igualdad sea real y efectiva y adoptará medidas en favor de los grupos discriminados o marginados” (Const., 1991, Art. 13).

En Colombia siempre han existido patrones socioculturales y estereotipos que engendran, normalizan y perpetúan la desigualdad entre hombres y mujeres, a partir de esto, se han sancionado varias leyes a nivel de país en pro de no tolerar ni permitir casos de violencia de género. Entre dichas leyes se destaca la Ley 1257 de 2008, la cual tiene por objetivo garantizar a todas las mujeres seguridad y bienestar por medio del reconocimiento de sus derechos. En esta misma ley, en el *capítulo IV: Medidas de sensibilización y prevención*, se establecen los lineamientos que el ministerio de educación tiene que impulsar, clasificándose de la siguiente manera:

1. Velar para que las instituciones educativas incorporen la formación en el respeto de los derechos, libertades, autonomía e igualdad entre hombres y mujeres como parte de la cátedra en Derechos Humanos.
2. Desarrollar políticas y programas que contribuyan a sensibilizar, capacitar y entrenar a la comunidad educativa, especialmente docentes, estudiantes y padres de familia, en el tema de la violencia contra las mujeres.
3. Diseñar e implementar medidas de prevención y protección frente a la desescolarización de las mujeres víctimas de cualquier forma de violencia.
4. Promover la participación de las mujeres en los programas de habilitación ocupacional y formación profesional no tradicionales para ellas, especialmente en las ciencias básicas y las ciencias aplicadas (Art. 11).

Así pues, la UNAL se acoge a los anteriores lineamientos a través del Acuerdo 035 del 2012 por el que establece la *Política institucional de equidad de género y de igualdad de oportunidades para mujeres y hombres*, la cual entre sus objetivos plantea incorporar en la oferta de programas académicos y en sus procesos institucionales una perspectiva de género y diferencial de derechos; fomentar la producción intelectual en áreas que busquen ciertamente establecer bases y fundamentos en cuanto a la equidad de género, y así mismo, lograr que dicha producción se

pueda divulgar y compartir para generar una cultura institucional sana que propenda por la igualdad entre sexos.

3.3 Marco Conceptual

Esta sección aborda las dimensiones que se analizarán a lo largo de este trabajo de forma conceptual, de manera que, permita la comprensión adecuada de los diferentes indicadores de desempeño institucional que se van a calcular posteriormente.

3.3.1 Logro educativo

Corresponde a la totalidad de conocimientos y habilidades evaluados comúnmente, tanto nacional como internacionalmente, con el objetivo de medir la calidad educativa que brindan las diferentes instituciones especializadas, entre ellas las enfocadas en la educación superior.

A partir de la aplicación de pruebas estandarizadas de logro educativo, se puede realizar un diagnóstico de hasta qué punto se cumplen los lineamientos y estándares de calidad fijados para la educación superior al interior de las instituciones. Con base a los resultados que brindan dichas pruebas, es que se puede realizar un proceso de identificación de fortalezas y debilidades de las acciones educativas ejecutadas (Mineducación, 2006).

En este sentido, las instituciones educativas, territoriales y autoridades encargadas de la política formativa, cuentan con insumos suficientes para plantear estrategias dirigidas al incremento tanto de calidad como de equidad en la educación, así como a la evaluación de programas y políticas educativas que ejecutan las diferentes IES (Backhoff, 2018).

3.3.2 Pertinencia

El Ministerio de Educación de Colombia establece que, una educación es pertinente cuando está alineada con las condiciones y necesidades de la sociedad. Así mismo la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior (CMES) determina que:

La pertinencia de la educación superior debe evaluarse en función de la adecuación entre lo que la sociedad espera de las instituciones y lo que estas hacen. Ello requiere [...] una mejor articulación con los problemas de la sociedad y del mundo del trabajo fundando las orientaciones a largo plazo en objetivos y necesidades societales, comprendidos el respeto de las culturas y la protección del medio ambiente (Art 6, 1998).

Guarga (2007), expresa que la generación de conocimiento a través de los años se ha posicionado como un aspecto esencial para la determinación del futuro de las naciones, y es por ello que, las universidades como principales generadoras de saberes deben brindar educación pertinente que garantice a la sociedad la entrega de egresados con las capacidades, habilidades y conocimientos suficientes con el fin aportar significativamente en su desarrollo y progreso en tiempos venideros. Así mismo, Guarga expresa que la educación superior es un derecho, por lo tanto:

Una herramienta esencial para construir el futuro de toda sociedad moderna, surge, como uno de los rasgos esenciales de la pertinencia, la obligación de democratizar el acceso a la educación superior. Por ello se establece que dicho acceso debe estar basado en los méritos de los aspirantes y no deberán admitirse discriminaciones fundadas en la raza, el género, el idioma, la religión, las incapacidades físicas o en consideraciones económicas, culturales o sociales (2007, p. 27).

3.3.3 Producción Intelectual

Es aquella capacidad que permite producir nuevos conocimientos con el objetivo de realizar aportes significativos al desarrollo socioeconómico basado en la innovación y tecnología (Vidal, 2009). Así pues, las IES se posicionan como uno de los principales eslabones del progreso, desarrollo y bienestar de los territorios, esto dado que, son las principales fuentes gestoras de conocimiento. Según García y Gómez (2015), estas instituciones permiten replicar de manera cíclica la identificación, generación, modificación, divulgación y utilización del conocimiento, para contribuir a la ciencia, a la tecnología, a la academia y principalmente a la sociedad.

Desde esta perspectiva, la investigación se encuentra entre las funciones esenciales de las instituciones universitarias, el rol que tienen aquellos que se dedican a la actividad investigativa, ya sean docentes o estudiantes, es crucial para articularse con otros agentes económicos como lo son las empresas privadas y el Estado. De manera que, dicha coalición de pie al diseño y desarrollo de estrategias y políticas que permitan solucionar oportunamente problemáticas socioeconómicas y culturales que se presentan en las realidades de cada territorio.

En otras palabras, a dicha articulación se le conoce como *modelo de triple hélice*, diseñado por Loet Leydesdorff y Henry Etzkowitz en 1997, en el que plantea la fundamentalidad de la universidad como centro generador de nuevos saberes de la siguiente manera:

Este modelo pretende que el accionar de la Universidad sea un creador de conocimiento, que juega un papel primordial entre la relación empresa y gobierno; y cómo éstos se desarrollan para crear innovación en las organizaciones como fuente de creación del conocimiento. Este modelo es un proceso intelectual orientado a visualizar la evolución de

las relaciones entre universidad-sociedad, y por otro lado caracterizado por la intervención de la universidad en los procesos económicos y sociales (Chang, 2010, p.86).

3.3.4 Capital Humano

El capital humano según Navarro (2005), se conceptualiza como el aglomerado de conocimientos, destrezas y habilidades adquiridos por un individuo, principalmente por el canal de la experiencia y de la educación (formal e informal), esto permite hacer una toma de decisiones oportuna y eficiente. En tal sentido, el capital humano es un aspecto crucial para posibilitar el progreso y bienestar socioeconómico, lo que a su vez contribuirá al bienestar general de las naciones, dicho de otra manera:

Las sociedades de hoy son cada vez más intensivas en el uso de conocimientos y su desarrollo económico y social depende, por lo mismo, más directamente de la educación y de la formación de capacidades, destrezas y habilidades en su población. Los pueblos necesitan aumentar su productividad y competitividad, como palancas claves del desarrollo y de la economía global, como condición para generar riqueza y bienestar en sus habitantes, que lo requieren cada vez con mayor intensidad y urgencia (Navarro, 2005, p. 2).

En este orden de ideas, dado que el conocimiento ha dejado de ser un ente pasivo y ha adquirido un rol protagónico al momento de tomar decisiones que influyen ciertamente en el futuro de los territorios, el Ministerio de Educación tiene como reto generar en cada uno de los eslabones de la educación, especialmente en el de educación superior, una “estrategia integral de gestión del capital humano” (MEN, 2012, p.5).

Esta permitirá, formar profesionales competentes que se alineen a los requerimientos y expectativas de los agentes socioeconómicos, a su vez marcarán el éxito y el prestigio de las IES.

Lo anterior, es sustentado a partir de lo establecido por la UNESCO en el inciso 3 del apartado *responsabilidad social de la educación superior* de la Conferencia Mundial de Educación Superior:

Las instituciones de educación superior, a través de sus funciones de docencia, investigación y extensión, desarrolladas en contextos de autonomía institucional y libertad académica, deberían incrementar su mirada interdisciplinaria y promover el pensamiento crítico y la ciudadanía activa, lo cual contribuye al logro del desarrollo sustentable, la paz, el bienestar y el desarrollo, y los derechos humanos, incluyendo la equidad de género (2009, p.2).

3.3.5 Bienestar Universitario

Corresponde a una instancia que complementa a las instituciones universitarias. Su función es contribuir a la formación integral al desplegar un plan de actividades, estrategias, y acciones centrados en la mejora de las condiciones de vida de la comunidad universitaria.

El bienestar universitario, según Gonzales, Aguilar y Pezzano (2002), tiene como propósitos velar en lo posible por la satisfacción de las carencias básicas del estudiantado; formar una base sólida de la comunidad al promover una apropiación real de los valores y principios institucionales; y finalmente, propender para que la universidad no sea únicamente un espacio para la formación profesional, sino que por el contrario se brinden diferentes espacios en pro de una formación integral.

Entendiendo este tipo de formación como aquella que permite “desarrollar armónica y coherentemente todas y cada una de las dimensiones del ser humano (ética, espiritual, cognitiva,

afectiva, comunicativa, estética, corporal, y socio-política), a fin de lograr su realización plena en la sociedad” (Universidad Católica de Córdoba, 2008, p.1).

Por consiguiente, en la Ley 30 de 1992, por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior, en el capítulo III: *del bienestar universitario*, se rige que “las instituciones de Educación Superior deben adelantar programas de bienestar entendidos como el conjunto de actividades que se orientan al desarrollo físico, psico-afectivo, espiritual y social de los estudiantes, docentes y personal administrativo” (Art. 117).

4 Contextualización Universidad Nacional de Colombia

La Universidad Nacional de Colombia, se encuentra vinculada al Ministerio de Educación Nacional (MEN) como un ente universitario de carácter público y estatal (Universidad Nacional de Colombia, 2006). En conformidad con el Decreto - Ley 1210 de 1993, en sus Artículos 3, 4 y 8, se le otorga plena autonomía organizacional, académica y financiera para llevar a cabo sus actividades institucionales.

Asimismo, por medio de dicho Decreto se establecen los fines de la universidad, entre los cuales se destacan los de incentivar la apropiación crítica del conocimiento en diferentes áreas como son la ciencia y la filosofía; al tiempo que se forma capital humano (profesionales-investigadores) en base a lineamientos científicos y humanísticos, que les permita actuar oportunamente frente a las necesidades y problemas del mundo actual (Universidad Nacional de Colombia, 2005).

En Acuerdo 011 de 2005, se establece el *Estatuto General de la Universidad Nacional de Colombia*, que determina que la UNAL se encuentra constituida por nueve (9) Sedes a lo largo del

territorio nacional: Amazonía, Bogotá, Manizales, Medellín, Orinoquía, Palmira, Tumaco, Caribe y De la Paz. Su sede principal está ubicada en la capital colombiana.

4.1 Oferta de programas STEM

En sus orígenes la UNAL se conformaba por seis escuelas: Escuela de Derecho, Escuela de Medicina, Escuela de Ciencias Naturales, Escuela de Ingeniería, Escuela o Instituto de Artes y Oficios, y Escuela de Literatura y Filosofía. Posteriormente, y dadas las demandas del mercado laboral fueron incorporadas nuevas escuelas.

En la actualidad cuenta con un total de once facultades: artes, ciencias, ciencias agrarias, ciencias económicas, ciencias humanas; derecho, ciencias políticas y sociales; enfermería; ingeniería; medicina; medicina veterinaria y zootecnia; y odontología. Las cuales comprenden un total de 52 programas de pregrado, tal como aparecen en el Anexo A.

En la Tabla 1 se evidencia los programas de pregrado que corresponden a STEM (alrededor del 34%), es decir, aquellos programas que se encuentran relacionados con las áreas de conocimiento de *ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines; y, matemáticas y ciencias naturales*. Dichos programas en la institución se encuentran vinculados a las facultades de *ciencia, ciencias agrarias, artes (arquitectura) e ingenierías*.

Tabla 1*Programas de pregrado STEM en la UNAL*

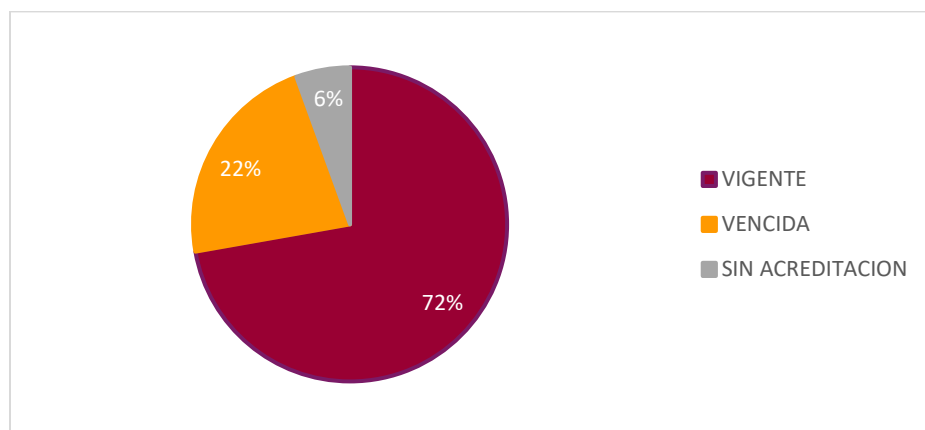
PROGRAMA	DURACIÓN	ACREDITACIÓN
Arquitectura	10 semestres	Vigente
Biología	10 semestres	Vigente
Ciencias de la Computación	9 semestres	S.A*
Estadística	9 semestres	Vigente
Física	10 semestres	Vencida
Geología	10 semestres	Vigente
Matemáticas	9 semestres	Vigente
Química	10 semestres	Vigente
Ingeniería Agronómica	10 semestres	Vigente
Ingeniería Agrícola	10 semestres	Vencida
Ingeniería Civil	10 semestres	Vencida
Ingeniería de Sistemas y Comp.	10 semestres	Vigente
Ingeniería Eléctrica	10 semestres	Vigente
Ingeniería Electrónica	10 semestres	Vigente
Ingeniería Industrial	10 semestres	Vigente
Ingeniería Mecánica	10 semestres	Vigente
Ingeniería Mecatrónica	10 semestres	Vigente
Ingeniería Química	10 semestres	Vencida
S.A*: Sin acreditación		

Nota. Elaboración con datos de la página web de la UNAL.

En la Figura 1, se observa la proporción de programas catalogados como STEM, que cuentan con acreditación vigente, vencida o que no cuentan con acreditación. Del total el 72% cuenta con acreditación vigente (13 programas), el 22% con acreditación vencida (*Física, ingeniería civil, ingeniería química e ingeniería agrícola*) y el 6% no tiene acreditación (*Ciencias de la comunicación*).

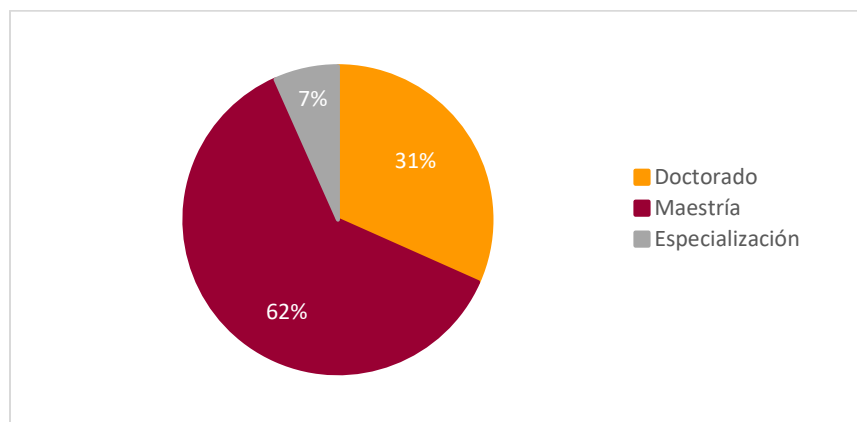
Figura 1

Estado de la acreditación de programas STEM



Nota. Elaboración con datos de la página web de la UNAL

En lo que concierne a los programas de posgrado STEM ofertados, se encuentra que en total son 60 programas (ver Anexo B), de los cuales, el 31% corresponden a programas de doctorado, 62% a maestría y 7% a especialización, como se evidencia en la Figura 2.

Figura 2*Oferta de programas de posgrado STEM*

Nota. Elaboración con datos de página web de la UNAL

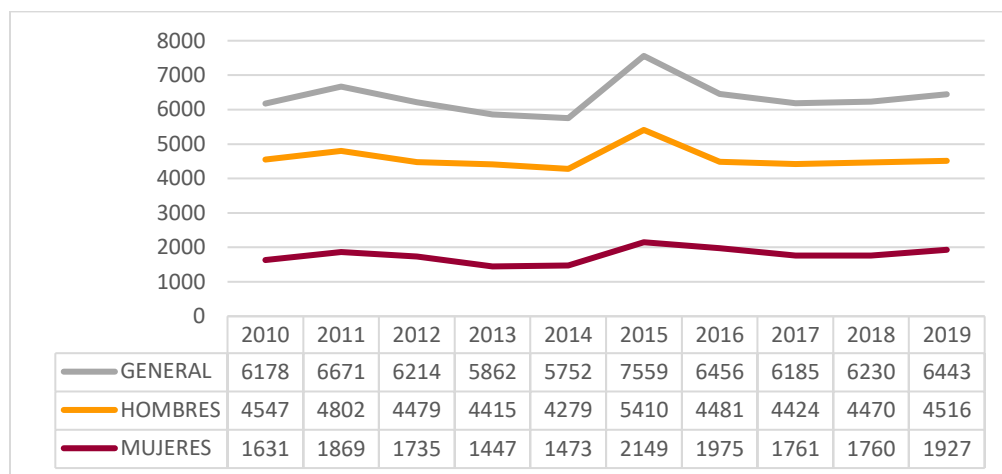
4.2 Demanda de programas STEM

En cuanto al comportamiento de las y los matriculados en primer curso en programas STEM durante la última década (2010-2019), se encontró que a nivel general se ha presentado una tendencia positiva, registrando una variación de alrededor del 4% desde el 2010. Asimismo, se destaca que el total de mujeres que han efectuado la matrícula presenta un incremento alrededor de un 18%, al pasar de 1.631 inicialmente a 1.927 en el último periodo registrado. Por su parte, los hombres pese a presentar una tendencia positiva registran una variación negativa del 1% entre los valores registrados en el 2010 y en el 2019 (ver Figura 3).

Entre el periodo analizado, el año con mejor registro de personas matriculadas corresponde al 2015 con una cifra de 7.559, entre los cuales 5.410 son hombres y 2.149 son mujeres; se destaca que este año presentó un 15% más de personas matriculadas en comparación con el último año de registro.

Figura 3

Matrícula en programas STEM en la UNAL

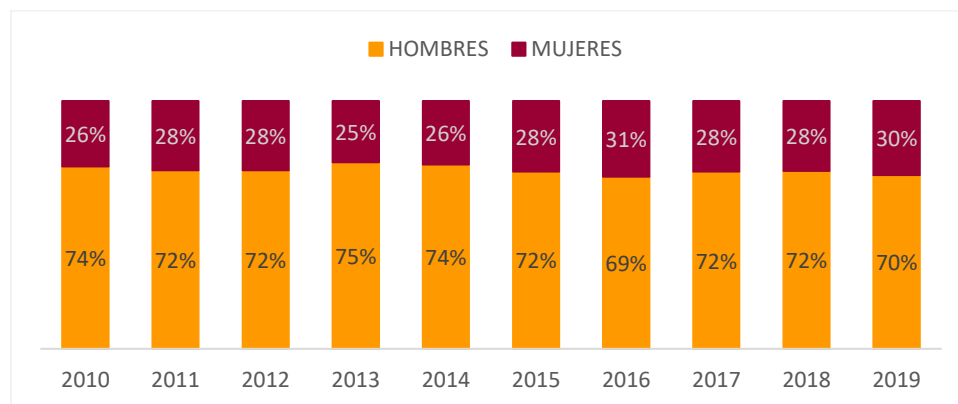


Nota. Elaboración con datos del SNIES

Al observar la participación de hombres y mujeres en la matrícula de programas de pregrado STEM, se advierte que en todos los años de análisis las mujeres escasamente representan el 31% del total de matriculados (Ver Figura 4). Por esta razón, se evidencia la preferencia que tienen los hombres por estas áreas, mencionada por la literatura.

Figura 4

Participación de hombres y mujeres en matrícula de programas STEM

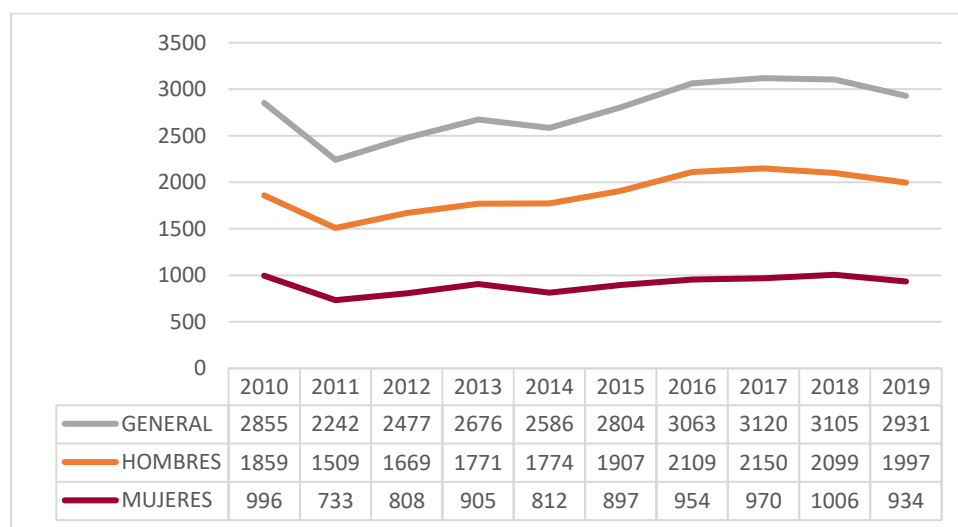


Nota. Elaboración con datos del SNIES

En la Figura 5, se observa que, al igual que en las cifras de matrícula, en términos de graduación se evidencia un comportamiento positivo durante el periodo de análisis exceptuando el año 2011, asimismo, el total de hombres graduados es superior al de las mujeres. En términos agregados, la variación entre el 2010 y 2017 (año con mejor registro de graduación) es aproximadamente del 9% al pasar de 2.855 a 3.120 graduandos (as), a su vez la variación de hombres matriculados asciende al 15% al reportar en el 2010 un total de 1.859 graduados y 2.150 para el año 2017 y, para el caso de las mujeres se presenta una variación de -2.6% en el mismo periodo al reducir la cifra de matriculadas a 970.

Figura 5

Graduados (as) de programas STEM en la Universidad Nacional de Colombia



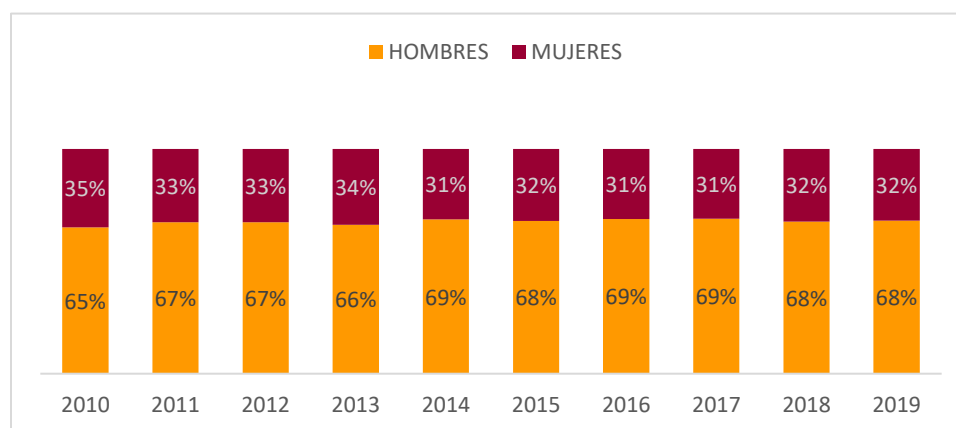
Nota. Elaboración con datos del SNIES

Las proporciones de mujeres y hombres graduados de pregrado STEM se mantienen similares a las registradas en las cifras de matrícula como se puede ver en la Figura 6. Pese a que los hombres continúan teniendo una mayor participación, manteniéndose entre 65% y 69%, las mujeres a diferencia de las matriculadas superan una representación del 30%. No obstante, un

hecho a subrayar es que la participación de las mujeres se ha reducido con el tiempo, siendo el 2010 el año que con registro más alto con un 35%.

Figura 6

Participación de hombres y mujeres que se gradúan de programas STEM



Nota. Elaboración con datos del SNIES

5. Metodología

Para cumplir con los objetivos del presente trabajo, se realiza el cálculo de diferentes indicadores basados principalmente en el Modelo de Indicadores del Desempeño de la Educación (MIDE), propuesto por el Ministerio de Educación Nacional (Mineducación) (2018). No obstante, tras la revisión literaria se incluyeron nuevos indicadores que posibilitan de igual manera llevar a cabo el propósito de esta investigación, tomando como referencia especialmente a UNAM (2019) y CNED (2021).

El MIDE es un instrumento empleado por el Ministerio de Educación Nacional para medir el desempeño de las diferentes instituciones de educación superior, y a partir de ello mejorar la toma de decisiones por parte de los diferentes entes educativos para lograr que Colombia ofrezca educación de calidad (Universidad de los Llanos, 2020). Este modelo puede realizarse de manera

separada para educación técnica, tecnológica y universitaria; esta última se subdivide en cuatro enfoques: pregrado, especialización, maestría y doctorado. En este orden de ideas, el modelo implementado en este informe es exclusivamente para educación universitaria específicamente con enfoque de pregrado.

5.1 Dimensiones e Indicadores de Análisis

Para efectos de este trabajo y de acuerdo con la información disponible, se calcularon un total de 6 dimensiones (*bienestar, logro, pertinencia, planta docente, capital humano y producción intelectual*), que a su vez se componen por 17 indicadores. En la Tabla 2, se especifica la totalidad de indicadores a analizar y la dimensión a la que corresponden. Adicionalmente, en el Anexo D, se encuentra la ficha técnica con toda la información pertinente al cálculo de dichos indicadores.

Tabla 2*Dimensiones e indicadores de desempeño educativo*

Dimensión	Indicador
Bienestar	Tasa de Permanencia
	Tasa de Graduación
Logro	Razonamiento cuantitativo
	Lectura Crítica
	Competencias Ciudadanas
	Comunicación Escrita
Pertinencia	Inglés
	Tasa de Ocupación
Planta Docente	Docentes Tiempo Completo y Cátedra
	Docentes con Posgrado
Capital Humano	Proporción de Investigadores
	Investigadores (as) por categoría
	Máximo nivel de formación de investigadores (as)
	Grupos de investigación por área de conocimiento
Producción intelectual	Apropiación Social del Conocimiento
	Nuevo Conocimiento y Desarrollo Tecnológico
	Formación de Recurso Humano

Nota. Elaboración con base al Mineducación (2018), UNAM (2019) y CNED (2021).

5.2 Fuentes de Información Empleadas en la Investigación

Para realizar el cálculo de los indicadores establecidos, se tomó la información desagregada por género de las siguientes fuentes de información de dominio público:

- Del *Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación*, ICFES, se obtuvo para el periodo 2016-2019, el puntaje obtenido por los y las estudiantes en las pruebas saber pro, correspondiente de los módulos de competencias genéricas: Razonamiento cuantitativo, Lectura Crítica, Comunicación Escrita, Competencias Ciudadanas e Inglés.

- Del *Observatorio Laboral para la Educación*, OLE, se obtuvo la información de los y las recién graduados que se encuentran vinculadas al mercado laboral en Bogotá D.C, donde se encuentra la sede principal de la UNAL, esto para calcular el indicador de la *Tasa de ocupación* en el periodo 2010-2019.
- Del *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*, DANE, se obtuvo la información de la tasa de ocupación desagregada por género en la ciudad de Bogotá D.C, para el periodo 2010-2019.
- Del *Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación*, Minciencias, se obtuvo la información de las convocatorias 781 de 2017 y 833 de 2018, respecto a la producción intelectual por género de las categorías de *Apreciación social del conocimiento*, *Nuevo conocimiento*, *Desarrollo tecnológico y formación de recursos humano*, entre los cuales se encuentran artículos, libros, tesis, proyectos, informes, softwares, entre otros.
- De *La ciencia en cifras*, se obtuvo la información desagregada por género, del total de investigadores por categoría (junior, senior, emérito y asociado) y por nivel educativo (pregrado, especialización, maestría y doctorado), tanto en términos generales como a nivel de STEM. Asimismo, se tomó cifras de los grupos de investigación por categorías, áreas de conocimiento, y liderazgo de grupos de investigación. Toda esta información fue tomada para los años 2013, 2014, 2015, 2017 y 2019, años en los que la información se encuentra disponible.
- Del *Sistema Nacional de Información de la Educación Superior*, SNIES, se tomó la información de docentes, inscritos, matriculados y graduados, esto para la ventana de tiempo del 2010 al 2019. Adicionalmente, se tomó la información de matriculados en primer curso desde el 2006 hasta el 2015.

- Del *Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior*, SPADIES, se tomó la información de la tasa de deserción a nivel general y por carreras catalogadas como STEM del 2010 hasta el 2019, clasificando por hombres y mujeres, para obtener el indicador de permanencia estudiantil en la IES.

6. Resultados

Los resultados obtenidos se exponen en esta sección, tras realizar los cálculos de los indicadores previamente estipulados. Para efectos de una mejor interpretación, dichos resultados se presentan de manera desagregada entre hombres y mujeres para la UNAL. Se estableció para el análisis una ventana de tiempo de 10 años, no obstante, en algunos indicadores el análisis se realiza en un periodo más corto debido a la disponibilidad de los datos.

6.1 Indicadores de Bienestar

Esta dimensión contempla los indicadores de la tasa de permanencia y la tasa de graduación para medir el bienestar del estudiantado al interior de la institución, estos dos indicadores reflejan de cierto modo, las condiciones brindadas por la institución para que sus estudiantes logren tener un transcurso exitoso de su vida universitaria.

La tasa de permanencia se asocia con los estudiantes que, desde su admisión hasta la obtención del título como profesionales, no dejaron de registrar matrícula por más de dos semestres académicos. En otras palabras, es la capacidad de las IES de retener a su estudiantado por medio de planes y estrategias que brinden mejores condiciones a la comunidad estudiantil.

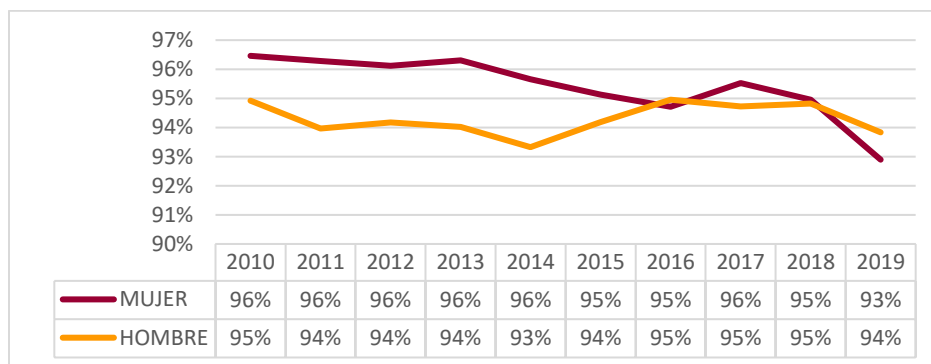
Si bien, las universidades no pueden dar solución a todos los factores causales de deserción estudiantil, si pueden hacer esfuerzos a nivel institucional en cuanto a aspectos como la calidad

del cuerpo docente, estrategias de bienestar universitario, disponibilidad de recursos destinados a ayudas socioeconómicas, entre otros, que permitan a los estudiantes cumplir con sus deberes académicos con menores barreras (Mineducación, 2018).

Así pues, al realizar dicho cálculo se observa en términos generales que durante los años de estudio la Universidad Nacional ha mantenido altos niveles de permanencia de su estudiantado, que oscilan entre 93% y 96%. La retención de las mujeres supera por 1 o 3 pps a la de los hombres en todos los registros, excepto en los del 2016 y 2018 que para ambos casos la permanencia de las y los estudiantes es de un 95% (ver Figura 7).

Figura 7

Tasa de permanencia de hombres y mujeres en la UNAL (2010-2019)

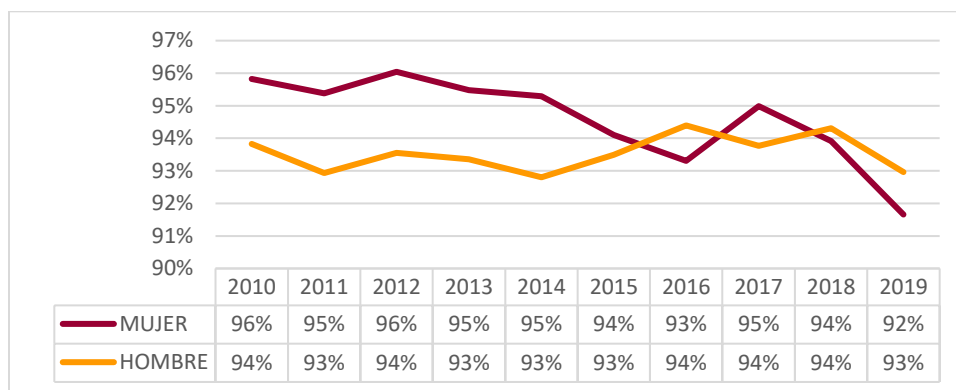


Nota. Elaboración con datos del SNIES.

Al realizar este mismo cálculo para las carreras STEM, los resultados reflejan que, la tasa de permanencia femenina es superior a la masculina en todos los años de análisis exceptuando el 2016, 2018 y 2019. En promedio, la tasa de permanencia femenina fue del 95% y la masculina del 94%, es decir, 1 punto porcentual a favor de ellas (ver Figura 8). Se evidencia un comportamiento similar entre la tasa de permanencia que agrupa todos los programas académicos y la de que es específicamente de programas STEM.

Figura 8

Tasa de permanencia STEM de hombres y mujeres en la UNAL (2010-2019)



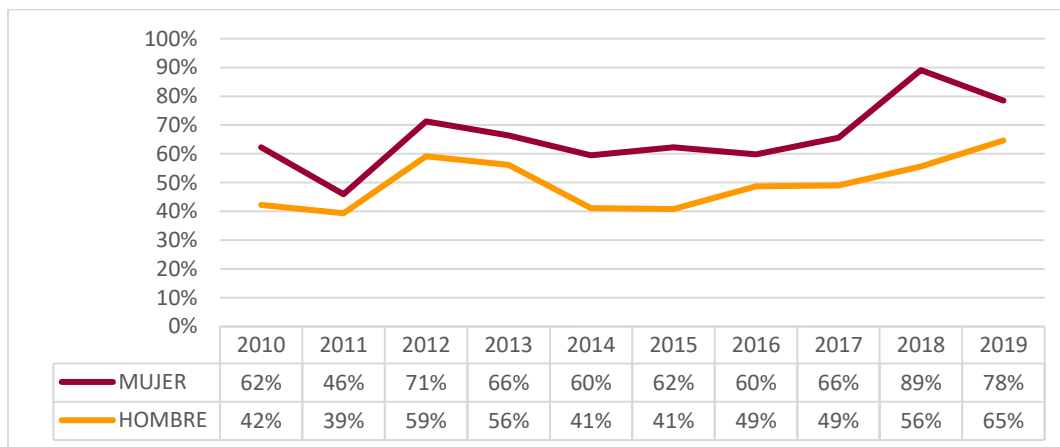
Nota. Elaboración con datos del SNIES.

Por otro lado, se tiene la tasa de graduación, que corresponde al porcentaje estudiantil que culmina satisfactoriamente su carrera de pregrado en el tiempo estipulado por su plan de estudios (Universidad de Nebrija, 2014). En la figura 9, se observan los resultados obtenidos de la tasa de graduación donde se destaca que en todos los años de análisis existe una brecha a favor de las mujeres. Estas en promedio cuentan con una tasa de graduación del 66%, es decir, 16 pps (pps) por encima de los hombres.

Estas cifras guardan cierta relación con las antes expuestas de la permanencia estudiantil, puesto que, al presentarse una mayor tasa de retención femenina también los niveles de culminación educativa serán superiores para estas.

Figura 9

Tasa de graduación de hombres y mujeres en la UNAL (2010-2019)

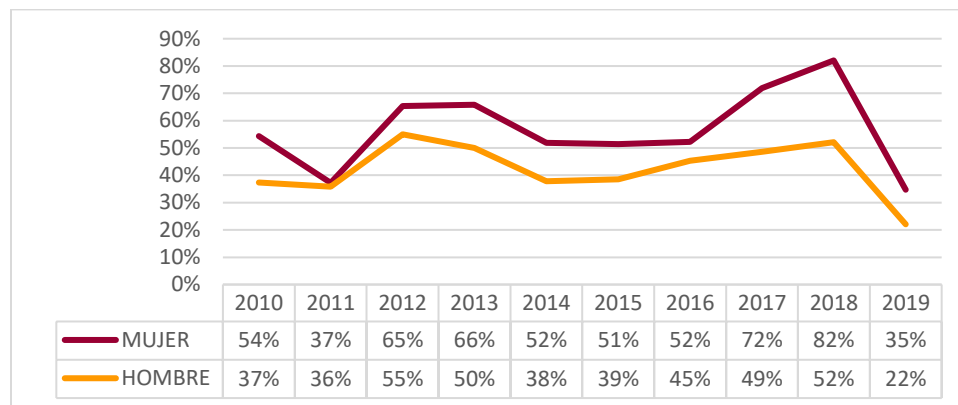


Nota. Elaboración con datos del SNIES.

Los resultados de la tasa de graduación STEM muestran que hay una mayor proporción de mujeres que se gradúan a los 10 semestres de haberse matriculado en estas carreras, en comparación con los hombres, destacando que en el 2017 y 2018 obtuvieron las brechas más amplias a favor con 23 y 30 pps respectivamente. Pese a que los resultados en el periodo analizado no son los mejores, preocupa que en el último año registrado las tasas de graduación femenina y masculina presentan el peor registro, siendo estas de 35% y 22% respectivamente (ver Figura 10).

Figura 10

Tasa de graduación STEM de hombres y mujeres en la UNAL (2010-2019)



Nota. Elaboración con datos del SNIES.

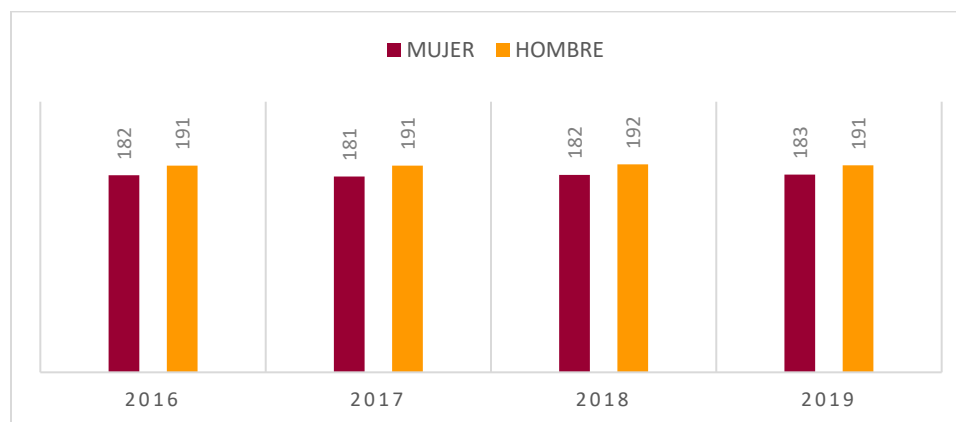
6.2 Indicadores de Logro

Al medir el logro académico estudiantil de la institución en cuestión, se tomó como base las competencias genéricas evaluadas en la prueba estandarizada SABER – PRO para los años 2016, 2017, 2018 y 2019, realizada (ICFES).

De manera que, se identificó que, en el módulo de razonamiento cuantitativo, en los 4 años de estudio se evidencian brechas a favor de los hombres, presentando entre 8 y 10 puntos de diferencia, siendo el 2019 el año que presenta la brecha más baja. En consonancia con lo anterior, es válido afirmar que, según esta prueba evaluativa, las estudiantes de la UNAL poseen competencias menos desarrolladas en términos de la interpretación, formulación, ejecución y argumentación de información de tipo cuantitativa, esto respecto al estudiantado masculino (ver Figura 11).

Figura 11

Puntaje promedio en razonamiento cuantitativo de hombres y mujeres de la UNAL (2016-2019)



Nota. Elaboración con datos del ICFES.

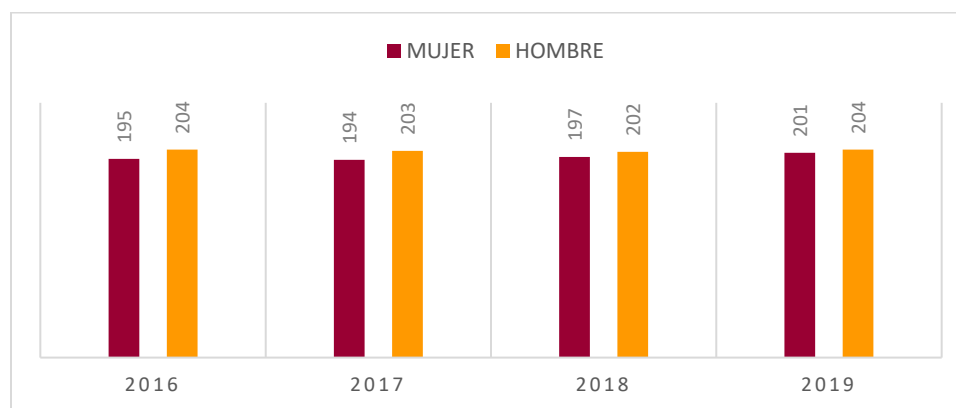
Los resultados expuestos en el módulo de razonamiento cuantitativo son de relevancia, puesto que, parte del plan de estudio de los programas STEM corresponde a los cursos introductorios de matemática, por lo que la explicación de los anteriores resultados se basa en que, según Pérez (2021), existe un “problema de eficiencia en la participación femenina en carreras STEM”, es decir, que las mujeres se orientan a otras áreas diferentes a las STEM y por ello sus habilidades matemáticas evaluadas en dicho módulo no se asemejan a las de los hombres.

Ahora bien, en la Figura 12, se observa el promedio simple del puntaje obtenido en el módulo de razonamiento cuantitativo por estudiantes de programas STEM desde el 2016 hasta el 2019, donde se encontró que en promedio los hombres continúan teniendo mejores puntajes que las mujeres, los cuales oscilan entre 202 y 204 puntos, mientras que los puntajes de ellas se encuentran entre 194 y 201 (en ambos casos superior a los puntajes de razonamiento cuantitativo del estudiantado general de la UNAL). Pese a que los hombres cuentan con un mayor desempeño

en dicho módulo se evidencia que la brecha se ha ido cerrando cada vez más pasando de 9 puntos a tan solo 3 puntos en el año 2019.

Figura 12

Puntaje promedio en razonamiento cuantitativo de hombres y mujeres STEM de la UNAL (2016-2019)

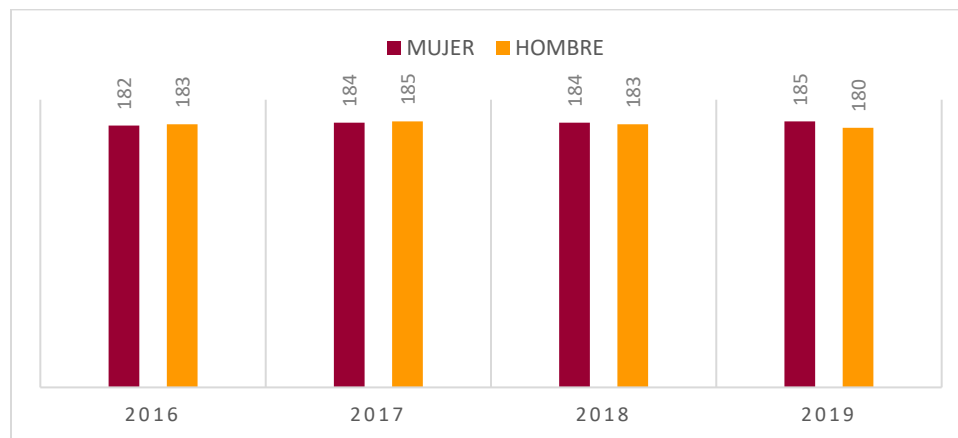


Nota. Elaboración con datos del ICFES.

Por otra parte, se ha medido el logro de los estudiantes de la UNAL por medio del componente de lectura crítica, que evalúa las habilidades en cuanto a la comprensión e interpretación de textos y lecturas a partir de lo cual se permite tomar posturas críticas. La Figura 13, muestra que en general los puntajes de hombres y mujeres son muy similares, y la diferencia más alta percibida es de 5 puntos a favor de las mujeres en el 2019. En promedio las mujeres obtuvieron puntajes de 184 puntos, mientras que los hombres registran en promedio 1 punto menos que sus homólogas.

Figura 13

Puntaje promedio en lectura crítica de hombres y mujeres de la UNAL (2016- 2019)

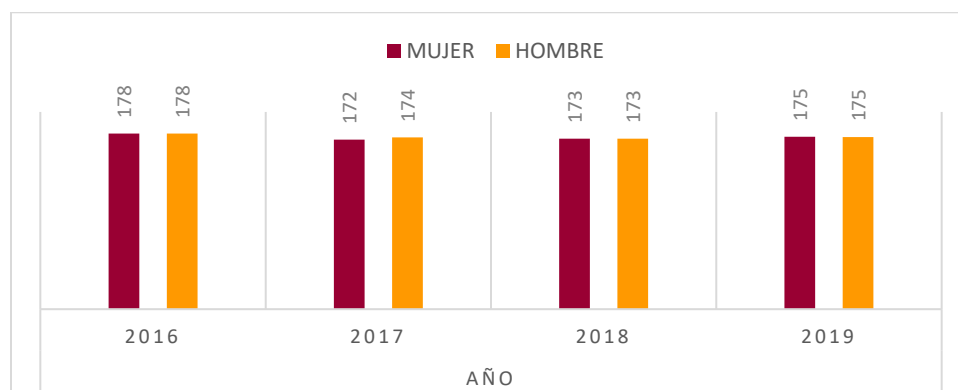


Nota. Elaboración con datos del ICFES.

Para la ventana de tiempo analizada (Figura 14), se encontró que en el módulo de competencias ciudadanas tanto hombres como mujeres, exceptuando el año 2017 donde las mujeres tienen 2 puntos menos, obtuvieron en promedio exactamente el mismo puntaje. No obstante, se evidencia una mínima desmejora colectiva en los años posteriores al 2016, periodo en el que se obtuvo el mejor desempeño en este módulo (178 puntos).

Figura 14

Puntaje promedio en competencias ciudadanas de hombres y mujeres de la UNAL (2016- 2019)

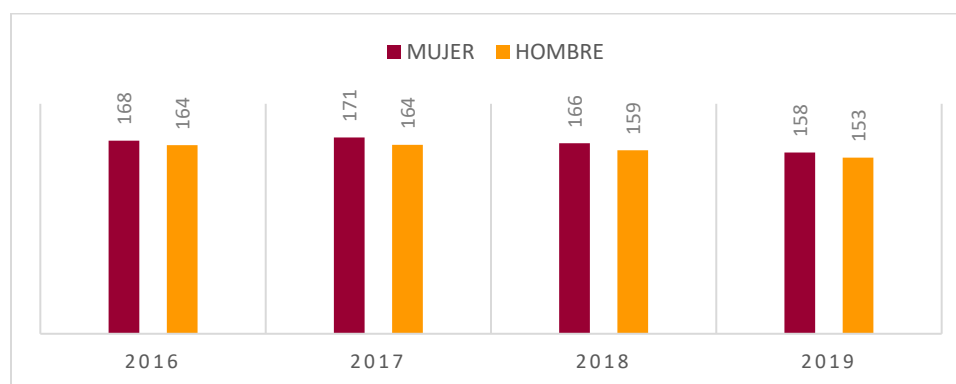


Nota. Elaboración con datos del ICFES.

Por otro lado, en la Figura 15, se ilustra el puntaje promedio de los y las estudiantes en el componente de comunicación escrita para el mismo periodo, en lo que se puede ver que tanto para hombres como para mujeres el desempeño ha disminuido. De manera que, para el año de registro más reciente los puntajes son de 158 y 153 respectivamente, lo que demuestra que en este componente se mantiene un desempeño inferior a los anteriormente expuestos. Lo que se puede destacar de este módulo es que las mujeres en cada uno de los años presentan mejores registros respecto a los hombres.

Figura 15

Puntaje promedio en comunicación escrita de hombres y mujeres de la UNAL (2016- 2019)



Nota. Elaboración con datos del ICFES.

Hasta el momento, los resultados encontrados indican que hombres y mujeres cuentan con un desempeño similar en los anteriores módulos, exceptuando el de razonamiento cuantitativo que presenta brechas a favor de los hombres, no obstante, también se ha evidenciado como dichas brechas se han ido cerrando. Y por su parte, las mujeres cuentan con brechas a favor en el módulo de comunicación escrita. Estas brechas, se sustentan a partir de lo que indica la literatura, en cuanto a que existe una tendencia histórico- social a orientar a los hombres a disciplinas relacionadas con

la ciencia y las matemáticas, mientras que las mujeres son influenciadas a no ver el atractivo de dichas áreas.

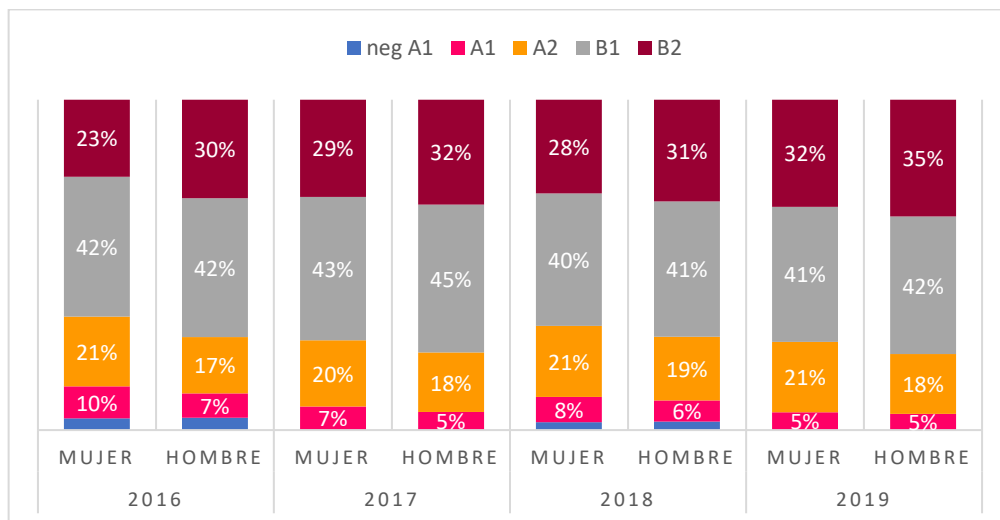
Finalmente, de acuerdo con los resultados del componente de idioma extranjero inglés, se establece la clasificación de los estudiantes en las categorías -A1, A1, A2, B1, B2; las cuales representan el nivel de dominio del idioma, siendo -A1 el nivel más bajo y B2 el nivel más alto.

En este sentido, la Figura 16 muestra dicha clasificación del 2016 al 2019, donde se encuentra que, alrededor del 70% del estudiantado registra niveles B1 y B2, lo que indica un resultado favorable, ya que, contar con estos niveles en el idioma representa grandes oportunidades en el mundo laboral y académico, especialmente cuando se trata de disciplinas STEM. Esto debido a que, el aprendizaje y desarrollo de estas áreas requieren ciertamente contar con habilidades en este idioma. Es por ello, que en el mundo laboral si no se cuenta con un nivel avanzado de inglés, es muy difícil tener un crecimiento en profesiones relacionadas con la ciencia, tecnología e ingenierías (Bristain, 2019).

Al desagregar por género, se encuentra que existe en promedio una mayor proporción de hombres en estos niveles en relación con las mujeres, pues alrededor del 70% de estas obtuvieron puntajes que las clasificaron de tal manera, es decir, 4.5 pps menos que los hombres. Asimismo, se evidencia que hay una proporción superior de mujeres en los niveles A1 y A2 en contraste con los hombres.

Figura 16

Nivel de inglés de los y las estudiantes de la UNAL (2016- 2019)



Nota. Elaboración con datos del ICFES.

6.3 Indicadores de Pertinencia

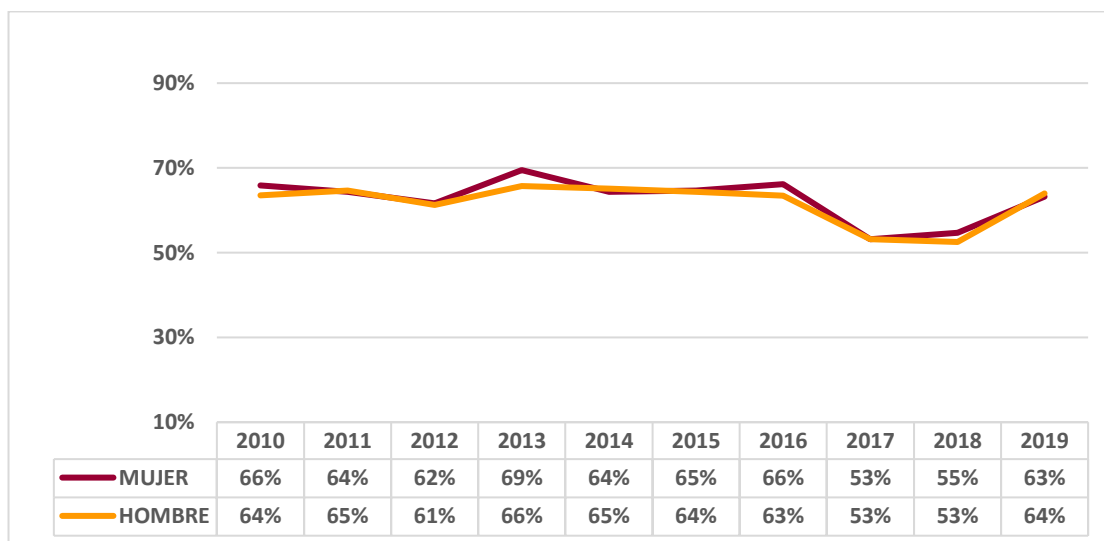
La pertinencia es la capacidad de la universidad de generar un conjunto conocimientos, habilidades y destrezas en sus estudiantes acorde a los requerimientos del mercado laboral y la sociedad como un todo. Para medir esta dimensión se hace uso del cálculo de la tasa de ocupación de los recién graduados (as) de la UNAL, la cual permite evidenciar la proporción de aquellos (as) que logran vincularse al sector formal por medio de un contrato laboral (Mineducación, 2018).

En la Figura 17 se ilustran los resultados del cálculo de dicha tasa, realizada a partir de la información extraída del (OLE), sobre los recién graduados en la sede principal de la UNAL ubicada en la ciudad de Bogotá y que se han vinculado laboralmente en la misma ciudad. Pese a que no se evidencian amplias brechas entre los resultados de hombres y mujeres (1 o 3 pps), se destaca que la tasa de ocupación femenina fue superior a la masculina en 7 de los 10 años analizados.

Las tasas más bajas registradas para ambos géneros son en los años 2017 y 2018 llegando incluso a un 53% de ocupación mientras que las mujeres en el año 2013 casi logran un 70% de ocupación, y por su parte, los hombres para el mismo año obtuvieron un 66% de ocupación, también siendo el registro más alto.

Figura 17

Tasa de ocupación de recién egresados (as) de la UNAL (2010 - 2019)



Nota. Elaboración con datos del OLE.

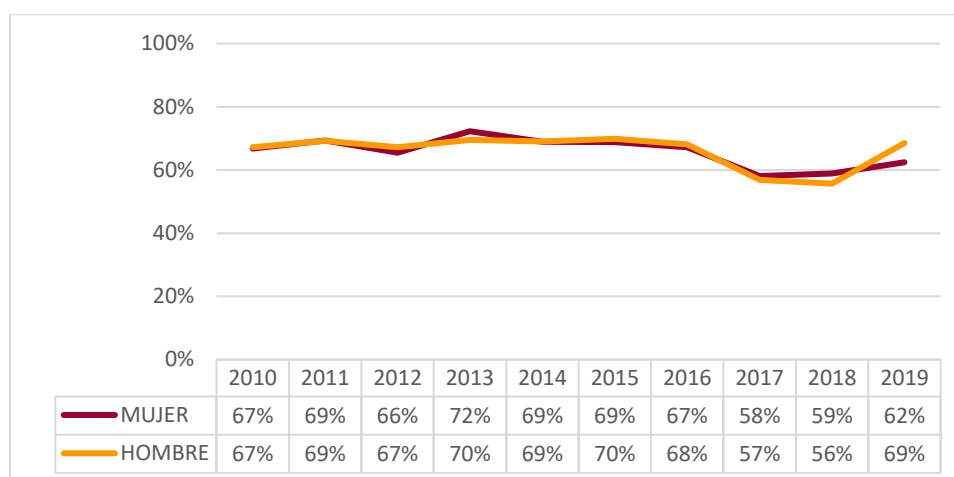
Posteriormente, al efectuar una clasificación en términos STEM, los resultados muestran en la Figura 18, que en general se obtienen tasas más altas en promedio al compararlas con las que incluyen todos los programas académicos. Esto se sustenta, al evidenciar que en el caso de las mujeres en promedio la ocupación es de un 63% y al clasificar por STEM es del 66%, es decir, una diferencia de 3 pps, mientras que la diferencia en las cifras de los hombres asciende a 4 pps al pasar de 62% a 66% tras la clasificación.

Adicionalmente, se puede decir que entre las tasas de ocupación femenina y masculina no se presenta gran diferencia dado que las brechas son entre 1 y 2 pps, exceptuando los 5 puntos a favor a de los hombres en el registro más reciente.

A partir de los resultados expuestos, se afirma que más de la mitad de las y los recién egresados de la UNAL encuentran las facilidades para vincularse al mercado laboral bogotano contribuyendo al desarrollo y crecimiento de la capital colombiana.

Figura 18

Tasa de ocupación de recién egresados (as) de programas STEM de la UNAL (2010 - 2019)



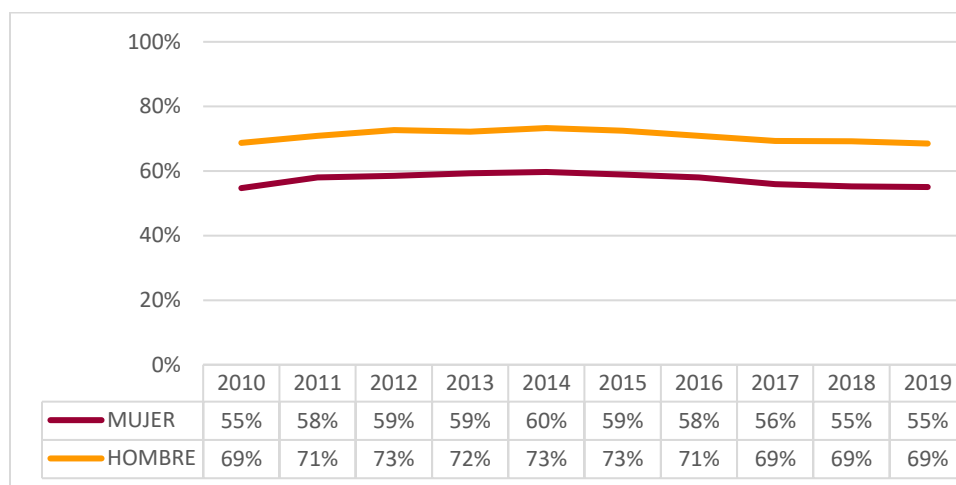
Nota. Elaboración con datos del OLE.

Tras analizar la tasa de ocupación tanto en términos STEM como términos de todos los programas de pregrado, se procede a ver el comportamiento de la tasa de ocupación general en Bogotá como se ve en la Figura 19. El primer aspecto a enfatizar, es que en todos los años desde el 2010 al 2019 los hombres presentan tasas superiores a las de las mujeres logrando en promedio alrededor de 14 pps a favor, al situarse la ocupación de ellas en un 57% y la de ellos en 71%.

Los niveles de pertinencia de los y las estudiantes de la UNAL se mantienen bastante similares, de manera que no se evidencia una marcada brecha de género, como si se puede evidenciar de manera clara en el comportamiento de las cifras de ocupación en Bogotá.

Figura 19

Tasa de ocupación en Bogotá (2010 - 2019)



Nota. Elaboración con datos del DANE

6.4 Indicadores de Planta Docente

El cuerpo docente constituye uno de los principales actores en la enseñanza y formación integral impartidos al interior de las IES (Cañeda y Figueroa, 2013). A partir de esto, la formación con la que cuentan los docentes es de suma importancia al evaluar la calidad y el desempeño de la educación de dichas instituciones. Asimismo, Padilla, López y Rodríguez (2015), señalan que “la formación del docente universitario se concibe como la piedra angular para alcanzar la calidad y la excelencia del sistema de Educación Superior”.

De acuerdo con lo anterior, en esta dimensión se desea identificar cómo se encuentra conformado el cuerpo docente vinculado a la UNAL, y adicionalmente, conocer cuál es el máximo nivel de formación con el que cuentan, todo esto para el periodo 2010 – 2019.

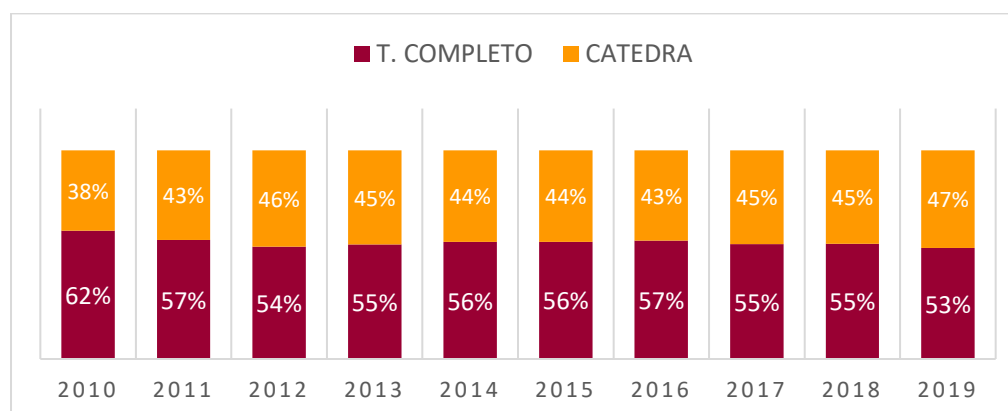
Así pues, por medio de la información del SNIES se obtuvo la proporción de docentes que trabajan al interior de la institución en modalidad de tiempo completo y de cátedra para un período ya establecido, como se presenta en la Figura 20.

Se encuentra que existe una mayor proporción de personal que cuenta con vinculación de tiempo completo en comparación con el que tiene vinculación cátedra, la diferencia en promedio de 6 pps. No obstante, dicha proporción se ha reducido en 9 pps al pasar de 62% en el 2010 a 53% en el último año de registro, lo que indica que las y los docentes en modalidad cátedra han ido tomando mayor participación.

Lo anterior evidencia que la universidad presenta cierto interés en seguir contratando personal bajo la modalidad de cátedra, lo que representa una situación de inestabilidad laboral y económica para quienes son parte de dicho personal, puesto que cuentan con contratos laborales temporales. Así lo expresa la Universidad de Antioquia, cuando refiere que un “profesor de cátedra es contratado para laborar un determinado número de horas -por período académico- para desempeñar labores de docencia en pregrado, en posgrado, en investigación, o en extensión, según las necesidades del servicio” (2020).

Figura 20

Proporción de docentes en modalidad tiempo completo y catedra UNAL (2010 -2019)



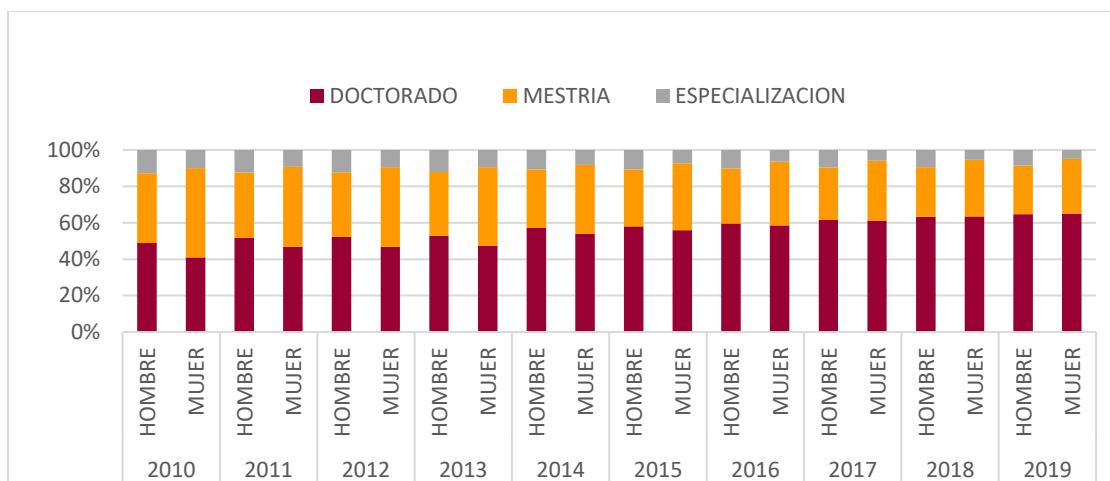
Nota. Elaboración con datos del SNIES.

En ese mismo periodo de tiempo, se encuentran resultados favorables de las y los docentes con niveles de educación de posgrado, mostrando un comportamiento positivo y ascendente, de manera que, más del 96% de las mujeres docentes en la institución en jornada de tiempo completo cuentan con posgrado, mientras que del total de hombres apenas logran alcanzar dicha cifra. Es de este modo que, la institución destaca por contar con personal femenino con mejor cualificación en comparación con el personal masculino.

Al efectuar una clasificación de dichos niveles de posgrado se obtuvo que, en promedio el 91%, tanto de hombres como de mujeres que laboran en tiempo completo presentan estudios de doctorado o maestría, evidenciándose una mínima proporción del profesorado que tiene una especialización como máximo nivel de formación. En el nivel de doctorado los hombres (57%) superan en promedio en 3 pps a las mujeres, mientras que en el nivel de maestría aquellas (38%) los superan a ellos en promedio por 8 pps (ver Figura 21).

Figura 21

Proporción de docentes de tiempo completo con doctorado, maestría y especialización en la UNAL (2010 -2019)



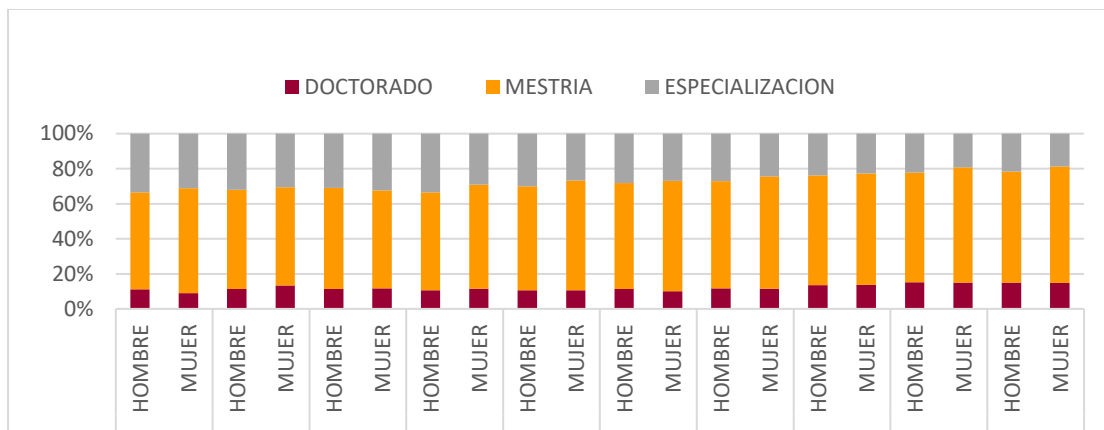
Nota. Elaboración datos del SNIES.

Del mismo modo, en conformidad con los datos del SNIES, en la dedicación como cátedra se evidencia una marcada tendencia positiva del profesorado que posee estudios de posgrado, sin embargo, dichas cifras no alcanzan a las reportadas por el personal que trabaja en tiempo completo. Para este caso, en promedio el 79% de las mujeres contratadas por la UNAL tienen estudios de posgrado, es decir, una proporción alrededor de 3 pps en promedio superior a la de los hombres.

Con el fin de conocer cómo es la composición de los niveles de posgrado de docentes cátedra, se realiza su descomposición que se ilustra en la Figura 22. Donde muestra que en promedio el 73% del profesorado de cátedra cuenta con doctorado o maestría, evidenciándose claramente una proporción superior de este último nivel de formación, de modo que, del total de mujeres en promedio el 62% cuenta con título de magister y en caso de los hombres es un 60%. A diferencia del profesorado de tiempo completo, el de cátedra presenta una mayor participación con especialización que con doctorado.

Figura 22

Proporción de docentes cátedra con doctorado, maestría y especialización en la UNAL (2010 - 2019)



Nota. Elaboración con datos del SNIES.

6.5 Indicadores de Capital Humano

Previamente se ha hecho alusión a la importancia del capital humano como factor que promueve el desarrollo y progreso de la sociedad. Asimismo, se reconoce que la calidad y el reconocimiento de las universidades está en manos de aquellos que “producen, transforman, y transmiten el saber, es decir, de los docentes y los investigadores” (Londoño, 2012, p.7).

Como en la anterior dimensión se ha abordado la composición de los docentes, esta dimensión se centra exclusivamente en el personal que se dedica a la investigación realizando desagregaciones por género, categorías y áreas de conocimiento.

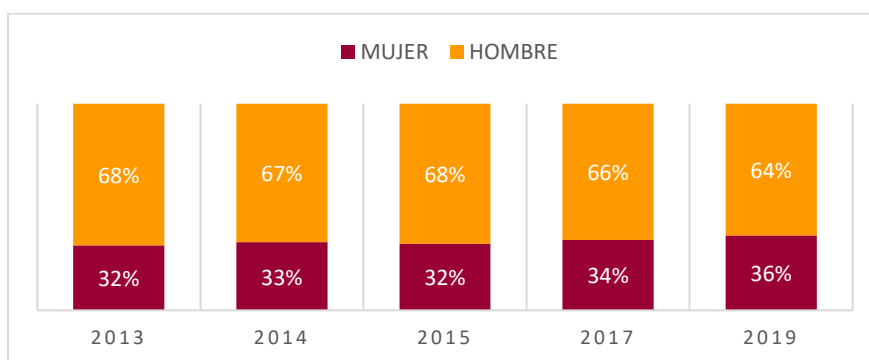
En este sentido, de acuerdo con las cifras de los grupos de investigación asociados a la institución, se encontró que durante los 5 años de análisis entre un 64% y 68% de investigadores son hombres, es decir, que menos de la mitad corresponden a las mujeres, oscilando entre un 32% y un 36%. No obstante, se aclara que hubo un incremento en la

participación de las investigadoras de 4 pps al pasar de 32% en el 2015 al 36% en el último año de registro (ver Figura 23).

Pese a que hubo un incremento en la participación de estas en los escenarios dedicados a la investigación, queda claro que no es un incremento del todo satisfactorio dado que se dio en el transcurso de 6 años, por lo cual, es evidente que aún hace falta realizar esfuerzos por minimizar esta brecha. Asimismo, es importante precisar que la proporción de investigadoras que tiene la institución está directamente relacionada con la proporción de docentes mujeres con la que esta cuenta, por lo tanto, estos resultados no cambiarían hasta que la universidad realice esfuerzos en contratar mayor personal femenino.

Figura 23

Proporción de investigadores (as) en la UNAL (2013 - 2019)



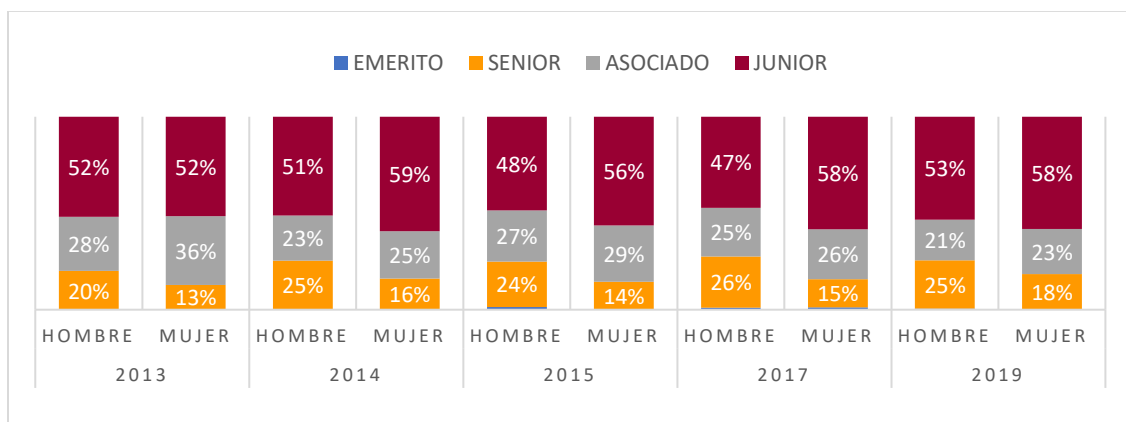
Nota. Elaboración con datos de Ciencia en Cifras.

Al clasificar las y los investigadores en categorías, en términos generales se observa que en promedio más de la mitad corresponde a investigadores (as) junior (53,4%), seguido de asociado (26,3%), senior (19,6%) y una mínima proporción en los años 2015 y 2017 se categoriza como investigador (a) emérito (ver Figura 24). Las mujeres se concentran principalmente en las categorías junior y asociado, siendo estas las categorías que cuentan con menor producción

intelectual; mientras que los hombres se concentran en su mayoría en las categorías senior y emérito.

Figura 24

Proporción de investigadores (as) por categoría en la UNAL (2013 - 2019)



Nota. Elaboración con datos de Ciencia en Cifras.

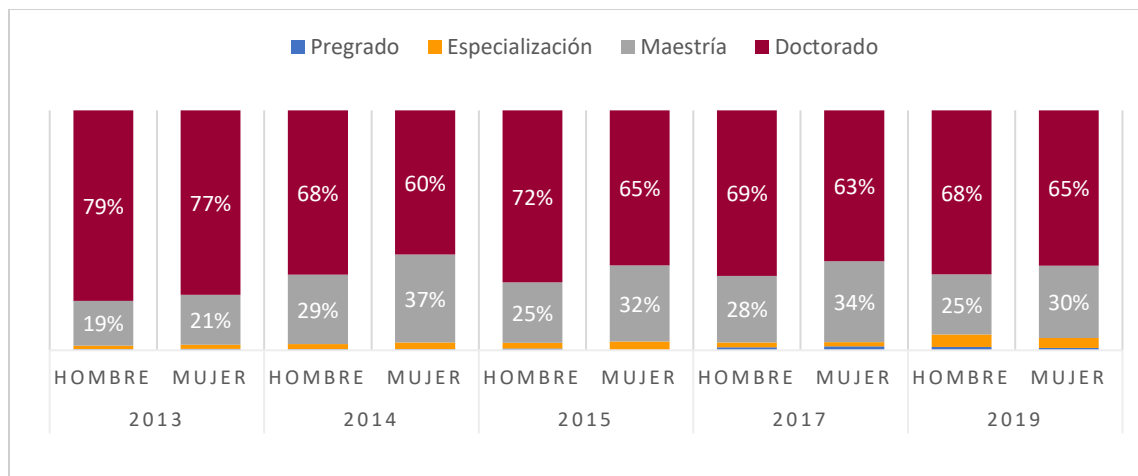
Ahora bien, en términos del máximo nivel de formación del personal que se dedica a la investigación en la UNAL, se constata que en promedio el 68.6% cuenta con un nivel educativo de doctorado y el 28% con maestría, siendo una diminuta proporción los que cuentan con especialización y pregrado (ver Figura 25).

Se evidencia que en promedio hay un 71,2% de investigadores con doctorado, es decir, alrededor de 5 pps más que investigadoras. Del mismo modo, el 30,8% de estas últimas cuentan con título de magister, mientras que los hombres con este nivel educativo corresponden al 25,2%.

En dichos años de análisis se observa que, la proporción de hombres y mujeres con doctorado se ha reducido en 11 y 12 pps respectivamente, y en el nivel de maestría por el contrario se observa un incremento de 6 pps para el caso de los hombres y de 9 pps para el de las mujeres.

Figura 25

Máximo nivel de formación de las y los investigadores en la UNAL (2013 -2019)



Nota. Elaboración con datos de Ciencia en Cifras.

Para finalizar el análisis de esta dimensión, la Figura 26, muestra durante los años 2015, 2017 y 2019, los grupos dedicados a la investigación asociados a la Universidad Nacional de Colombia en las distintas áreas de conocimiento. Durante los primeros dos años de análisis, se observa un comportamiento similar de los grupos de investigación, donde se evidencia que más de la mitad de estos grupos están enfocados en las áreas de ciencias naturales, ingeniería y tecnología, es decir, áreas catalogadas como STEM.

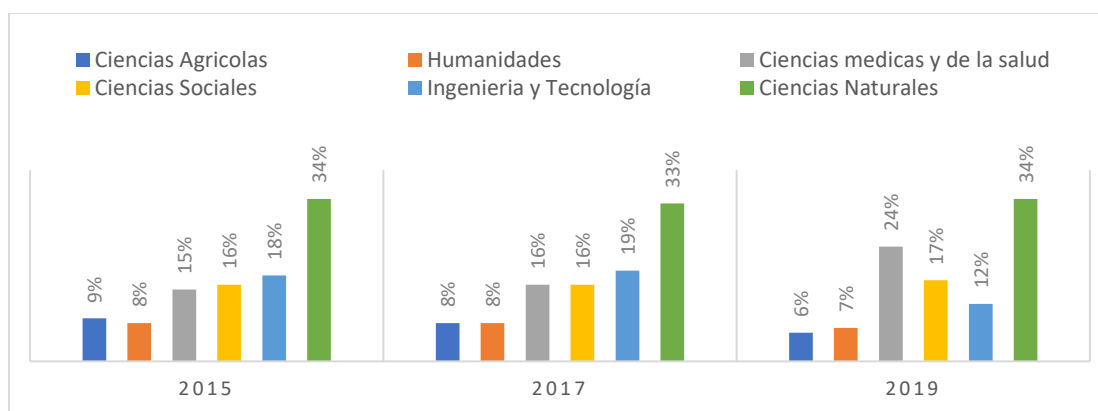
No obstante, para el año 2019 dicha composición cambia, si bien los grupos enfocados en ciencias naturales se mantienen, los que se dirigían a las ingeniería y tecnología se redujeron en 7 pps, mientras que el área de ciencias médicas y de la salud ganó importancia al incrementar en un total de 8 pps.

Así mismo, se resalta que, para el último año de registro, el 25% de líderes de grupos de investigación en ciencias naturales eran mujeres, mientras que el liderazgo de estas en grupos de

investigación en ingeniería y tecnología tan solo logró ser el 17%. Lo anterior deja ver la poca participación de las mujeres que se dedican a la investigación como líderes de grupo.

Figura 26

Grupos de investigación por área de conocimiento en la UNAL



Nota. Elaboración con datos de Ciencia en Cifras.

6.6 Indicadores de Producción Intelectual

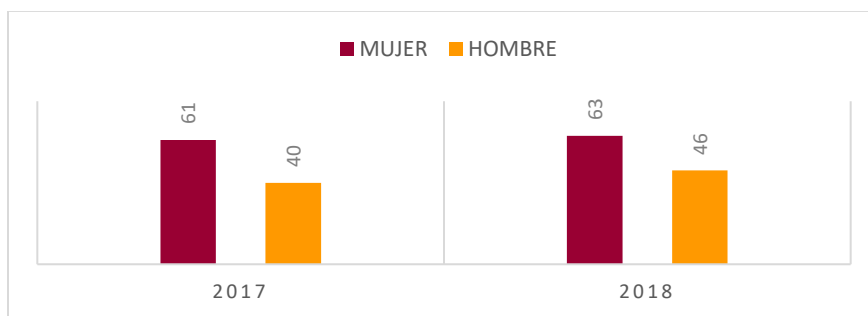
Tras analizar cómo se conforman y se estructuran los grupos dedicados a la investigación, solo queda realizar un breve análisis de la producción intelectual que estos realizan en las tres categorías definidas por Minciencias: *Apropiación social del conocimiento*; *Nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico*; y *Formación del Recurso Humano*. En el Anexo C, se encuentran los productos que componen cada una de estas categorías.

De la información proporcionada por Minciencias de las convocatorias 781 del 2017 y 833 del 2018, se establece el promedio de productos de *Apropiación Social del Conocimiento (ASC)* por investigador (a). En la Figura 27, se observa que para dichas convocatorias en promedio las mujeres aportan con 61 a 63 productos de investigación y los hombres entre 40 y 46, de manera que se evidencia un mayor aporte por parte de ellas a este tipo de producción intelectual. Otro

hecho importante a resaltar es que la producción tanto de hombres como de mujeres incrementó de una convocatoria a otra.

Figura 27

Producción de Apropiación Social del Conocimiento por investigador (a) en la UNAL

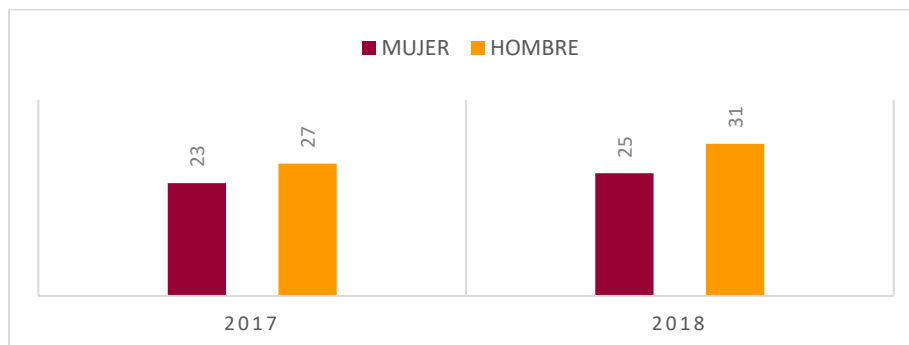


Nota. Elaboración con datos de Ciencia en Cifras.

A diferencia de la producción de ASC la producción de *Nuevo Conocimiento y Desarrollo Tecnológico*, es menor tanto para hombres como para mujeres. No obstante, para este caso los hombres son quienes lideran en su producción al pasar de 27 productos por investigador en el 2017 a 31 productos en el 2018, mientras que las investigadoras en los mismos años pasaron de 23 a 25 productos, en otras palabras, ellos llevan a favor 5 productos en promedio en comparación con ellas.

Figura 28

Producción de Nuevo Conocimiento y desarrollo tecnológico por investigador (a) en la UNAL

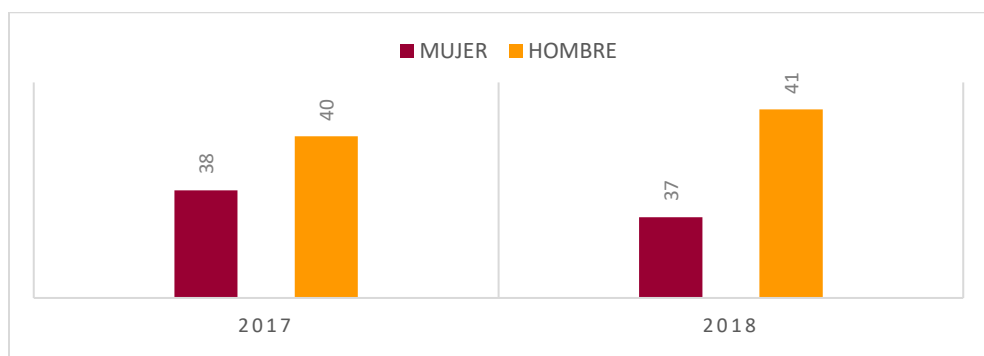


Nota. Elaboración con datos de Ciencia en Cifras.

Igualmente, en la producción de *Formación del Recurso Humano* de los hombres supera a la de las mujeres, sobrepasándolas en promedio por 3 productos de esta categoría. A diferencia de los anteriores tipos de producción intelectual, en esta se evidencia un incremento de 1 producto por investigador para la convocatoria del 2018 mientras que para el mismo año la producción por investigadora se reduce en 1 producto.

Figura 29

Producción de Formación de Recursos Humanos por investigador (a) en la UNAL



Nota. Elaboración con datos de Ciencia en Cifras.

Adicionalmente, se realizó una desagregación de la producción intelectual más significativa de la convocatoria del 2018 (ver Anexo D). Siendo esta la de eventos científicos, informe final de investigación, tesis, proyectos y artículos de investigación. Así pues, las mujeres lideran la producción intelectual de eventos científicos, informes finales de investigación, proyectos de investigación en categorías A y C. Por su parte los hombres lideran en la dirección de tesis de doctorado, maestría y pregrado; y en artículos de investigación en todas sus categorías.

7 Conclusiones

Este informe final de pasantía de investigación da cuenta de la labor investigativa que se realizó como insumo para la fase dos del proyecto de investigación que adelanta el Grupo de Investigación en Economía Aplicada y Regulación EMAR, “Análisis comparativo de prácticas y estrategias institucionales que eliminan las barreras para las mujeres en STEM. Un análisis para la Universidad Industrial de Santander”. El cual busca comparar las prácticas y estrategias para disminuir las brechas de género en carreras STEM de la Universidad Industrial de Santander y la Universidad Nacional de Colombia (líder en resultados de la primera fase), para proponer líneas generales que permitan contribuir al diseño, desarrollo y seguimiento del Plan de Igualdad de Oportunidades de la UIS.

La segunda fase de dicho proyecto en parte busca realizar la caracterización de la Universidad Nacional en diferentes dimensiones en términos de género y disciplinas STEM, para posteriormente comparar los resultados con los de la Universidad Industrial de Santander e identificar fortalezas y falencias en las dos IES. Este informe se enfoca exclusivamente en la caracterización de la universidad líder en resultados.

Dicha caracterización se realizó por medio del cálculo y análisis de 17 indicadores de desempeño institucional, basados en la literatura estudiada y principalmente en el Modelo de Indicadores del Desempeño de la Educación (MIDE). Entre los resultados encontrados se destaca que, las tasas de ocupación de los recién graduados (as) presentan brechas de género mínimas y que la institución ha logrado a través de sus esfuerzos reducir la segregación ocupacional que tradicionalmente ha existido.

Asimismo, se encontró que, pese a la existencia de brechas en los puntajes de razonamiento cuantitativo y comunicación escrita, a favor de hombres y mujeres respectivamente, estas se han ido reduciendo con el paso de los años, logrando mínimas brechas en estos módulos, reflejando de cierto modo una disminución de los estereotipos de género asociados a dichas áreas dentro de la institución.

De igual forma, se enfatiza en el hecho de haber encontrado resultados medianamente satisfactorios de las mujeres en la tasa de permanencia tanto a nivel general como STEM, ya que en la mayoría de años analizados estas contaban con una brecha a favor entre 1 y 3 pps. Por otra parte, en términos de la tasa de graduación, en promedio las mujeres tenían una brecha a favor de 16 pps, lo que da indicio de que estas cuentan con mayores posibilidades de culminar favorablemente sus estudios universitarios en comparación con los hombres

Seguidamente, al observar los niveles máximos de educación de las docentes, se halló que el 96% de estas cuentan con un posgrado, especialmente título de magister, pese a que este no es un resultado desfavorecedor lo ideal sería que la mayor proporción de estas docentes contaran con título de doctorado, como lo es para el caso de los hombres.

Por otra parte, se evidencia una baja participación de las mujeres en los escenarios de investigación de la universidad, ya que solo entre el 32% y el 36% del personal dedicado a la investigación corresponde a mujeres, esto a su vez está directamente relacionado con el hecho de que la institución contrata una menor proporción de mujeres docentes en relación con los hombres.

Finalmente, los resultados evidencian que las investigadoras cuentan con liderazgo en la producción intelectual especialmente en lo que corresponde a la generación de eventos científicos, informes finales de investigación, y proyectos de investigación en las categorías A y C; mientras

que los investigadores lideran en la dirección de tesis (doctorado, maestría y pregrado) y en la producción de artículos de investigación en todas las categorías.

Referencias Bibliográficas

- Acuerdo 011 DE 2005. (2005, 12 de marzo). Consejo Superior de la Universidad Nacional de Colombia. Diario Oficial No. 45.865.
http://www.legal.unal.edu.co/rlunal/home/doc.jsp?d_i=35137
- Acuerdo 035 DE 2012. (2012, 21 de febrero). Consejo Superior de la Universidad Nacional de Colombia. Por el cual se determina la política institucional de equidad de género y de igualdad de oportunidades para mujeres y hombres en la Universidad Nacional de Colombia. http://www.legal.unal.edu.co/rlunal/home/doc.jsp?d_i=46785
- 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>
- Anker, R. (1997). La segregación profesional entre hombres y mujeres. Repaso de las teorías.
http://www.juntadeandalucia.es/institutodelamujer/servaem/media/f01_r2_SegregacionProfesional_ANKER.pdf
- Arredondo, F; Vázquez, J; y Velázquez, L. (2019). STEM y brecha de género en Latinoamérica.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-899X2019000100137

Backhoff, E. (2018). Evaluación estandarizada de logro educativo: contribuciones y retos.

https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/v19_n6_a3_Evaluaci%C3%B3n-estandarizada-de-logro-educativo-contribuciones-y-retos.pdf

Bistrain, K. (2019). Aprender inglés para no quedar fuera de las carreras STEM.

<https://ronineducacion.com/espacio/2019/02/28/aprender-ingles-para-no-quedar-fuera-de-las-carreras-stem/>

Cañeda, T; y Figueroa, A. (2013). La práctica docente en educación superior: una mirada hacia

su complejidad. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2013000200004

Castañeda, I; Díaz, Z. (1991). Desigualdad social y género.

<https://scielosp.org/pdf/rcsp/2020.v46n4/e1991/es>

CEPAL. (S.f). Objetivos del desarrollo del Milenio. [https://www.cepal.org/es/temas/objetivos-de-](https://www.cepal.org/es/temas/objetivos-de-desarrollo-del-milenio-odm/objetivos-desarrollo-milenio)

[desarrollo-del-milenio-odm/objetivos-desarrollo-milenio](https://www.cepal.org/es/temas/objetivos-de-desarrollo-del-milenio-odm/objetivos-desarrollo-milenio)

Chang, H. (2010). El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la

universidad y empresa. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3698520.pdf>

CNED. (2021). Indicadores por dimensión. <https://www.cned.cl/indicadores-por-dimension>

Comunidad de la mujer. (2017). Mujer y trabajo: Brecha de género en STEM, la ausencia de

mujeres en Ingeniería y Matemáticas. http://www.comunidadmujer.cl/biblioteca-publicaciones/wp-content/uploads/2017/12/BOLETIN-42-DIC-2017-url_vf.pdf

Constitución Política de Colombia de 1991. (1991, 20 de julio). Artículo 13 y 67.

<http://www.secretariasenado.gov.co/index.php/constitucion-politica>

Decreto 1210 de 1993. (1993, 28 de junio). Presidente de la República de Colombia. Artículos 3, 4 y 8 [Capítulo I]. http://www.unal.edu.co/dnp/Archivos_base/decreto1210.pdf

García, A; Camacho, A; y García, F. (2019). La brecha de género en el sector STEM en América Latina: una propuesta europea. <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1739/1/W-STEM.pdf>

García, M., y Gómez, M. (2015). Prácticas de gestión del conocimiento en los grupos de investigación: estudio de un caso. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 38(1), 13-25. <http://www.scielo.org.co/pdf/rib/v38n1/v38n1a1.pdf>

Gonzales, L., Aguilar, E., y Pezzano, G. (2002). Reflexiones sobre el bienestar universitario. una mirada desde la educación a distancia y la jornada nocturna. *ICFES*. https://www.fumc.edu.co/wp-content/uploads/resoluciones/arc_913.pdf

Guarga, R. (2007). *La pertinencia en la educación superior, un atributo fundamental*. *Universidades*, (33), 25-44. <https://www.redalyc.org/pdf/373/37303305.pdf>

Herrera, Y; Velasco, J; y Quiroga, Y. (2017). REPÚBLICA DE Colombia UNIVERSIDAD DE PAMPLONA. https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIIG/home_1/recursos/anuncios_2017/abril/28042017/caracterizacion_2016.pdf

Holguín, M; Carvajal, H; y Daza, H. (2012). Caracterización de los egresados de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) ceres garagoa valle de Tenza, de los diferentes programas académicos durante los años 1995 a 2011 <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/3470/1054658119.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

ICFES. (2022). Acceso a bases de datos y diccionario. <https://www.icfes.gov.co/investigadores-y-estudiantes-posgrado/acceso-a-bases-de-datos>

Infobae (2017). Mujeres en la ciencia: sólo el 28% de los investigadores científicos en el mundo pertenecen al género femenino. <https://www.infobae.com/tendencias/2017/12/27/mujeres-en-la-ciencia-solo-el-28-de-los-investigadores-cientificos-en-el-mundo-son-mujeres/>

La Ciencia en Cifras. (2022). Grupos de investigación reconocidos. <https://minciencias.gov.co/laciencia-en-cifras/grupos>

Lamas, M. (2000). Diferencias de sexo, género y diferencia sexual. <https://www.redalyc.org/pdf/351/35101807.pdf>

Ley 30 de 1992. (1992, 28 de diciembre). Congreso de la República. Artículo 117 [Capítulo III]. Diario oficial No 40.700. http://www.legal.unal.edu.co/rlunal/home/doc.jsp?d_i=34632

Ley 1257 de 2008. (2008, 04 de diciembre). Congreso de la Republica. Artículo 11. Diario Oficial No. 47.193. https://www.oas.org/dil/esp/ley_1257_de_2008_colombia.pdf

Londoño, F. (2012). El capital humano de la universidad. *Revista Universidad EAFIT*, 36(119), 7-8. <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/1021/921>

Mineducación. (2018). Documento Metodológico MIDE Técnico Profesional y Tecnológico 2018. <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/Documento%20Metodol%C3%B3gico%20MIDE%20T%202018.pdf>

Mineducación. (2006). Evaluar y promover el mejoramiento.

<https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-107321.html>

Mineducación. (2012). Capital humano para el avance colombiano. *Boletín educación superior*.

https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-92779_archivo_pdf_Boletin20.pdf

Naciones Unidas. (2015). Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>

Naciones Unidas. (S.f). Objetivo 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/gender-equality/>

Navarro, I. (2005). Capital Humano: Su Definición y Alcances en el Desarrollo Local y Regional.

Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas, 13, 1-36.

<https://www.redalyc.org/pdf/2750/275020513035.pdf>

OLE. (2022). Vinculación laboral de recién graduados.

<http://bi.mineducacion.gov.co:8380/eportal/web/men-observatorio-laboral/tasa-de-cotizacion-por-ies>

Padilla, A., López, M., y Rodríguez, A. (2015). La formación del docente universitario.

Concepciones teóricas y metodológicas. *Universidad y Sociedad*, 7 (1).

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202015000100012#:~:text=La%20formaci%C3%B3n%20del%20docente%20universitario%20se%20concibe%20como%20la%20piedra,de%20la%20formaci%C3%B3n%20del%20profesor)

[36202015000100012#:~:text=La%20formaci%C3%B3n%20del%20docente%20universitario%20se%20concibe%20como%20la%20piedra,de%20la%20formaci%C3%B3n%20del%20profesor](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202015000100012#:~:text=La%20formaci%C3%B3n%20del%20docente%20universitario%20se%20concibe%20como%20la%20piedra,de%20la%20formaci%C3%B3n%20del%20profesor)

Pérez, D. (2021). “¿No soy buena en esto o no soy buena en lo absoluto?” Brechas de género en la educación superior STEM.

<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/50881/23358.pdf?sequence=1>

Sentencia T-068/12. (2012, 14 febrero) Corte Constitucional de Colombia. DERECHO FUNDAMENTAL A LA EDUCACIÓN.

<https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/2012/T-068->

12.htm#:~:text=Bogot%C3%A1%20D.C.%2C%20catorce%20(14),dos%20mil%20doce%20(2012).

SNIES. (2022). Bases consolidadas.

<https://snies.mineduacion.gov.co/portal/ESTADISTICAS/Bases-consolidadas/>

SPADIES. (2022). Sistema de información SPADIES.

<https://www.mineduacion.gov.co/sistemasinfo/spadies/Informacion-Institucional/363411:SPADIES-3-0>

Szenkman, P; y Lottito, E. (2020). Mujeres en STEM: cómo romper con el círculo vicioso.

<https://www.cippecc.org/wp-content/uploads/2020/11/224-DPP-PS-Mujeres-en-STEM-Szenkman-y-Lotitto-noviembre-2020-1.pdf>

UNAM. (2019). Catálogo de Indicadores para evaluar la calidad de la Gestión Universitaria.

<https://www.planeacion.unam.mx/Planeacion/Apoyo/CatalogoIndicadoresEvaluarCalidadGestion-2019.pdf>

UNESCO. (1998). Artículo 6. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior (CMES).

Educación superior y sociedad, 9(2),

<https://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/issue/view/21/21>

UNESCO. (2009). CONFERENCIA MUNDIAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR 2009: Las Nuevas Dinámicas de la Educación Superior y de la Investigación para el Cambio Social y el Desarrollo. https://pep.unc.edu.ar/wpcontent/uploads/sites/46/2017/04/Declaracion_conferencia_Mundial_de_Educacion_Superior_2009.pdf

UNESCO (s.f). IGUALDAD DE GÉNERO. <https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/digital-library/cdis/Iguldad%20de%20genero.pdf>

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 Católica de Córdoba. (2008). ¿Qué entendemos por Formación Integral?. https://www.ucc.edu.ar/portalucc/archivos/File/VRMU/Mision_VRMU/formacionintegral.pdf

Universidad de Antioquia. (2020). Aspirantes a docente de cátedra. https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/generales/interna/!ut/p/z0/fczBCsIwEATQr_FYthap9RiKCKUnBWLzkaVZNdpm0ySKn2-sevDibR4zDEhoQBq86xMGzQb76Fbmh2JVZnOxSOvNtipTkZdivdzt66zIoAL5fxAf9GUcpQDZsQn0CNBYdgH7myKcpeh_deaBvtzwp4N6_hInh35VzE9Ga14kiIfsMOPrHY YW58o7iiGpMNAyiHYq2yfxgs22A!!/#:~:text=Un%20profesor%20de%20c%3%A1tedra%20es,seg%3BAn%20las%20necesidades%20del%20servicio.

Universidad de los Llanos. (2020). Indicadores Clave MIDE 2018.

<http://acreditacion.unillanos.edu.co/index.php/saber-pro/indicadores-clave-mide#:~:text=El%20Modelo%20de%20Indicadores%20de,superior%20que%20existen%3B%20el%20MIDE>

Universidad Nacional de Colombia. (2014). Naturaleza. <https://unal.edu.co/la-universidad/naturaleza.html>

Universidad Nebrija. (2014). Indicador: Tasa de graduación. <https://www.nebrija.com/unidad-tecnica-de-calidad-nebrija/pdf/tasa-de-graduacion.pdf>

Vidal, M. (2019). La Producción Intelectual: Eje de la Gestión del Conocimiento. *Dictamen Libre*, 13(25), 29–45. *Revistas Unilibre*
<https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/dictamenlibre/article/view/5686/5304>

Apéndices

Apéndice A

Oferta de programas de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia

FACULTAD	PROGRAMA	DURACIÓN
Artes	Arquitectura	10 semestres
	Artes Plásticas	10 semestres
	Cine y Televisión	10 semestres
	Diseño Gráfico	9 semestres
	Diseño Industrial	10 semestres
	Música	10 semestres
	Música Instrumental	10 semestres
Ciencias	Biología	10 semestres
	Ciencias de la Computación	9 semestres
	Estadística	9 semestres
	Farmacia	10 semestres
	Física	10 semestres
	Geología	10 semestres
	Matemáticas	9 semestres
	Química	10 semestres
Ciencias Agrarias	Ingeniería Agronómica	10 semestres
Ciencias Económicas	Administración de Empresas	10 semestres
	Contaduría Pública	10 semestres
	Economía	9 semestres
Ciencias Humanas	Antropología	9 semestres
	Español y Filología Clásica	8 semestres
	Estudios Literarios	8 semestres
	Filología e Idiomas -alemán	9 semestres
	Filología e Idiomas -francés	9 semestres
	Filología e Idiomas -inglés	9 semestres
	Filosofía	8 semestres
	Geografía	9 semestres
	Historia	8 semestres

	Lingüística	8 semestres
	Psicología	10 semestres
	Sociología	8 semestres
	Trabajo social	10 semestres
Derecho, Ciencias Políticas y sociales	Ciencia Política	8 semestres
	Derecho	10 semestres
Enfermería	Enfermería	10 semestres
Ingeniería	Ingeniería Agrícola	10 semestres
	Ingeniería Civil	10 semestres
	Ingeniería de Sistemas	10 semestres
	Ingeniería Eléctrica	10 semestres
	Ingeniería Electrónica	10 semestres
	Ingeniería Industrial	10 semestres
	Ingeniería Mecánica	10 semestres
	Ingeniería Mecatrónica	10 semestres
	Ingeniería Química	10 semestres
Medicina	Fisioterapia	10 semestres
	Fonoaudiología	10 semestres
	Medicina	12 semestres
	Nutrición y Dietética	10 semestres
	Terapia Ocupacional	10 semestres
Medicina Veterinaria y Zootecnia	Medicina Veterinaria	10 semestres
	Zootecnia	10 semestres
Odontología	Odontología	10 semestres

Nota. Elaboración con datos de la página web de la UNAL

Apéndice B*Número de posgrados por facultad y nivel de formación en la UNAL*

FACULTAD	DOCTORADO	MAESTRÍA	ESPECIALIZACIÓN
Artes	1	3	0
Ciencias	9	15	3
Ciencias agrarias	1	3	1
Ingenierías	8	16	0
Total	19	37	4

Nota. Elaboración con datos de la página web de la UNAL

Apéndice C

Producción intelectual de investigadores (as) de la UNAL registrada en la convocatoria 833 de 2018 de Minciencias

Producción Intelectual de la UNAL en la Convocatoria 833 de 2018			
Gran Tipología	Tipología	N° de productos de investigadoras	N° de productos de investigadores
Apropiación social del conocimiento	Boletín divulgativo de resultado de investigación	111	206
	Documento de trabajo	2310	2740
	Edición	498	952
	Espacios de participación ciudadana	130	74
	Estrategias pedagógicas para el fomento a la CTI	261	427
	Estrategia de comunicación del conocimiento	88	83
	Eventos artísticos	157	296
	Evento científico	27532	39549
	Generación de contenido impresa	72	75
	Generación de contenido multimedia	983	589
	Generación de contenido virtual	38	74
	Informe Final de Investigación	1930	2230
	Libros	1900	4139
	Participación ciudadana en proyectos de CTI	43	51
	Talleres de creación	15	19
Desarrollo Tecnológico e Innovación	Conceptos técnicos	27	166
	Diseño industrial	0	8
	Empresa de base tecnológica	1	14
	Empresas creativas y culturales	5	3
	Informe técnico final	71	193
	Innovación de gestión empresarial	5	30
	Innovaciones en procedimiento y servicio	53	44
	Nuevo registro científico	6	9
	Planta piloto	0	4
	Prototipo industrial	127	492
Secreto empresarial	18	15	

	Signos Distintivos	5	12
	Software	24	117
	Regulación y norma	42	35
	Regulación y norma acto legislativo	0	3
	Regulación y norma práctica clínica	33	21
	Regulación y norma manuales y modelos de atención	2	0
	Regulación y norma protocolos de atención a usuarios	7	7
	Regulación y norma proyecto de ley	1	2
	Registros de acuerdos de licencia	2	0
Formación de Recurso Humano	Asesoría al programa Ondas	33	51
	Proyecto de investigación y desarrollo	3362	4959
	Proyecto de investigación y creación	61	80
	Proyecto ID+I con formación	46	102
	Proyecto de extensión	2473	5488
	Tesis de doctorado	373	1276
	Tesis de maestría	4722	10946
	Tesis de pregrado	10097	22719
Nuevo Conocimiento	Artículos	11984	42640
	Capítulos de libro	817	2252
	Libros	523	1859
	Notas científicas	19	31
	Obras o productos de arte, arquitectura y diseño	31	383
	Patente modelo de utilidad	1	8
	Patente de invención	51	149
	Variedad vegetal	20	146

Nota. Elaboración con datos de Minciencias

Apéndice D*Producción intelectual destacada por investigador (a) de la UNAL 2018*

Producción Intelectual 2018 por Investigador (a)			
Clasificación	Categoría	Hombre	Mujer
Eventos Científicos	***	35	45
Informe Final de Investigación	***	2	3
Tesis	Doctorado	1	0,7
	Maestría	10	8
	Pregrado	20	18
Proyectos de Investigación	A	0,1	0,2
	B	1	1
	C	3	4
Artículos de Investigación	A1	8	5
	A2	4	3
	B	5	4
	C	3	3
	D	8	6

Nota. Elaboración con datos de Minciencias

Apéndice E*Ficha técnica de los indicadores*

<i>Tasa de Permanencia</i>	
<i>Descripción</i>	Mide la proporción de estudiantes que continuaron sus estudios sin dejar de matricularse por dos o más semestres académicos consecutivos en un programa de pregrado.
<i>Fuente de Datos</i>	SPADIES
<i>Formula</i>	$Tasa\ de\ permanencia = 1 - tasa\ de\ deserción$
<i>Unidad</i>	Porcentaje
<i>Periodos</i>	2010 – 2019
<i>Observaciones</i>	El cálculo de la tasa de permanencia es inverso al de la tasa de deserción.
<i>Tasa de graduación</i>	
<i>Descripción</i>	Mide la proporción de estudiantes que consiguen obtener el título de profesionales en el tiempo establecido en el plan de estudios (X+5), respecto a los estudiantes matriculados en primer curso (X).
<i>Fuente de Datos</i>	SNIES
<i>Formula</i>	$Tasa\ de\ graduación = \frac{No.Graduados\ en\ el\ año\ X+5}{No.Matriculados\ en\ el\ año\ X} * 100$
<i>Unidad</i>	Porcentaje
<i>Periodos</i>	2010 – 2019
<i>Observaciones</i>	Se tomó como referencia 10 semestres académicos
<i>Promedio Simple de Razonamiento Cuantitativo</i>	
<i>Descripción</i>	Evalúa las competencias que están directamente relacionadas con las habilidades matemáticas de las personas, la solución de problemas y la comprensión de conceptos matemáticos por medio del promedio simple de los resultados obtenidos en el módulo de Razonamiento

	Cuantitativo por los y las estudiantes que presentaron la prueba SABER-PRO.
Fuente de Datos	ICFES
Formula	$\text{Puntaje promedio} = \frac{\text{Puntaje total razonamiento cuantitativo}}{\text{Total de estudiantes evaluados}}$
Unidad	Puntaje promedio
Periodos	2016 – 2019
Observaciones	Se suman los puntajes obtenidos por los estudiantes de la UNAL en este módulo y se divide entre el total de estudiantes que presentaron la prueba.
Promedio Simple de Lectura Critica	
Descripción	Evalúa 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.
Fuente de Datos	ICFES
Formula	$\text{Puntaje promedio} = \frac{\text{Puntaje total lectura crítica}}{\text{Total de estudiantes evaluados}}$
Unidad	Puntaje promedio
Periodos	2016 – 2019
Observaciones	Se suman los puntajes obtenidos por los estudiantes de la UNAL en este módulo y se divide entre el total de estudiantes que presentaron la prueba.
Promedio Simple de Competencias Ciudadanas	
Descripción	Evalúa la capacidad de reconocer el entorno social, político y cultural; tomando como referencia la Constitución Política de Colombia. El cálculo del indicador se realiza mediante el promedio simple de los resultados obtenidos en el módulo de Competencias

	Ciudadanas de los y las estudiantes que presentaron la prueba SABER-PRO.
Fuente de Datos	ICFES
Formula	$\text{Puntaje promedio} = \frac{\text{Puntaje total competencias ciudadanas}}{\text{Total de estudiantes evaluados}}$
Unidad	Puntaje promedio
Periodos	2016 – 2019
Observaciones	Se suman los puntajes obtenidos por los estudiantes de la UNAL en este módulo y se divide entre el total de estudiantes que presentaron la prueba.
Promedio Simple de Comunicación Escrita	
Descripción	Evalúa la capacidad de argumentación escrita por medio del planteamiento de algún problema o tema en específico. 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.
Fuente de Datos	ICFES
Formula	$\text{Puntaje promedio} = \frac{\text{Puntaje total comunicación escrita}}{\text{Total de estudiantes evaluados}}$
Unidad	Puntaje promedio
Periodos	2016-2019
Observaciones	Se suman los puntajes obtenidos por los estudiantes de la UNAL en este módulo y se divide entre el total de estudiantes que presentaron la prueba.
Proporción de estudiantes en cada nivel de Inglés	
Descripción	Mide la capacidad para comunicarse efectivamente en el idioma inglés de acuerdo a los parámetros del Marco Común Europeo. De acuerdo a los puntajes obtenidos en este módulo se clasifica a los y las estudiantes que presentaron la prueba SABER-PRO en diferentes niveles de desempeño.

Fuente de Datos	ICFES
Formula	$\text{Nivel de Inglés} = \frac{\text{No. de estudiantes con X rango de puntaje}}{\text{Total de estudiantes evaluados}}$
Unidad	Puntaje promedio
Periodos	2016 – 2019
Observaciones	Rango de puntajes para establecer los niveles de desempeño en el idioma inglés: -A1 : 0 a 120; A1 : 123 a 145; A2 : 146 a 170; B1 : 171 a 199 y B2 : 200 a 300.
Tasa de Ocupación	
Descripción	Mide el estado de transición que han realizado los recién graduados de la UNAL (sede Bogotá) al mercado laboral bogotano. Refleja el porcentaje de graduados del año inmediatamente anterior que se encuentran vinculados al mercado laboral de manera formal.
Fuente de Datos	OLE
Formula	$\text{Tasa de Ocupación} = \frac{\text{No. de Vinculados}}{\text{Total de Graduados}} * 100$
Unidad	Porcentaje
Periodos	2010 – 2019
Observaciones	Los datos necesarios para este indicador se toman únicamente a nivel de la sede principal de la UNAL (Bogotá).
Proporción de Docentes de Tiempo Completo y Cátedra	
Descripción	Mide la proporción de docentes de la UNAL que son contratados bajo modalidad de tiempo completo cátedra (por horas).
Fuente de Datos	SNIES
Formula	$\% \text{ Docentes por modalidad} = \frac{\text{No. de Docentes X modalidad}}{\text{Total de docentes}} * 100$
Unidad	Porcentaje
Periodos	2010 – 2019
Observaciones	X: tiempo completo o cátedra.

	La suma de la proporción de las dos modalidades debe ser igual al 100%.
<i>Docentes con Doctorado, Maestría y Especialización</i>	
<i>Descripción</i>	Muestra qué proporción del total de docentes que cuentan con posgrado corresponde a doctorado, a maestría o a especialización.
<i>Fuente de Datos</i>	SNIES
<i>Formula</i>	$\text{Docentes posgrado} = \frac{\text{No. Docentes con } X_i \text{ formación}}{\text{Total de docentes con posgrado}} * 100$
<i>Unidad</i>	Porcentaje
<i>Periodos</i>	2017 y 2018
<i>Observaciones</i>	Donde X_i , X_1 = Doctorado; X_2 = Maestría y X_3 = Especialización Este indicador se calculó de manera separada para docentes de tiempo completo y docentes cátedra.
<i>Proporción de investigadores (as)</i>	
<i>Descripción</i>	Mide la proporción de personal adscrito a la UNAL que se dedica a la investigación, desagregando por género.
<i>Fuente de Datos</i>	CIENCIA EN CIFRAS
<i>Formula</i>	$\text{Investigadores} = \frac{\text{No. de investigadores o investigadoras}}{\text{Total de investigadores e investigadoras}} * 100$
<i>Unidad</i>	Porcentaje
<i>Periodos</i>	2013, 2014, 2015, 2017 y 2019
<i>Observaciones</i>	
<i>Investigadores (as) por Categoría</i>	
<i>Descripción</i>	Mide la proporción de investigadores (as) que pertenecen a las categorías de Emérito, Senior, Asociado y Junior.
<i>Fuente de Datos</i>	CIENCIA EN CIFRAS
<i>Formula</i>	$\% \text{ Inv. por Categoría} = \frac{\text{Investigadores (as) de categoría } X_i}{\text{Total de investigadores (as)}} * 100$
<i>Unidad</i>	Porcentaje

Periodos	2013, 2014, 2015, 2017 y 2019
Observaciones	Donde X_i , X_1 = Emérito; X_2 = Senior; X_3 = Asociado y X_4 = Junior
Máximo nivel de formación de investigadores (as)	
Descripción	Mide la proporción de investigadores (as) por nivel de formación (pregrado, especialización, maestría y doctorado).
Fuente de Datos	CIENCIA EN CIFRAS
Formula	$\% \text{ Investig. por Nivel} = \frac{\text{Investigadores (as) con nivel } X_i}{\text{Total de investigadores (as)}} * 100$
Unidad	Porcentaje
Periodos	2013, 2014, 2015, 2017 y 2019
Observaciones	Donde X_i , X_1 = Pregrado; X_2 = Especialización; X_3 = Maestría; X_4 = Doctorado
Grupos de Investigación por Área de Conocimiento	
Descripción	Mide la proporción de grupos de investigación que existe por cada área de conocimiento en la UNAL
Fuente de Datos	CIENCIA EN CIFRAS
Formula	$\% \text{ Grupos Inv.} = \frac{\text{Grupos por area de conocimiento } X_i}{\text{Total de grupos de investigación}} * 100$
Unidad	Porcentaje
Periodos	2015, 2017 y 2019
Observaciones	Donde X_i , X_1 = Ciencias Agrícolas X_2 = Ciencias Sociales X_3 = Humanidades X_4 = Ingeniería y Tecnología X_5 = Ciencias Médicas y de la Salud X_6 = Ciencias Naturales

<i>Producción intelectual por investigador (a)</i>	
<i>Descripción</i>	Mide en promedio cuál es la producción intelectual por investigador (a) en las categorías de <i>Apropiación Social del Conocimiento, Nuevo Conocimiento y Desarrollo Tecnológico, y Formación del Recurso Humano.</i>
<i>Fuente de Datos</i>	CIENCIA EN CIFRAS
<i>Formula</i>	$\text{Productos por Invest.} = \frac{\text{Total de productos de la categoría } X_i}{\text{Total de investigadores (as)}}$
<i>Unidad</i>	Porcentaje
<i>Periodos</i>	2017 y 2018
<i>Observaciones</i>	Donde X_i , X_1 = Apropiación Social del Conocimiento X_2 = Nuevo Conocimiento y Desarrollo Tecnológico X_3 = Formación de Recursos Humanos

Nota. Elaboración en base al MIDE, UNAM (2019) Y CNED (2021)

