

# Análisis de la formación posgradual a nivel de Maestría y Doctorado en Colombia entre 2010 y 2018

## Analysis of postgraduate training at Master and Doctorate level in Colombia between 2010 and 2018

LASSO CARDONA, Luis A.<sup>1</sup>

### Resumen

En la actualidad, el nivel educativo de la sociedad es uno de los principales factores que demarcan las condiciones sociales y el progreso de un país. La investigación busca realizar un análisis estadístico de graduados de formación posgradual de maestría y doctorado en Colombia entre los años 2010 y 2018, mediante datos abiertos del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior. El trabajo se realizó utilizando la metodología descriptiva con enfoque cuantitativo. Es innegable el progreso en la formación posgradual en Colombia, evidenciándose una curva de crecimiento positiva.

**Palabras clave:** formación posgradual; posgrados en Colombia; análisis posgrados en Colombia; datos abiertos graduados Colombia

### Abstract

At present, the educational level of society is one of the main factors that demarcate the social conditions and progress of a country. The research seeks to perform a statistical analysis of graduates of postgraduate master's and doctorate training in Colombia between 2010 and 2018, using open data from the National Higher Education Information System. The work was carried out using the descriptive methodology with a quantitative approach. The progress in postgraduate training in Colombia is undeniable, showing a positive growth curve.

**key words:** postgraduate training; postgraduate courses in Colombia; postgraduate analysis in Colombia; open data graduates Colombia

---

## 1. Introducción

En la actualidad, el nivel educativo de la sociedad es uno de los principales factores que demarcan las condiciones sociales y el progreso de un país. Es por ello, que la formación del capital humano tiene gran importancia para varios sectores, que requieren de profesionales altamente preparados para afrontar los problemas de una economía cada vez más cambiante, en la cual se hace necesario la implementación de procesos de investigación que resulten en soluciones innovadoras a las necesidades de la sociedad (Hernández-Martínez, Saavedra-Mayorga, y Sanabria, 2018). En este sentido, dos actores juegan un papel decisivo. Por un lado, las universidades, especialmente en la formación avanzada en niveles de maestría y doctorado que involucren campos relacionados con la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) (Agudelo, 2004), y de otro lado los docentes, como principales

---

<sup>1</sup> Universidad del Valle, Colombia. Profesor Asistente, Facultad de Ingeniería. M. Sc. Gestión de la Tec. Educación. luis.lasso@correounivalle.edu.co

precursores de los procesos de investigación y desarrollo que aumentan la calidad educativa de las instituciones y los futuros graduados (Parra, 2018).

En el escenario latinoamericano, los resultados de CTeI son poco alentadores al compararlos con países desarrollados, debido a que históricamente la inversión en investigación y desarrollo, infraestructura tecnológica y formación posgradual, no han sido prioridad de los gobiernos, que disponen de un presupuesto que debe ser ajustado a otras necesidades básicas, como salud, trabajo y educación secundaria (Gómez-Velasco et al, 2020).

Los inicios de la formación posgradual se desarrollaron en Alemania a mediados del siglo XVIII, como una respuesta a la reciente influencia de la universidad moderna enmarcada en la Ilustración y el proceso de industrialización, acogiendo como principios la investigación científica y la autonomía profesoral (Manzo, Rivera y Rodríguez, 2006). A nivel general, la estructura de la educación posgradual involucra un conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje, orientados a la formación de personas que posean los conocimientos científicos y tecnológicos en aras de suplir las necesidades de una sociedad (Valencia et al, 2016), y que posteriormente tengan la capacidad de transferir lo aprendido, a otros con el objetivo de diseminar y aumentar el conocimiento (Celis y Duque, 2014; Rojas y Méndez, 2017). La formación de nuevos investigadores se ha conseguido en gran parte al surgimiento de la sociedad de la información y a las nuevas tecnologías de comunicación, que le permiten al investigador el fácil acceso y procesamiento de grandes volúmenes de datos, que son utilizados como insumo para la postulación de nuevas teorías (Fernández y Wainerman, 2015; Núñez y González, 2019).

La capacitación a nivel de posgrado está regida básicamente bajo dos estrategias; la primera en el cual los investigadores tienen la posibilidad de llevar a cabo sus estudios fuera del país, permitiéndoles elegir su área de capacitación al contar con mayor oferta académica, estar a la vanguardia en cuanto al uso de nuevas tecnologías, tendencias educativas, y relacionarse con la comunidad científica internacional. La segunda estrategia radica en realizar sus estudios de manera nacional, por lo cual es indispensable el fortalecimiento de programas de maestría y doctorales que cuenten con el apoyo de las instituciones y el Estado al financiar los proyectos de investigación de los estudiantes, y que finalmente, permitan la integración internacional del investigador (Jaramillo, 2009). Desafortunadamente, hace unas décadas, la oferta de este tipo de programas no era igual en todo el mundo, notándose una clara diferencia en algunas universidades de Europa, Asia y Latinoamérica que tardaron en implantarlos. Para el caso de Colombia, en los años 80 una serie de reformas al modelo de educación superior lograron aumentar los programas de posgrado, inicialmente en el nivel de especialización y maestría, generando un aumento en el número de estudiantes (Botero, Vélez y Múnera, 2019).

El sistema de educación colombiano agrupa los programas académicos de formación superior de acuerdo a 8 áreas de conocimiento, teniendo en cuenta cierta afinidad en los contenidos, campos específicos del conocimiento, y campos de acción de la educación superior cuyos propósitos de formación conduzcan a la investigación o al desempeño de ocupaciones, profesiones y disciplinas. Las áreas de conocimiento son: 1) Agronomía, Veterinaria y afines, 2) Bellas Artes, 3) Ciencias de la Educación, 4) Ciencias de la Salud, 5) Ciencias Sociales y Humanas, 6) Economía, Administración, Contaduría y afines, 7) Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines, y 8) Matemáticas y Ciencia Naturales. A su vez, estas se organizan en 55 núcleos básicos del conocimiento o clasificaciones de un área del conocimiento en sus campos, disciplinas o profesiones esenciales (CNA, s.f).

La formación posgradual en Colombia está dividida en programas a nivel de especialización, maestría y doctorado dentro de las diferentes áreas del conocimiento. Referente a las especializaciones, estas tienen una duración de dos semestres académicos en promedio, y muchas de ellas solo exigen la culminación del plan de estudios sin la realización de un trabajo de investigación. Para las maestrías, su duración es de 4 semestres, y requieren de la presentación de una tesis de investigación, y en algunos casos la certificación en niveles de inglés, como B1 o B2. Los doctorados tienen una duración de entre 6 y 10 semestres, dependiendo del área de conocimiento, y en la gran mayoría de estas es requerida la certificación en niveles de inglés (Cubillos, Cáceres y Erazo, 2016), así como

la elaboración de una tesis que aporte nuevos conocimientos, mediante una rigurosa revisión bibliográfica que sustente la hipótesis planteada, y que genere conocimientos que puedan ser transmitidos e implementados por un sector de la sociedad (Fuentes y Arguimbau, 2010; García, 2019). En especial, la creación de programas de doctorado es reciente en el país, cuando el Decreto 80 de 1980 definen las directrices iniciales para su implementación, y posteriormente la Ley 30 de 1992, establece la autonomía universitaria, dándole a las Instituciones de Educación Superior (IES) mayores herramientas para su creación y oferta, y es así por ejemplo, que se puso en funcionamiento en 1996 el primer Doctorado en Ciencias de la Educación, gracias a la alianza Red de Universidades Estatales de Colombia (Rudecolombia) (Velasco, 2018).

La presente investigación busca realizar un análisis estadístico de las cifras de graduados de formación posgradual en Colombia entre los años 2010 y 2018 en niveles de maestría y doctorado. Tal análisis se llevará a cabo con el procesamiento de datos abiertos suministrados por el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) disponibles en la página web <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/ESTADISTICAS/Bases-consolidadas/>, la cual recopila bases de datos consolidadas relacionadas con los procesos de inscripción, matrícula y graduación de estudiantes, docentes y administrativos de las IES del país en los últimos años. Con el análisis se pretende identificar el comportamiento de la formación posgradual en Colombia, caracterizando las tendencias de estudio con respecto a las áreas de conocimiento, evolución de las cifras de graduados a nivel general y por género, y determinar cómo se encuentra el país en relación a la oferta de estudios de posgrado en las modalidades de educación presencial, a distancia y virtual.

### **1.1. La formación posgradual en Colombia**

En Colombia, durante los últimos periodos presidenciales, la formación posgradual ha sido uno de los asuntos incluidos dentro de las agendas que involucran la educación, la ciencia y la tecnología, por ser piezas fundamentales que, a criterio del Estado impulsan el progreso del país. En lo referente al sector educativo, la Ley 115 de 1994 estableció lineamientos en cuanto a la formación docente, donde se instituye la necesidad de apoyar los procesos de investigación mediante la preparación de educadores en todos los niveles de posgrado (Carvajal y Rodríguez, 2015). Pero el proceso de formación avanzada es relativamente nuevo, cuando en 1978, mediante la aprobación del Acuerdo 46 del 9 de mayo, se dio inicio a la maestría y el doctorado en Filosofía de la Universidad Nacional como iniciativa de orientación pedagógica e investigativa (Arenis y Pinilla, 2016). Poco antes de los años 90, la formación de posgrado en el país se caracterizaba principalmente en estudios de especialización y maestría, ya que, para esa época, de los 630 programas de posgrado, 443 eran especializaciones, 180 de maestrías con enfoque de profundización, y 7 doctorados. Tendencia que se sostuvo entre 1960 y 2004, donde el 88,3% de los graduados eran de especializaciones, 11,1% de maestrías y sólo el 0,1% de doctorado (Torres, 2013).

Los primeros indicios serios en la formación posgradual se dieron mediante la promulgación del Decreto 80 de 1980, que definió la formación avanzada, la cual estaba enfocada a la preparación de investigadores cuyo aporte fuera la generación científica (Garcés y Santoya, 2013). Posteriormente, por medio de la creación de la Ley 30 de 1992, cuyo objetivo es reglamentar y reformar la educación superior, y alinearla a los nuevos paradigmas de América y Europa, el termino de formación avanzada paso a denominarse como formación posgradual, representada en especializaciones, maestrías, y estudios doctorales y posdoctorales (Pérez, 2018).

Para la década del 80, el gobierno nacional adquirió un préstamo con el Banco Interamericano de Desarrollo, del cual se asigna al Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias) una pequeña parte destinada a la capacitación de personal científico y al fortalecimiento de la investigación y producción de conocimiento en el país. Gracias a esto, entre 1986 y 1987 la Universidad Nacional inicia cuatro programas de doctorado y, a principios de los 90's entre las Universidades de Antioquia, Industrial de Santander, Valle y los Andes, se ofrecen 31 nuevos programas de doctorado en el país (Soto, 2009).

Posteriormente, mediante el Decreto 1001 de 2006, el Ministerio de Educación Nacional (MEN), reglamento que los programas de posgrados con nivel de especialización, maestría y doctorado, corresponden al último nivel de la educación superior. Para el caso de las maestrías se determinó que existen dos enfoques: de profundización y de investigación (Mantilla, 2006). Las primeras tienen como objetivo profundizar en un área del conocimiento y el desarrollo de competencias que permitan la solución de problemas particulares mediante la aplicación de conocimientos, metodologías y recursos tecnológicos. Las maestrías con enfoque hacia la investigación tienen como objetivo desarrollar competencias de índole investigativo con miras a la generación nuevos conocimientos y tecnologías innovadoras, o al establecimiento de nuevas teorías que puedan ser profundizadas en un programa de doctorado. Para los doctorados se determinó que estos son los programas académicos de posgrado de mayor nivel educativo, y acreditan la competencia para el ejercicio académico e investigativo de alta calidad que contribuya al progreso en todas las áreas del conocimiento (MEN, 2006).

Específicamente en lo que respecta a estos últimos, se estima que para el 2008, el país contaba con aproximadamente 92 programas de doctorado, provenientes de 22 instituciones, cifra bastante baja, por lo cual el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) con la intención de aumentar la oferta de este tipo de formación, definió unos indicadores de calidad acordes a los establecidos en países iberoamericanos para la formulación de nuevos programas, con base en la caracterización de barreras de acceso, permanencia y graduación en este tipo de formación (Maturana y Mahecha, 2020). Más adelante mediante la aprobación de la Ley 1286 de 2009 se puso en ejecución el Programa Bicentenario cuyo propósito es la formación investigativa de alto nivel y en el cual se fijó como meta la preparación de 3000 doctores durante el periodo 2014-2018, permitiendo que Colombia pase de 1,5 doctores por millón de habitantes, a 12,6 en los últimos años (Becerra, 2019), cifra que se espera mejorar, ya que según el SNIES para el 2020 la cantidad de programas de formación doctoral en el país ascendió a 394, de los cuales 60 cuentan con acreditación de alta calidad, uno de los indicadores establecidos por el CNA. Igualmente, en cuanto al nivel de maestría, se tiene una oferta de 2488 programas, 200 acreditados de alta calidad (SNIES, 2020).

Asimismo, con el objetivo de mejorar la calidad educativa de las universidades colombianas, el gobierno desarrollo un conjunto de políticas tendientes a aumentar la cualificación docente, ampliar la oferta de programas de posgrado y la inversión en investigación y desarrollo. Una de estas políticas es el Modelo de Indicadores del Desempeño de la Educación (MIDE), que comenzó a implementarse en 2015, y dentro del cual está el factor MIDE Universitario (MIDE U), el cual busca generar un estándar de comparación en criterios como docencia, investigación y entorno, entre las IES a fin de que mejoren su desempeño (MEN, 2016). MIDE U, clasifica las IES según los siguientes parámetros (Mejía, Barajas y Fajardo, 2018):

- Pregrado con enfoque doctoral: más de 5 áreas del conocimiento en pregrado (2017) y más de 10 graduados doctorales (2016) o más de 10 programas de doctorados (2017).
- Pregrado con enfoque maestría: más de 3 áreas del conocimiento en pregrado (2017) y más de 80 graduados magister (2016) o más de 40 programas de maestría (2017).
- Pregrado especializadas: programas de pregrado y posgrado en un área del conocimiento.

Esta medición de criterios logro identificar que para el 2015, en la producción total de nuevo conocimiento, los doctores contribuyeron con el 61% de los productos, dentro de los cuales cada investigador en promedio genero 6,6 nuevos productos, en comparación con investigadores con maestría, quienes presentaron una tasa de 3,1 productos (CONPES 3981, 2019).

En otra de las políticas establecidas entre 2015 y 2016, el MEN puso en marcha el programa Maestrías para la Excelencia Docente, con el objetivo de otorgar becas 100% condonables a los mejores docentes de IES acreditadas de alta calidad, que cursaran programas de maestría con enfoques educativos que mejoraran las competencias metodológicas en la labor docente. En este plan, para el 2018, el gobierno había entregado cerca

de 7200 becas con una inversión de \$120 mil millones de pesos, beneficiando aproximadamente el 4% del total de docentes del país (Forero y Saavedra, 2018).

Actualmente, en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022 se especificó la estrategia “Directivos líderes y docentes que transforman”, en la que se resalta la importancia de los docentes como agentes de cambio para el logro de una mejor calidad educativa, y por lo tanto, era prioridad fortalecer sus competencias profesionales por medio de la formación a niveles de postgrados (ICETEX, 2020). A la par, en el PND se asignó para el 2020 al sector educación \$44,1 billones de pesos, que lo convierte en el de mayor presupuesto, y en cual se establece como una de las áreas estratégicas, el fortalecimiento de la educación superior pública, principalmente en lo relacionado a la ampliación en recursos para investigación, desarrollo y mayor formación posgradual, y el crecimiento de la planta docente en las IES (MEN, 2019). En este último aspecto, el MEN identificó la necesidad de vincular por lo menos 3000 nuevos docentes con doctorado por año, pasando de 7300 a 10000, a fin de alcanzar en 2025 los promedios latinoamericanos en términos de calidad universitaria (CONPES 3981, 2019). En el aspecto de formación posgradual, se espera que la inversión del MEN sea de aproximadamente \$33 mil millones de pesos, dando becas de hasta el 85% a 1350 docentes en programas de especialización, maestría y doctorado (MEN, 2020).

De acuerdo a lo anterior, se espera que entre el 2018 y 2022, Colombia comience a destacarse a nivel regional en investigación e innovación, y sea referente en Latinoamérica, al enfocarse en estudios de doctorado y maestría en áreas STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), por lo cual se ha trazado la meta de formar 10.000 nuevos investigadores, 3.000 a nivel de doctorado y 7.000 en maestría (Colciencias, 2017).

---

## 2. Metodología

La investigación se realizó utilizando la metodología descriptiva con enfoque cuantitativo. Este tipo de metodología consiste en obtener información con base en el procesamiento sistemático y estadístico de un conjunto homogéneo de datos acerca de una situación o fenómeno social, que permita identificar tendencias que manifiestan su estructura o comportamiento (Baptista, Fernández y Hernández, 2006).

Básicamente el estudio se dividió en cuatro fases: 1) Revisión bibliografía que contextualizó el estado de la formación posgradual en Colombia, 2) Recolección y depuración de datos abiertos suministrados por el SNIES acerca del histórico de estudiantes graduados en niveles de maestría y doctorado entre los años 2010 y 2018, 3) Procesamiento estadístico y análisis de información, y 4) Determinación del comportamiento de la formación posgradual en Colombia y conclusiones finales.

### 2.1. Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES)

El SNIES, es un sistema de información creado en la Ley 30 de 1992 con el objetivo de recopilar, organizar y divulgar información sobre la calidad, cantidad y características de instituciones y programas de educación superior de Colombia, que sirva al MEN, las mismas IES, estudiantes de educación superior, directivos, investigadores, y organismos gubernamentales y no gubernamentales (incluso internacionales) hacer planeación, monitoreo, evaluación, asesoría, inspección y vigilancia del sector (SNIES, s.f).

Para lo anterior, el SNIES pone a disposición los siguientes sistemas de datos abiertos:

- Bases consolidadas, con información relacionada con los estudiantes, docentes y administrativos de las IES del país. (<https://snies.mineducacion.gov.co/portal/ESTADISTICAS/Bases-consolidadas/>)
- Informes e indicadores, los cuales presentan el consolidado nacional de los principales indicadores, estadísticas y logros de la educación superior, relacionando los resultados obtenidos en cobertura,

calidad, pertinencia y eficiencia, a nivel nacional, departamental y regional. (<https://snies.mineducacion.gov.co/portal/ESTADISTICAS/Informes-e-indicadores/>)

- Consultas avanzadas, con datos abiertos suministrados por entes regionales, departamentales e institucionales. (<https://www.datos.gov.co/>)
- Mapas con estadísticas históricas de la educación superior en Colombia. (<https://hecaa.mineducacion.gov.co/consultaspublicas/content/poblacional/index.jsf>)

### 3. Resultados y discusión

La visualización de los resultados obtenidos está dividida en tres áreas que representan el nivel de maestría y doctorado, en las cuales se obtuvieron estadísticas de graduados entre los años 2010 y 2018, y una tercera área enfocada al análisis de la modalidad utilizada por los graduandos.

Para facilitar la visualización y análisis de los datos, se utilizarán las siguientes abreviaturas:

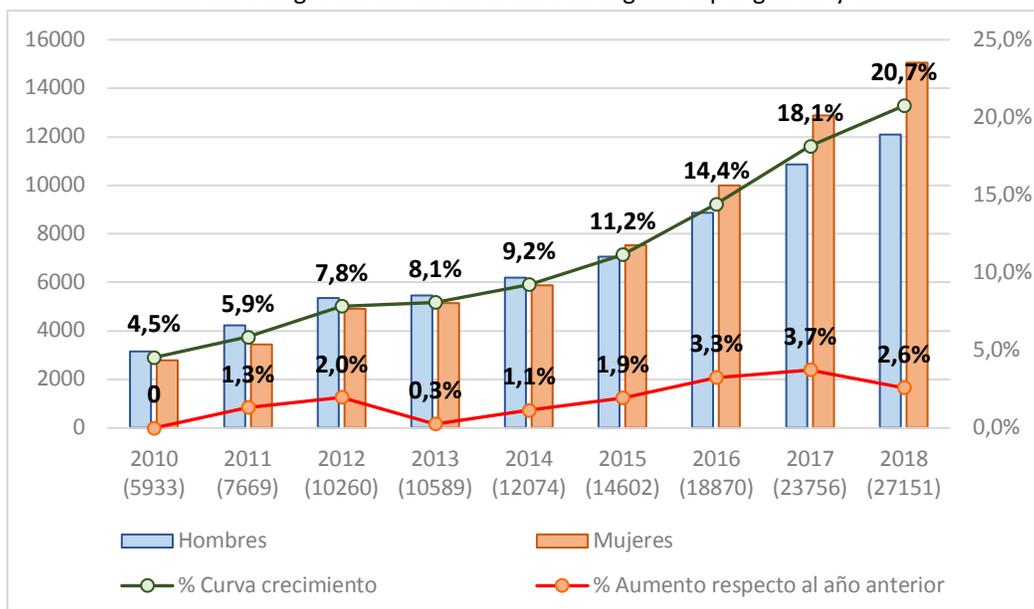
- AVA = Agronomía, Veterinaria y Afines
- BA = Bellas Artes
- CE = Ciencias de la Educación
- CS = Ciencias de la Salud
- CSH = Ciencias Sociales y Humanas
- EACA = Economía, Administración, Contaduría y Afines
- IAUA = Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y Afines
- MCN = Matemáticas y Ciencias Naturales
- pp = puntos porcentuales

#### 3.1. Maestría

En términos generales se han graduado 130.904 estudiantes en este nivel de posgrado, de los cuales, 63.297 son hombres representando un 48%, y 67.607 son mujeres que representan el 52%. El gráfico 1, muestra en resumen las estadísticas más significativas y la curva de crecimiento en la cantidad de graduados a lo largo de los años.

**Gráfico 1**

Cantidad de graduados de maestría a nivel general por género y año



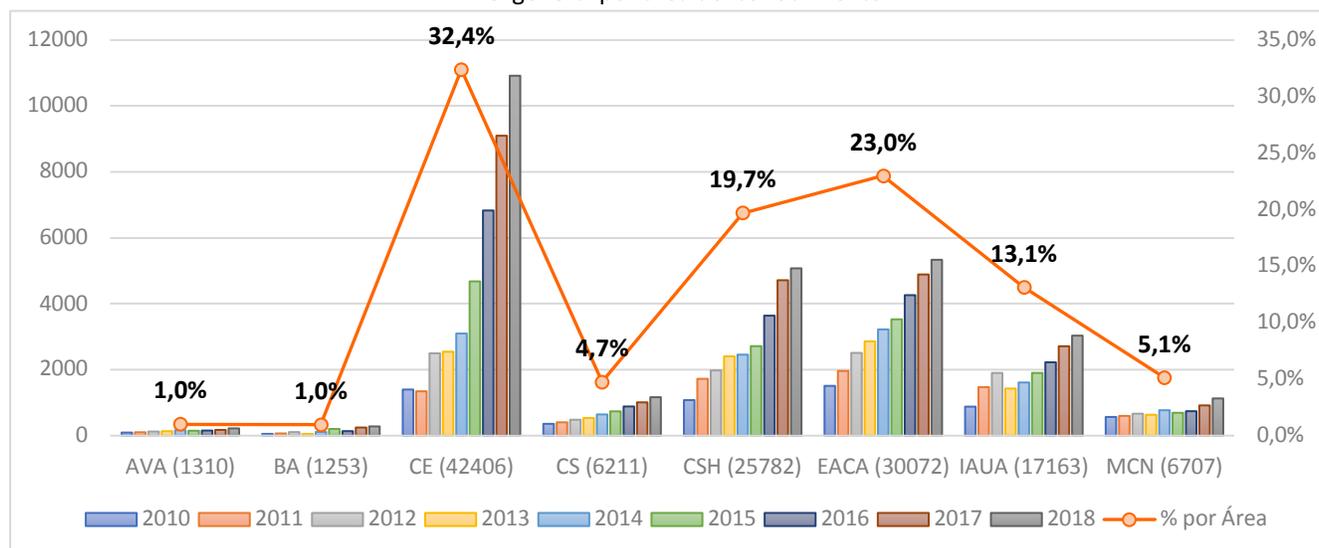
Fuente: Autor

Como se puede apreciar en la curva de crecimiento, la cantidad de graduados va en aumento cada año, siendo un posible indicador de que cada vez más, el mercado laboral y educativo requieren de personal especializado para cubrir los puestos de trabajo. Por otra, pese a que, en el año 2013, donde se presentó una leve disminución del 0,3% con respecto al 2012, e igual situación en el 2018, con un descenso de graduados del 2,6%, siempre la cantidad de graduados fue mayor que el año inmediatamente anterior.

Asimismo, se evidencia que desde el 2015, la cantidad de mujeres que se gradúan en este tipo de estudios es mayor que la de los hombres, comportamiento que se repite hasta el 2018. Si solo se toma en cuenta el periodo entre el 2015 y 2018, la cantidad de graduados fue de 84.379, 38.907 hombres que representan el 46%, y 45472 mujeres que representan el 54%.

El gráfico 2 muestra la estadística general de graduados de maestría por área del conocimiento, mediante la cual se puede determinar que en términos porcentuales el área conocimiento preferido por los estudiantes de maestría es CE, aportando un 32,4% de todos los graduados entre el periodo analizado, seguido de programas relacionados con EACA con un 23%, y en tercer lugar programas relacionados con CSH con un 19,7%.

**Gráfico 2**  
Cantidad de graduados de maestría a nivel general por área del conocimiento



Fuente: Autor

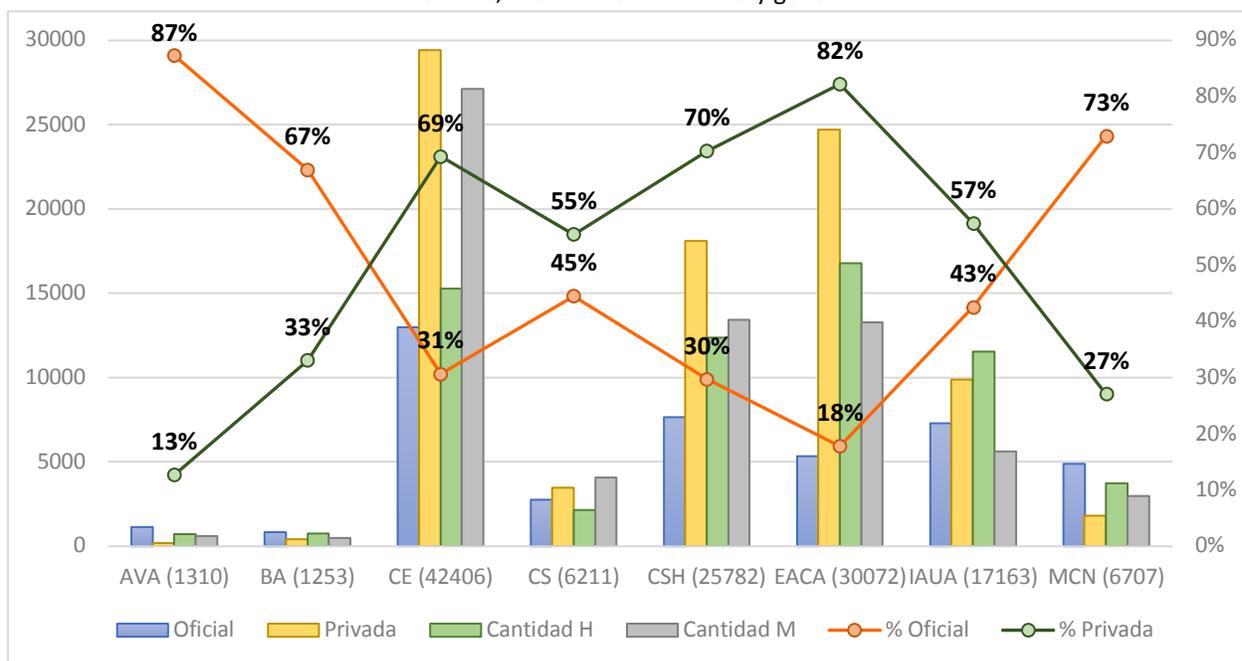
Es de resaltar la baja graduación en las áreas de AVA, y BA, con un 1% de graduados en ambos sectores. El determinar el porqué de estas cifras no es posible según los datos utilizados del SNIES, ya que solo registran la información académica, mas no la oferta de programas de las IES. Lo que se puede argumentar según las estadísticas obtenidas, es que solo de 25 programas de AVA, y 28 de BA, los estudiantes han obtenido grado de maestría, que comparados con 248 programas de CSH, son cifras bastante bajas.

Igualmente, destacar el bajo porcentaje en áreas de IAUA, con solo el 13,1%, y MCN con 5,1%, más aún cuando en la actualidad, el sector económico está demandando personal calificado en áreas STEM, llamadas a generar cambios tecnológicos en la sociedad e impulsar la llamada Industria 4.0 (Domínguez et al, 2019).

El gráfico 3 presenta un consolidado de la cantidad de graduandos de maestría por sector (oficial o privada) de la IES, área del conocimiento y género (H=Hombre y M = Mujer), de la cual se pueden obtener los siguientes resultados:

1. Existe una marcada diferencia entre la cantidad de graduados de IES por sector, donde las instituciones privadas aportaron 87.971 graduados, que representan el 67%, mientras el oficial 42.933, que representan el 33%.
2. Es notoria la superioridad en la cantidad de graduados del sector oficial sobre el privado en áreas como AVA, donde hay una diferencia de 74 pp entre ambos sectores. Igual sucede con el área de MCN con 46 pp, y en menor diferencia BA con 34 pp. Por el contrario, la superioridad en cantidad de graduados del sector privado se presenta en áreas como EACA con 64 pp, CSH con 40 pp, y CE con 38 pp.
3. En términos generales, el sector privado presentó una superioridad en 5 de las 8 áreas del conocimiento, en cuanto a la cantidad de egresados que aportaron, siendo muy superior el área de EACA, CSH y CE, mientras muy bajo en el área de AVA. Lo que quiere decir que las IES privadas están orientadas más hacia el sector de Ciencias de la Administración y afines, y programas relacionados con el sector educación.
4. Existe un predominio en cantidad de mujeres egresadas en las áreas de CE donde el 64% de los egresados son mujeres, en CS un 65% y en CSH un 52%, lo que quiere decir que las mujeres están enfocadas al sector educación, salud y ciencias humanas. Mientras que los hombres se encaminan a áreas como ciencias de la administración y afines, Ingenierías y Arquitectura, y Matemáticas.

**Gráfico 3**  
Cantidad de graduandos de maestría por sector de la IES, área del conocimiento y género

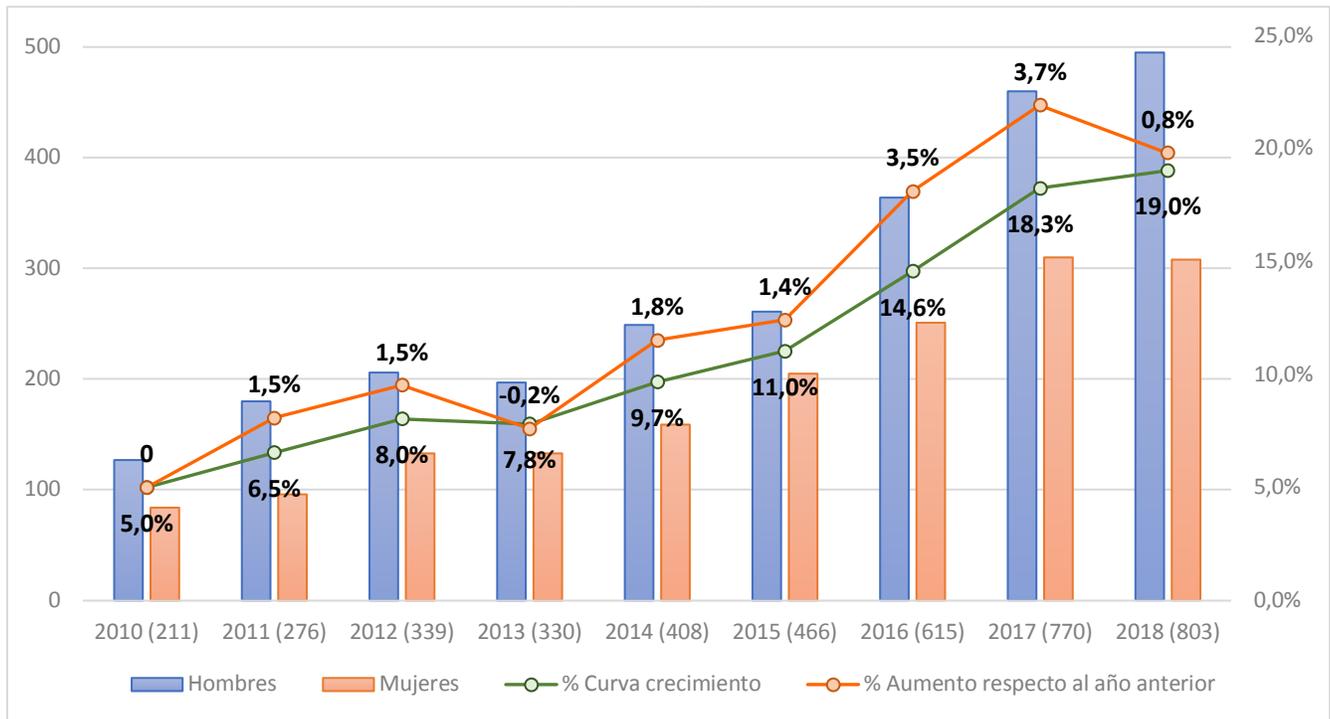


Fuente: Autor

### 3.2. Doctorado

Del nivel de doctorado se han graduado 4218 estudiantes, de los cuales 2539 son hombres representando un 60%, y 1679 son mujeres lo que equivale al 40%. El gráfico 4, muestra en resumen las estadísticas más significativas y la curva de crecimiento en la cantidad de graduados a lo largo de los años.

**Gráfico 4**  
Cantidad de graduados de doctorado a nivel general por género y año



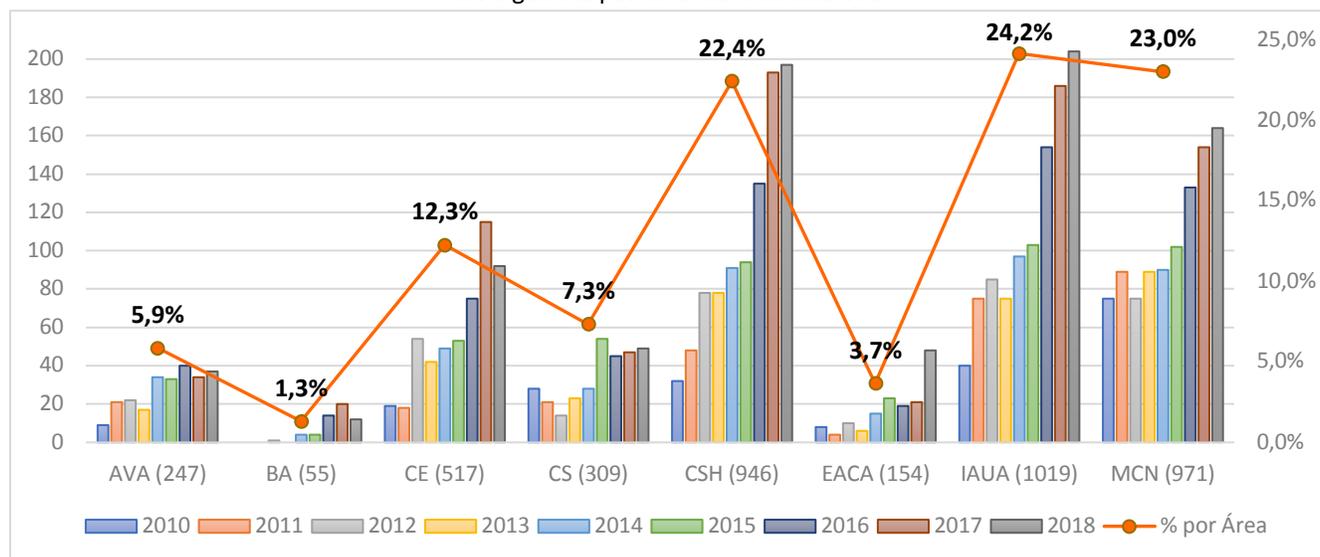
Fuente: Autor

Al igual que el nivel de maestría, en doctorado se presenta una curva de crecimiento en aumento en la cantidad de graduados por año, a excepción del 2013 donde hubo una disminución de 9 nuevos doctores. Este aumento es una cifra alentadora, pero sigue siendo insuficiente al compararlo con países de la región (El Tiempo, 2019). Además, al igual que en maestría, se presentó una leve disminución del 0,8% con respecto al 2017, pero pese a esto, la cantidad de graduados del 2018 fue de 33 nuevos doctores más en relación al 2017.

Por otra parte, es indudable el predominio en la cantidad de hombres graduados en todo el periodo analizado, presentándose una diferencia en promedio de 96 hombres con respecto a la cantidad de mujeres, y donde el año de mayor diferencia fue el 2018, con 187 hombres, seguido del 2017, con 150 hombres. Lo anterior hace pensar que aún existe un atraso en la integración de la mujer a la universidad posiblemente por factores sociales y familiares, sumado a que las oportunidades para ingresar a este tipo de estudios no son equitativas, lo cual es un reflejo de que aún falta mucho por mejorar en las políticas de acceso a becas y ayudas financieras (Luque-Martínez, Faraoni y Doña-Toledo, 2020).

El gráfico 5 muestra la estadística general de graduados de doctorado por área del conocimiento, en la cual se puede determinar que, en términos porcentuales, y a diferencia del nivel de maestría, el área de conocimiento preferido por los estudiantes de doctorado es IAUA, aportando un 24,4% de todos los graduados entre el periodo analizado, seguido de MCN con un 23%, lo que permite deducir que los doctores están más encaminados a áreas STEM. Posteriormente, en tercer lugar, mismo sitio que ocupó en el nivel de maestría, se encuentran los estudios relacionados con CSH con un 22,4%.

**Gráfico 5**  
Cantidad de graduados de doctorado a nivel general por área del conocimiento



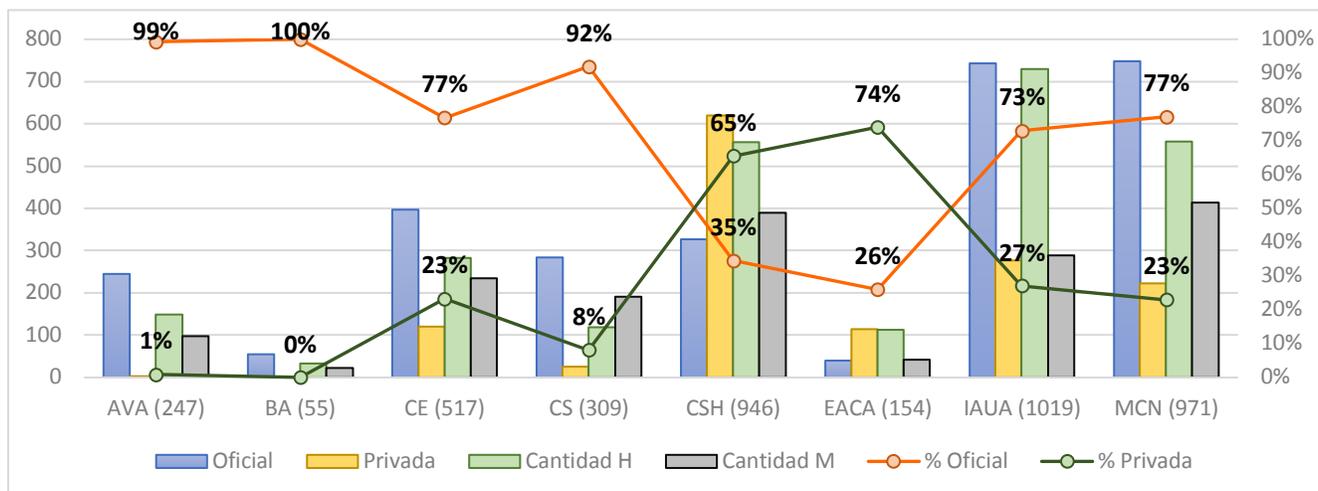
Fuente: Autor

Nuevamente es de resaltar la baja graduación en el área de BA, con un 1,3% de graduados, seguido de EACA con un 3,7%. Igualmente, el determinar por qué BA presenta la cifra más baja no es posible según los datos utilizados del SNIES, ya que solo registran la información académica, mas no la oferta de programas de las IES. Según la estadística de graduación, se identificó que solo de 3 programas de doctorado relacionados con BA se graduaron 55 estudiantes lo que representa el 1,3%, de un total de 4218.

El gráfico 6 presenta un consolidado de la cantidad de graduandos de doctorado por sector de la IES, área del conocimiento y género, de la cual se puede determinar que:

1. Existe una superioridad entre la cantidad de graduados de IES por sector, donde las instituciones oficiales aportaron 2839 graduados, que representan el 67%, mientras el privado 1379, que representan el 33%.
2. El sector privado solo fue superior en las áreas de EACA en 48 pp en la cantidad de graduados, seguido del área CSH con 30 pp, tendencia que se repite con relación al nivel de maestría. Por el contrario, la superioridad del sector oficial es más notable en las áreas de BA con 100 pp, AVA con 98 pp, CS con 84 pp, y CE y MCN ambos con 54 pp.
3. Las mujeres solo superan en cantidad de graduados en el área de CS con total de 191 que representan un 62%, mientras la cantidad de hombres fue de 118, representando el 38%, tendencia que se repite con relación al nivel de maestría.

**Gráfico 6**  
Cantidad de graduandos de doctorado por sector de la IES, área del conocimiento y género



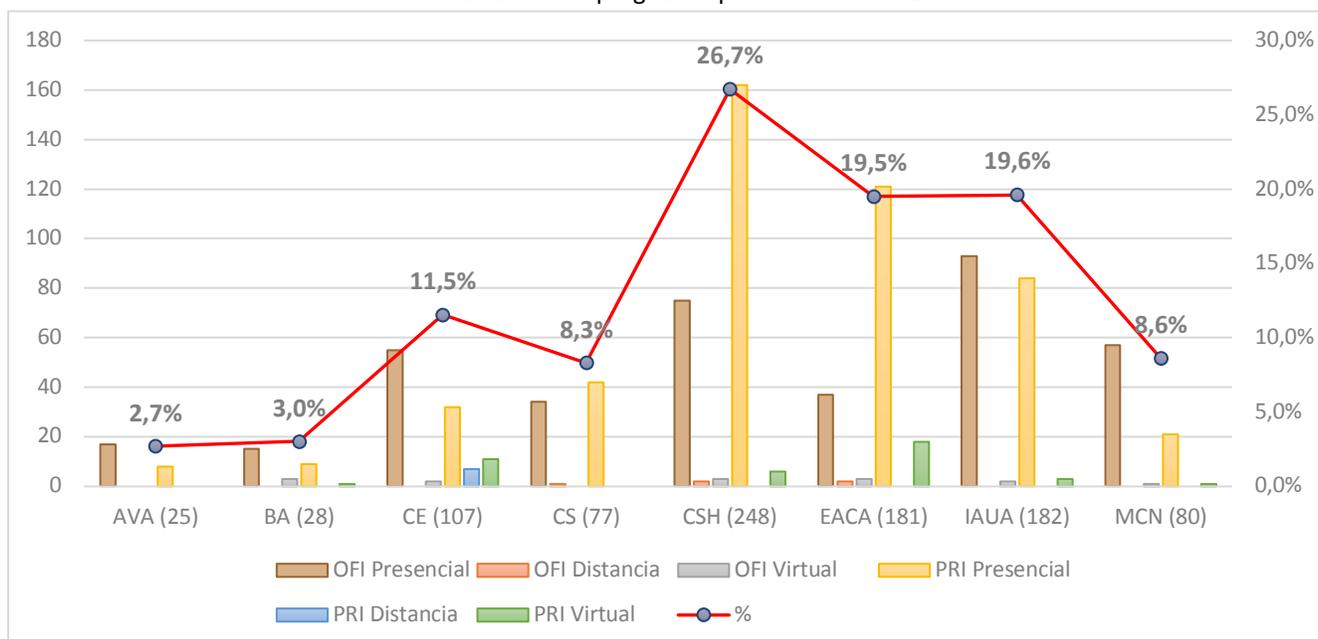
Fuente: Autor

### 3.3. Cantidad de programas y modalidad de estudio

Por otro lado, se consideró importante conocer de cuantos programas de maestría y doctorado se graduaron los estudiantes entre el 2010 y 2018, y la modalidad de estudio (presencial, distancia o virtual), ya que esto permite darse una idea en cuanto al grado de inclusión y cobertura que las IES están implementando en la formación posgradual.

En total de los 130.904 graduados de maestría, estos lo hicieron en 928 programas diferentes, de los cuales 402 pertenecían a IES del sector oficial, lo que equivale al 43%, y 526 al sector privado, que corresponden al 57% del total de programas. El gráfico 7 muestra un resumen con los resultados obtenidos.

**Gráfico 7**  
Cantidad de programas por área del conocimiento y modalidad de los programas por sector de las IES



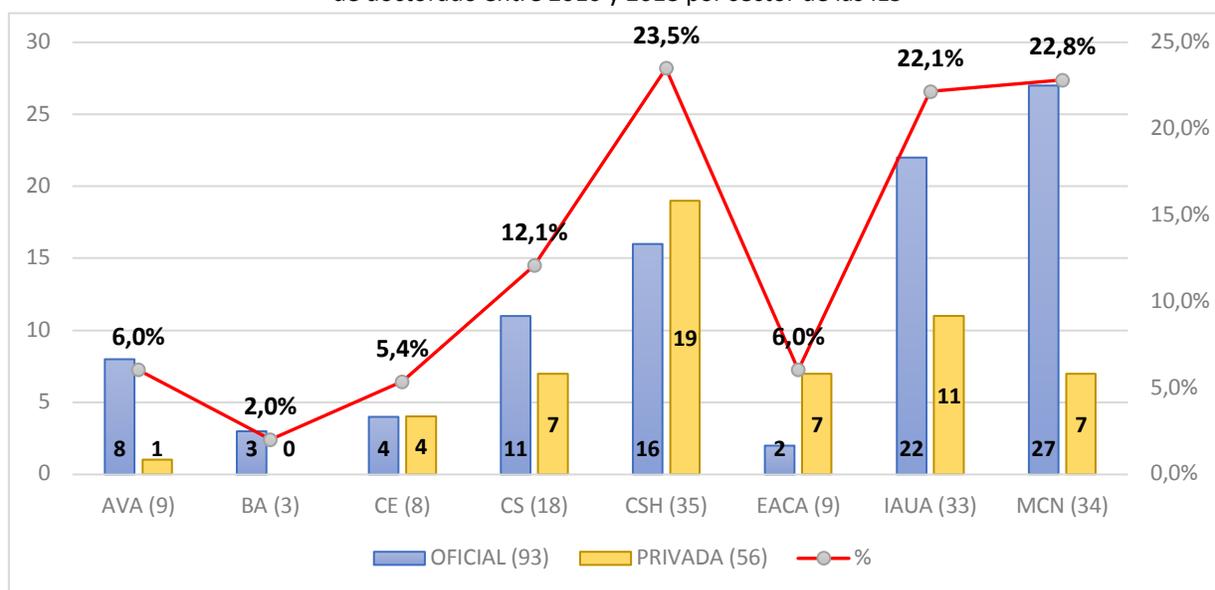
Fuente: Autor

Con base en las estadísticas, se puede afirmar que CSH es el área que más aporta en programas de los cuales se han graduado los estudiantes de maestría con 248, que representa un 22,7% del total de programas. En esta misma área 162 programas son en modalidad presencial, que representan el 65%, sobre 75 del sector privado, representando el 30%.

En términos generales, se puede apreciar que las IES en Colombia, aún le apuestan a la presencialidad, ya que, de los 928 programas, 862 son de este tipo, representando el 93%. Mientras que en modalidad virtual 54, que representan el 5,8%, y en modalidad a distancia solo 12, que representan el 1,3%. Esto denota cierto rezago por parte de las IES en comparación a tendencias internacionales, donde las instituciones están en un proceso de transformación con la intención de adaptarse a las necesidades de las nuevas economías y formas de aprendizaje flexible, que eliminen barreras geográficas, de tiempo e idioma, al usar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramienta fundamental en la generación y distribución de nuevo conocimiento (Yong et al, 2017).

De otra parte, es de destacar que en Colombia hasta la fecha las IES no ofertan estudios doctorales en modalidad a distancia o virtual. Del total de 4218 estudiantes graduados, solo lo hicieron de 149 programas diferentes, de los cuales 93 pertenecían a IES del sector oficial, lo que equivale al 62%, y 56 al sector privado, que corresponden al 38% del total de programas. El gráfico 8 muestra un resumen con los resultados obtenidos.

**Gráfico 8**  
Cantidad de programas por área del conocimiento de graduandos de doctorado entre 2010 y 2018 por sector de las IES



Fuente: Autor

Como se puede observar, y en relación a la baja graduación, BA es el área que menos aporte representa al total de programas con solo 3, representado un 2%, y todos cursados en IES oficiales. Por otro lado, las áreas con el mayor número de programas donde se gradúan los estudiantes son CSH con un 23,5%, MCN con 22,8% e IAUA con 22,1% del total de programas. También es de anotar la diferencia en las áreas de AVA y MCN, donde el sector oficial tiene supremacía en programas. Sin embargo, en el área de CSH y EACA, el sector privado es superior en número de programas, respecto al sector oficial, lo que es congruente con los resultados obtenidos anteriormente, al analizar cantidad de graduados por área y sector.

---

## 4. Conclusiones

Es innegable el progreso en relación a la formación posgradual que Colombia ha tenido a lo largo de los años, evidenciándose una curva de crecimiento siempre positiva, dando a entender que el sector empresarial, educativo y social, cada vez requieren de personal más calificado y con enfoque hacia la investigación que converjan en nuevos desarrollos tecnológicos. Pero, este avance aun no es suficiente, sobre todo en la formación de doctorado, llamada a hacer pieza fundamental en el avance científico, y en la cual en el país solo se gradúan en promedio 12 doctores por millón de habitantes (La Republica, 2019), cifras muy por debajo del promedio internacional, que al compararse con Estados Unidos es de 200 por cada millón (El Tiempo, 2019).

Un factor en el cual las IES deben mejorar, es el ampliar sustancialmente la oferta de posgrados en modalidad virtual, ya que en la actualidad ese número es bastante bajo en niveles de maestría y nulo en doctorado, lo cual puede resultar en una disminución económica y de posición frente a instituciones extranjeras con mayor variedad de programas académicos y menores costos asociados.

Por otro lado, las políticas establecidas por el Estado, si bien es cierto están orientadas a mejorar las condiciones científicas y de invocación del país, son de cierta manera excluyentes, al estar enfocadas en su gran mayoría el sector educativo, y a la capacitación de personal docente, dejando de lado los demás sectores de la sociedad, que ven poco factible o incluso imposible, asumir el costo monetario asociado de auto sostenimiento del estudiante, ya que este tipo de estudios implica una dedicación de tiempo completo.

Igualmente, la fórmula para aumentar el personal altamente calificado en procesos de investigación y ciencia, no solo se puede basar en la creación de planes de financiamiento y becas, que en muchas ocasiones son limitadas, e incluso con requisitos sesgados a cierta parte de la población. Por el contrario, es indispensable una articulación entre los diversos actores de la sociedad, Estado y las instituciones educativas, para lograr una pertinencia de los contenidos en relación a las necesidades de la comunidad y el país.

Finalmente es importante anotar que, para evitar la migración de estudiantes con intenciones de formación posgradual, es importante realizar un análisis referente a los costos de estudiar en el país, el cual es uno de los principales obstáculos, y que en comparación con países de la región como Argentina, Brasil o Chile resultan mucho más económicos, sumado esto a que, históricamente las instituciones y empresas, dan mayor importancia a los títulos otorgados en el exterior. Asimismo, es indispensable la reformulación de políticas referentes a la otorgación de créditos estudiantiles, que en la actualidad presentan una carga financiera alta para el egresado, que en ultimas resultan en abandono de los estudios.

---

## Referencias bibliográficas

- Agudelo, N. (2004). Las líneas de investigación y la formación de investigadores: una mirada desde la administración y sus procesos formativos. *Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa*. 1(1). <http://revista.iered.org/v1n1/html/ncagudelo.html>
- Arenis, Y. y Pinilla, A. (2016). Evaluación de estudiantes de posgrado en ciencias de la salud. *Acta Médica Colombiana*, 41(1),49-57. <http://actamedicacolombiana.com/ojs/index.php/actamed/article/download/679/237>
- Baptista, P., Fernández, C. y Hernández, R. (2006). Metodología de la Investigación. Editorial McGraw-Hill Interamericana, México DF

- Becerra, L. (2019). Investigadores con doctorado asociados a Colciencias aumentaron 21% desde 2013. La Republica. Recuperado de: <https://www.larepublica.co/economia/investigadores-con-doctorado-asociados-a-colciencias-aumentaron-21-desde-2013-2813251> [Fecha de consulta: 23/07/2017]
- Botero, L., Vélez, A. y Múnera, P. (2019). Análisis Comparativo desde la Caracterización Curricular de Veintiséis Programas Presenciales de Maestrías en Administración en Colombia. *Formación universitaria*, 12(5), 69-78. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000500069>
- Carvajal, J. y Rodríguez, M. (2015). Convergencias, tensiones y rupturas en las políticas de formación e incentivos docentes en Bogotá D. C. (1996-2013). *Revista Colombiana de Educación*, (68),113-148. <https://doi.org/10.17227/01203916.68rce113.148>
- Celis, J. y Duque, M. (2014). Estudio comparado sobre preferencias profesionales de doctorados en ingeniería. Colombia-Estados Unidos. *Educ.* 17 (2), 306-320. DOI. 10.5294/edu.2014.17.2.6
- CNA. (s.f). Glosario de términos. Consejo Nacional de Acreditación de Colombia. Recuperado de: <https://bit.ly/3hEXdbE> [Fecha de consulta: 25/07/2020].
- Colciencias. (2017). Proyecto oferta Colciencias: Formación de capital humano de alto nivel (doctorado y/o maestría investigativa) para la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias. Recuperado de: <https://bit.ly/3JFJLWV> [Fecha de consulta: 23/07/2020]
- CONPES 3981. (2019). Declaración de importancia estratégica del proyecto “Capacitación de recursos humanos para la investigación nacional”. Consejo Nacional de Política Económica y Social, Colombia. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3981.pdf> [Fecha de consulta: 22/07/2020].
- Cubillos, C., Cáceres, J. y Erazo, E. (2016). Impacto laboral de la Maestría en Educación de la Universidad del Tolima en sus graduados. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14 (1), pp. 235-246. <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v14n1/v14n1a16.pdf>
- Domínguez, P., Oliveros, M., Coronado, M. y Valdez, B. (2019). Retos de ingeniería: enfoque educativo STEM+A en la revolución industrial 4.0. *Innovación educativa*, 19(80), 15-32. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732019000200015](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732019000200015)
- El Tiempo. (2019). Colombia tiene 16 doctores por cada millón de habitantes. Periódico el Tiempo. Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/vida/educacion/colciencias-asegura-que-colombia-cuenta-con-16-doctores-por-cada-millon-de-habitantes-386314>
- Fernández, L. y Wainerman, C. (2015). La dirección de tesis de doctorado: ¿una práctica pedagógica? *Perfiles Educativos*, 37(148), 156-171. <https://doi.org/10.1016/j.pe.2015.11.013>
- Forero, D y Saavedra, V. (2018). Los 10 pasos para hacer de Colombia la mejor educada de América Latina. Fedesarrollo. Recuperado de: [https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3761/LIB\\_2019\\_Forero\\_y\\_Saavedra.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3761/LIB_2019_Forero_y_Saavedra.pdf?sequence=1&isAllowed=y) [Fecha de consulta: 18/07/2020].
- Fuentes, E. y Arguimbau, Ll. (2010). Las tesis doctorales en España (1997-2008): análisis, estadísticas y repositorios cooperativos. *Revista española de Documentación Científica*, 33(1). <https://doi.org/10.3989/redc.2010.1.711>

- Garcés, M. y Santoya, Y. (2013). La formación doctoral: expectativas y retos desde el contexto colombiano. *Educación y Educadores*, 16(2).  
<https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/2303/3237>
- García, A. (2019). Investigación-creación en tesis doctorales de artes y diseño. *Revista KEPES*, (20), 639-671.  
[http://kepes.ucaldas.edu.co/downloads/Revista20\\_23.pdf](http://kepes.ucaldas.edu.co/downloads/Revista20_23.pdf)
- Gómez-Velasco, N., Jiménez-González, A., Rodríguez-Gutiérrez, J. y Romero-Torres, M. (2020). Comparación de la eficiencia científica entre Colombia y México a través de indicadores relativos de producción y calidad científica. *Revista Española de Documentación Científica*, 43 (2), e262.  
<https://doi.org/10.3989/redc.2020.2.1644>
- Hernández-Martínez, A. G; Saavedra-Mayorga, J. J. y Sanabria, M. (2018). La formación doctoral en Administración en Colombia. El caso del proceso de reforma curricular del Doctorado en Ciencias de la Dirección de la Universidad del Rosario. *Revista Espacios*, 39(35), 30. Recuperado de:  
<https://www.revistaespacios.com/a18v39n35/a18v39n35p30.pdf>
- ICETEX. (2020). Formación a nivel de posgrado (Especialización, maestría y doctorado) para docentes de establecimientos educativos oficiales. Recuperado de:  
<https://portal.icetex.gov.co/Portal/Home/HomeEstudiante/fondos-en-administracion-Listado/formacion-a-nivel-de-posgrado-especializacion-maestria-y-doctorado-para-docentes> [Fecha de consulta: 21/07/2020].
- Jaramillo, H. (2009). La formación de posgrado en Colombia: maestrías y doctorados. *Revista CTS*, 5(13), 131-155. <http://www.revistacts.net/files/Volumen%205%20-%20n%C3%BAmero%2013/FINALES/Jaramillo.pdf>
- La Republica. (2019). “Hay déficit de doctores, graduamos en promedio 12 por millón de habitantes”. La Republica. Recuperado de: <https://bit.ly/2Gpc0tX>
- Luque-Martínez, T., Faraoni, N. y Doña-Toledo, L. (2020). Los rankings académicos y la distribución por género de las universidades. *Revista Española de Documentación Científica*, 43 (2): e261.  
<https://doi.org/10.3989/redc.2020.2.1663>
- Mantilla, W. (2006). Elementos sobre la problemática y alternativas de gestión de los posgrados en Colombia. *Hallazgos*, (6),33-40. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4138/413835165003>
- Manzo, L., Rivera, N. y Rodríguez, A. (2006). La educación de posgrado y su repercusión en la formación del profesional iberoamericano. *Educ Med Super*, 20(3).  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412006000300009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412006000300009&lng=es)
- Maturana, G. y Mahecha, L. (2020). Las modalidades de educación a distancia y virtual en la formación posgradual: Una estrategia para la educación inclusiva en américa latina. *IESALC, ESS*. 32(1), 36-58.  
<https://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/article/view/232/212>
- Mejía, A., Barajas, L. y Fajardo, H. (2018). Documento Metodológico MIDE Universitario 2018. Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de:  
<http://www.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/Documento%20Metodo%20B3gico%20MIDE%20U%202018.pdf> [Fecha de consulta: 22/07/2020].
- MEN. (2006). Decreto 1001 de abril 3 de 2006. Por medio del cual se organiza la oferta de programas de posgrado. Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de:  
[https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-96961\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-96961_archivo_pdf.pdf) [Fecha de consulta: 21/07/2020].

- MEN. (2016). Revisión de políticas nacionales de educación. La educación en Colombia. Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de:  
[http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/oecd\\_educacion\\_en\\_colombia.pdf](http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/oecd_educacion_en_colombia.pdf) [Fecha de consulta: 21/07/2020].
- MEN. (2019). (octubre 17 de 2019). Aprobado presupuesto de educación 2020: honrando los acuerdos y siendo el más alto presupuesto de la historia para el sector. Ministerio de Educación de Colombia. Recuperado de: [https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-389254.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-389254.html?_noredirect=1) [Fecha de consulta: 18/07/2020].
- MEN. (2020). Gobierno Nacional presenta la plataforma 'Contacto Maestro'. Ministerio de Educación de Colombia. Recuperado de: [https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-397900.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-397900.html?_noredirect=1) [Fecha de consulta: 18/07/2020].
- Núñez, K. y González, J. (2019). Perfil de egreso doctoral: una propuesta desde el análisis documental y las expectativas de los doctorandos. *IE Revista de investigación educativa de la REDIECH*, 10(18), 161-175. [https://dx.doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v10i18.604](https://dx.doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v10i18.604)
- Parra, Y. (2018). La formación permanente del docente en el contexto colombiano y la región, un reto por la calidad educativa. *Cuestiones Educativas*, Universidad Externado de Colombia. Recuperado de: <https://bit.ly/2P0Sc00>
- Pérez, F. (2018). Políticas educativas en Colombia: en busca de la calidad. *Actualidades Pedagógicas*, (71), 193-213. <https://doi.org/10.19052/ap.4430>
- Rojas, H. y Méndez, R. (2017). Procesos de formación en investigación en la Universidad: ¿Qué le queda a los estudiantes? *Sophia*, 13(2), 53-69. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.13v.2i.261>
- SNIES. (s.f). Qué es el SNIES. Sistema Nacional de Información de la Educación Superior. Colombia. Recuperado de: <https://bit.ly/2WYZLcM> [Fecha de consulta: 20/07/2020].
- SNIES (2020). Consulta de Programas. Sistema Nacional de Información de la Educación Superior. Recuperado de: <https://hecaa.mineducacion.gov.co/consultaspublicas/programas> [Fecha de consulta: 26/07/2020].
- Soto, D. (2009). Los doctorados en Colombia. Un camino hacia la transformación universitaria. *Rhela*, 12, 152-195. <https://www.redalyc.org/pdf/869/86912021009.pdf>
- Torres, P. (2013). Programa de Doctorado en Ingeniería de la Universidad del Valle. Historia, logros y retos para su consolidación. *Ingeniería y Competitividad*, 15(2),11-21. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2913/291329166001>
- Valencia, I., Corredor, O., Jiménez, A., Castiblanco, J. y Salcedo, L. (2016). Pedagogía, educación y paz en escenarios de posconflicto e inclusión social. *Revista Lasallista de Investigación*, 13(1),126-140. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=695/69545978012>
- Velasco, G. (2018). El doctorado y la universidad. Qué es un PhD. Magisterio de Colombia. Recuperado de: <https://www.magisterio.com.co/articulo/el-doctorado-y-la-universidad-que-es-un-phd>
- Yong, E., Nagles, N., Mejía, C. y Chaparro, C. (2017). Evolución de la educación superior a distancia: desafíos y oportunidades para su gestión. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 50, 80-105. <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/814/1332>

