

4. FACTOR 4. INVESTIGACIÓN

La Universidad Antonio Nariño, de acuerdo con su Misión, naturaleza, tradición y Proyecto Educativo Institucional, en los últimos años ha consolidado políticas claras y un compromiso explícito y firme con la investigación; de este modo ha focalizado grandes esfuerzos en el fortalecimiento de las actividades de generación y utilización del conocimiento científico y tecnológico, en todas las áreas de conocimiento en las que se desempeña. Esto se ha traducido en una dinámica permanentemente creciente que la ha ido tornando en una Institución con fortalezas en investigación.

Así mismo, como principio misional, la Universidad ha logrado generar un ambiente favorable para la investigación, de esta forma propicia en los estudiantes de pregrado y posgrado las habilidades y capacidades para la generación, aplicación y apropiación de saberes en el contexto de las diferentes disciplinas y niveles de formación, lo que repercute en beneficio del desarrollo social y económico de Colombia. Además, consciente de la realidad nacional, la Universidad expresa una constante preocupación por la formación de generaciones científicas de relevo, a través de la implementación de estrategias diversificadas de investigación formativa. Todo lo anterior demuestra efectividad institucional en los procesos de formación en el espíritu creativo, científico y emprendedor, que se proyecta al entorno tanto a través de los egresados que van al medio laboral, como a través de las variadas actividades de extensión y de respuesta a las expectativas de los diferentes actores sociales.

La política institucional de la CTI – Ciencia, Tecnología e Innovación –, que orienta las acciones y la toma de decisiones institucionales en materia de la actividad científica, se enmarca en la interdisciplinariedad, el carácter nacional, las alianzas estratégicas, la incorporación de estudiantes dentro de los proyectos de investigación y el acompañamiento para el reconocimiento de estrategias innovadoras que conllevan a dar valor agregado a las iniciativas que se apoyan por parte de la Vicerrectoría.

4.1. CARACTERÍSTICA 14: FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN

La Universidad considera que una parte esencial de la formación investigativa es el aprendizaje en el método científico, que fomenta el desarrollo de diversos elementos: pensamiento crítico, conducta ética, trabajo organizado, manejo de fuentes de información, comprensión lectora, visión analítica, comunicación efectiva (oral, escrita y grupal), fortalezas argumentativas, habilidad para la formulación de hipótesis, capacidad de trabajo en equipo, trabajo interdisciplinario, apuestas de valor, creatividad para la innovación, emprendimiento, liderazgo y visión global, entre otros, los cuales se constituyen en el fundamento de los procesos de investigación formativa para los estudiantes de pregrado y posgrado.

La Universidad ha definido aspectos claros relacionados con la formación de los estudiantes en temas de la apropiación y generación del conocimiento científico, tanto de pregrado como de posgrado, los cuales están contenidos en la política institucional que busca, fomentar en los estudiantes de pregrado su vinculación a las actividades de investigación de sus profesores.

En consecuencia, (i) los grupos de investigación gestan oportunidades de formación, para formar en el hacer; lo cual se hace a través de convocatoria de becas de iniciación científica que ofrece la Universidad¹; (ii) la motivación al desarrollo de trabajos de grado en el marco de los proyectos que adelantan los grupos de investigación, lo que concluye en la transmisión de la experiencia investigativa de los profesores en el proceso de enseñanza-aprendizaje; (iii) trabajar de manera que los estudiantes de doctorado y los de las maestrías de carácter investigativo, desarrollen su formación en los grupos de investigación de la Universidad; (iv) la orientación y la realización de proyectos integradores que permitan desarrollar en el estudiante el espíritu investigativo; (v) el fortalecimiento de prácticas pedagógicas orientadas hacia el aprendizaje activo, la formación por competencias y la formación flexible e interdisciplinaria; (vi) la consolidación de líneas de investigación prioritarias a nivel institucional o las trazadas por cada uno de los grupos, como el soporte para la generación y fortalecimiento de los programas de posgrado; y (vii) el desarrollo de programas de perfeccionamiento y actualización del profesorado en temáticas relacionadas con su quehacer investigativo, incluidos aspectos como la gestión de la I + D, el manejo de la propiedad intelectual, la integridad investigativa, la publicación de resultados, la participación en redes, entre otros.

Lo anterior conlleva a estructurar el desarrollo de los procesos investigativos y su alcance en cada uno de los niveles de formación, diferenciando estrategias y mecanismos definidos para cada nivel. La formación investigativa en los programas académicos comprende los siguientes elementos:

- a) Reconocimiento del método científico permitiendo lograr una cultura científica y como uno de los lineamientos de investigación, privilegiando la participación del profesorado, generando mejor interacción con el estudiante en el aula y en otros entornos de la Universidad.
- b) Reconocimiento y apropiación de los métodos de creación o de investigación y generación de conocimiento, principalmente en las artes, la arquitectura y el diseño.
- c) Proyectos integradores desarrollados por algunos programas.
- d) Formación en fundamentos de las ciencias y tecnologías emergentes, iniciando con temas como nanotecnología.
- e) Trabajo, proyecto o tesis de grado. Proyecto integrador de saberes por excelencia, con el que se cierra el ciclo de formación correspondiente, bien sea de pregrado, maestría o doctorado. La tendencia es la incorporación de los trabajos de grado dentro de

¹ Análogamente, la opción de las becas de jóvenes investigadores, en el mismo esquema que ha establecido Colciencias y que apoya profesionales recién graduados o estudiantes próximos a graduarse.

proyectos de investigación o de creación que estén siendo desarrollados por los grupos de investigación.

- f) Semilleros. Es un espacio no curricular, que privilegia el espíritu investigativo o creativo en los estudiantes, de la mano de los profesores y articulados siempre con los grupos de investigación².
- g) *Beca de joven investigador*, en el mismo modelo de Colciencias a veces cofinanciada entre este organismo y la institución, y a veces financiada exclusivamente por la Universidad.
- h) La Universidad ofrece un instrumento único denominado *beca de iniciación científica*, dirigida a estimular la vinculación de los estudiantes de pregrado a los grupos de investigación, de manera que reciban un reconocimiento económico y se avancen en sus estudios, este se divide en *iniciación científica I* para los que no han superado el 50% de su carrera e *iniciación científica II* para los que van más avanzados.
- i) Actividades complementarias. La Universidad fomenta el desarrollo de seminarios, congresos, coloquios y eventos de diferente naturaleza, a nivel institucional y de facultad, para un mayor acercamiento a los procesos investigativos alimentando el espíritu científico.

La Universidad hace esfuerzos orientados a perfeccionar y actualizar al profesorado en su quehacer investigativo, con lo cual se busca que el profesor enseñe de lo que investiga. El Programa de Perfeccionamiento en Investigación–PPEI, es un programa permanente de capacitación para profesores que busca la actualización en temas de I+i como: propiedad intelectual, publicación de artículos, escritura o redacción de artículos en inglés, cómo formar ideas originales y coloquios con profesores internos e invitados externos. Además, con el diplomado en gestión de la Ciencia, Tecnología e Innovación -CTeI-, el cual está orientado a generar cultura, fortalecer capacidades y dar lineamientos claros sobre la política en la Universidad.

Los estudiantes participan en los espacios de investigación, creación e innovación que se han generado para fortalecer sus capacidades de liderazgo, espíritu crítico, método científico, creatividad, innovación y emprendimiento. Dentro de los proyectos de I+i los estudiantes actúan como auxiliares de investigación y jóvenes investigadores, mediante el *Programa de Iniciación Científica y Joven Investigador* o su vinculación directa al proyecto dependiendo de su desempeño académica. Se trata de un instrumento de fortalecimiento de las relaciones entre investigación, creación y formación, el cual busca que estudiantes de pregrado y recién egresados “aprendan haciendo”, al tiempo que los grupos se fortalecen con la atracción de nuevos talentos.

² La Universidad desarrolló un proyecto de investigación sobre “[Los semilleros y la formación en investigación en el ámbito del pregrado](#)” el cual tuvo como objetivo fortalecer la investigación formativa y la formación en investigación a través de los semilleros y de espacios pedagógicos propositivos. Este evidenció la necesidad de crear un modelo propio el cual incorpora una pedagogía para el desarrollo de procesos creativos en la investigación-innovación.

Dentro del diseño curricular, existen formas de abordar el fortalecimiento del espíritu creativo y científico, incorporando estrategias complementarias que incluyen el desarrollo de prácticas y proyectos de laboratorios³; la investigación exploratoria⁴; la docencia investigativa⁵; la participación de estudiantes en proyectos institucionales de investigación o creación; la investigación para la transformación⁶; los proyectos de investigación-acción educativa⁷; los proyectos integradores de los conocimientos adquiridos.

La percepción de la comunidad profesoral frente a la formación en investigación es una fortaleza por cuanto consideran que cuentan con el tiempo para dedicar a la investigación, reconocen la existencia de campos de investigación, las prioridades investigativas y el grado de desarrollo de los grupos, las redes, los programas y las líneas de investigación institucionales, consideran que la Universidad propende por la divulgación de productos derivados de los procesos de investigación, y finalmente consideran que la participación del estudiante en los procesos investigativos contribuye significativamente a la formación académica del mismo. Los docentes de cátedra y estudiantes de posgrado consideran en alto grado que los planes de estudio y en las asignaturas se incorporan estrategias para desarrollar competencias y habilidades investigativas en los estudiantes de acuerdo con el nivel de formación⁸.

Finalmente, la comunidad estudiantil de pregrado y posgrado consideran que debe fortalecerse la infraestructura para continuar apoyando la formación investigativa de sus estudiantes⁹.

4.1.1. JUICIO DE VALOR CARACTERÍSTICA 14

La Universidad al dar cumplimiento a sus políticas institucionales especialmente la misión, enfoca sus objetivos en la formación con calidad y excelencia del recurso humano mediante el rigor académico e investigativo que promueve la creación de grupos de investigación

³ Generan en el estudiante habilidades para plantear y abordar problemas de investigación o creación.

⁴ cuyo propósito es llevar a cabo un sondeo en artículos, documentos e investigaciones terminadas, para plantear problemas relevantes y pertinentes o sopesar explicaciones tentativas de los mismos. Esta actividad fortalece en el estudiante la capacidad de dar estructura lógica y metodológica a un proyecto de investigación acorde con lo expuesto por ARGYRIS, C. (1985) *Action Science, Concepts, methods, and skills for research and intervention*, San Francisco: Jossey-Bass.

⁵ Sigue método científico, como el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) y en solución de problemas, el seminario alemán, el estudio de casos, el análisis coyuntural, la exploración creativa, etc.

⁶ Esta metodología de retroalimentación ha sido utilizada particularmente en los programas a distancia de acuerdo con lo expuesto por SELL, G. R. *Using Technology and Distance Instruction to Improve Postsecondary Education*. University of Northern Iowa, 1996.

⁷ Aplicados a la transformación de la práctica pedagógica de los maestros. De acuerdo con Elliot la función de esta herramienta de investigación es la de dar forma a la calidad, efectividad y pertinencia de la práctica o del programa, usualmente mientras una u otro están siendo llevados a cabo. ELLIOT, John. *La investigación-acción en investigación*. Ediciones Morata. Madrid. España. 1994.

⁸ Informe de Percepción de la Comunidad Académico – Administrativa, julio de 2017. OAA.

⁹ *Ibíd.*

pertinentes que permiten el desarrollo científico; ello significa que la Universidad orienta la investigación no solamente como una función sustantiva, sino que la incorpora en los procesos de enseñanza – aprendizaje, lo cual es considerado una fortaleza.

Entre las estrategias asumidas para vincular a los estudiantes y docentes de todos los niveles de formación a la apropiación y generación de conocimiento científico, se puede destacar desde pregrado la vinculación a los grupos desde los semilleros de investigación, becas de iniciación científica, motivación para el desarrollo de los trabajos de grados investigativos, así como desde posgrado los estudiantes de doctorados y maestrías que hacen parte de los grupos investigativos de la Universidad. También son de mencionar la orientación de las prácticas pedagógicas hacia el aprendizaje activo, la interdisciplinariedad y flexibilidad, la cualificación docente permanente en temas como propiedad intelectual, integralidad investigativa, publicación de resultados y participación en redes académicas. Todo lo anterior ha sido valorado ampliamente por la comunidad universitaria.

Otra de las fortalezas destacadas es la claridad institucional en la formación para la investigación lo que de manera transversal afecta el currículo desde ocho procesos investigativos que comprenden: (i) Reconocimiento al método científico (ii) creación para la generación de conocimiento (iii) proyectos integradores (iv) formación en fundamentos de las ciencias y tecnologías emergentes (v) trabajo, proyecto o tesis de grado (vi) semilleros, (vii) beca joven investigador, (viii) fomento el desarrollo de seminarios, congresos, coloquios y eventos de diferente naturaleza, a nivel institucional y de facultad. Adicionalmente se han generado estrategias complementarias que se enmarcan en la innovación en el aula, entre las que se pueden destacar, prácticas y proyectos en laboratorios, docencia con método ABP – Aprendizaje Basado en Problemas-, entre otras.

Como oportunidades de mejora la comunidad académica señala que es importante ampliar la participación de los estudiantes en proyectos de investigación; sin embargo, la Universidad hoy cuenta con un importante número de estudiantes vinculados a semilleros. Entonces lo que se percibe es que la oportunidad estaría enfocada a mejorar la difusión y la importancia de participar en estos espacios para abarcar a una cantidad mayor de estudiantes en estos procesos investigativos. Así mismo, la comunidad considera que se debe seguir fortaleciendo la infraestructura de apoyo docente para la investigación, lo anterior, por supuesto, en la medida que se incremente la participación de los estudiantes.

Para la Universidad esta característica se ubica en un grado de cumplimiento alto, con una calificación de **4,2**, ya que responde a cabalidad con el paradigma planteado en el cual la Universidad genera ejes fundamentales para la formación de profesionales que aportan al conocimiento científico y tecnológico en beneficio de la sociedad como lo estipula la Misión y su PEI.

Tabla 1. Fortalezas y oportunidades de mejora. Característica 1

CARACTERÍSTICA 14. FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN	
Fortalezas	Oportunidades de Mejora
<ul style="list-style-type: none"> • La existencia de estrategias y apoyos institucionales que facilitan la construcción de conocimientos. • La claridad institucional en la formación y desarrollo de la investigación en la universidad. • La inclusión de manera transversal de la investigación dentro del currículo • La formación de los profesores en maestrías y doctorados ha permeado a los programas académicos estimulando la participación de los estudiantes en investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer la participación de los estudiantes en proyectos de investigación. • Profundizar acerca de la importancia de la formación investigativa en todos los programas para la apropiación efectiva.
Se cumple en alto grado	
Calificación	4,2

Fuente: Oficina Autoevaluación y Acreditación

4.2. CARACTERÍSTICA 15: INVESTIGACIÓN

La evolución del cuerpo profesoral en la Universidad es altamente positiva gracias a la creciente posibilidad de aplicar políticas orientadas a vincular profesores muy cualificados. De la información contenida en esta característica se puede apreciar el incremento anual en la cantidad de profesores con PhD, vinculados a proyectos de investigación; alrededor del 79% de estos profesores trabajan en Bogotá. Durante los cinco últimos años se han otorgado en promedio 2.846,4 horas a la semana para la realización de tareas en investigación.

La Universidad ha fijado una agenda investigativa para alcanzar las metas que se ha propuesto en materia científica. Por esta razón, dentro de su convocatoria de financiación de proyectos de investigación y/o creación interna hace evidente que cada una de las propuestas a ser presentada debe corresponder a las líneas prioritarias de I+i.

Las líneas prioritarias de I+i surgieron de un ejercicio colectivo y periódico de diferentes equipos de investigación, con fortalezas existentes y necesidades del entorno, tanto a nivel local (planes de desarrollo, planes de CTel y similares) como nacional (planes nacionales de desarrollo, planes de los programas de CTel de Colciencias, Programa de Transformación Productiva, etc.) e internacional (Retos del Milenio de las Naciones Unidas, los Retos de la Ingeniería en el Siglo XXI, entre otros), así como aspiraciones y metas propias.

Lo anterior se ha convertido en un criterio fundamental para la asignación de recursos para la investigación, por lo cual cada grupo define su plan de acción y el portafolio de líneas, programas, proyectos y propuestas para los años venideros. Las líneas son: Altas energías, bienestar y producción animal, biotecnología, computación científica, cosmología, creación e innovación, genética, geofísica, economía de las organizaciones, educación, arte y cultura

para el desarrollo, enfermedades infecciosas, desarrollo sostenible y cambio climático, industrias creativas, inteligencia artificial, materiales, memoria, paz y reconciliación, políticas públicas y desarrollo jurídico, salud pública y mental, sistemas complejos y sistemas electromecánicos. Esto ha dado como resultado que desde el año 2012 a 2016, se cuenten con 246 proyectos que han fortalecido áreas como salud pública, educación, arte y cultura para el desarrollo, bienestar y producción animal, biotecnología, entre otras.

Los grupos de investigación son el corazón investigativo de la Universidad y se constituyen en los promotores de líneas, proyectos de investigación y de la formación investigativa, así como de publicaciones científicas que aportan al desarrollo de la ciencia y de la sociedad. En consecuencia, la manera como ha venido evolucionando el posicionamiento de los grupos a lo largo de la última década, ha mostrado un impacto en la política institucional, a través de la cual hace unos años se procuraba estimular la existencia de un alto número de grupos avalados, luego los criterios fueron optimizar el número obedeciendo al fortalecimiento de su dinámica de investigación e investigadores cualificados. Como resultado, la Universidad cuenta con 32 grupos categorizados por Colciencias a través de la Convocatoria 737 de 2015 de los 41 avalados por la Universidad. Análogamente, también se viene estimulando el carácter nacional de los mismos, con profesores de diversas Sedes de la Institución a lo largo y ancho del país.¹⁰

La primera apuesta institucional para garantizar la estabilidad de los grupos de investigación y la de sus investigadores, es la asignación de un presupuesto que permita la implementación de las estrategias establecidas por la VCTI para la consolidación de los procesos investigativos en la Institución y en cada una de las facultades. Por otra parte, hace 20 años en 1997 el Consejo Directivo, con el objetivo claro de consolidar la investigación de excelencia, creó el primer Centro de Investigaciones, transformándose en el Centro de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas - CICBA. En el año 2008 se creó el Centro de Estudios y Análisis Económico CEAE, con el fin de apoyar e incentivar la investigación en el área de ciencias económicas.

El CICBA ha logrado un significativo desarrollo que surgió como respuesta a la necesidad de fortalecer la capacidad nacional de generación de nuevo conocimiento, principalmente en el área de las ciencias básicas, en especial en Física y en Matemáticas, y su proyección a aspectos más aplicados, también indispensables para el desarrollo social y económico colombiano como las ciencias de la tierra y las de la computación. Se ha trabajado en educación matemática, partículas elementales y física, tanto teórica como experimental, de altas energías, sistemas complejos y geofísica. Los logros han sido el acervo de publicaciones científicas de impacto internacional, con investigadores de primer nivel internacional, vinculándose a una serie de redes científicas, nacionales e internacionales (participando directamente en el descubrimiento del bosón de Higgs); y apoyados en una infraestructura para la experimentación ubicada en el laboratorio de detectores al interior de la Universidad. Sumado a lo anterior, en 2012 fueron aprobados el Doctorado en Educación

¹⁰ Consultar el anexo sobre grupos de investigación en el correspondiente documento descriptivo del Factor 4.

Matemática y el Doctorado en Ciencia Aplicada, ambos únicos hasta el momento en Colombia, teniendo en cuenta su orientación y perfil de egreso.

La relación de los grupos de investigación de la Universidad a través del trabajo conjunto con redes especializadas de colaboración en investigación, así como a la multiplicación de proyectos con investigadores externos pares, se evidencia en al menos 16 redes investigativas denominadas: Proyecto Atlas, Red RD-51, Red Helen, Proyecto NEXT, Red GRAAL, RIMS, Red Invisibles, Red Invisibles Plus, Consorcio REMEB, Red Elusives, ALAFEC, Corrosión Science and Engineering, ICMI – WFNMC, Iberorehabilita – UIP, Red Urel y DUNE.¹¹

Además de los laboratorios tradicionales la Universidad ha construido y dotado laboratorios especializados de investigación, algunos únicos en el país: Neurogenética, Cultivo Celular y Proteínas, Endocrinología y Metabolismo, Fisiología, Materiales, Rehabilitación, Electromiografía del Ojo, Recursos Hídricos y Suelos, Cartografía y Detectores los cuales dan cuenta de las fortalezas investigativas de la Institución. Lo anterior se amplía en el Factor 9 – Recursos de apoyo académico y planta física.

La Institución cuenta con rubros específicos para la adquisición de material bibliográfico especializado que soporta los procesos de investigación y de acceso inmediato al nuevo conocimiento que se va incorporando a las corrientes internacionales del saber¹², el detalle se amplía en el Factor 9 – Recursos de apoyo académico y planta física.

La VCTI con los recursos disponibles atiende una serie de frentes de inversión en I+i, los cuales están directamente alineados con las políticas y prioridades institucionales, lo cual ha permitido que desde el año 2012 el presupuesto asignado en miles de millones ha pasado de 2.919.500 a 2016 con 3.852.000. Esto ha fortalecido el Fondo de Investigaciones de la Universidad con recursos frescos que garantizan el desarrollo de proyectos de investigación, estímulos a la investigación, Fondo Editorial, movilidad y eventos de CTI, preparación de jóvenes talentos, programas doctorales, capacitación, fortalecimiento de la I+i en las regiones, relaciones U-E-E, redes y comunidades en CTI, y Oficina de Transferencia de Tecnología.

La financiación externa¹³ en I+i obtenida por la Universidad tiene en cuenta todos los recursos (en dinero y en especie) que los proyectos de investigación obtienen a través de convocatorias externas y por cofinanciación de proyectos aprobados en convocatorias internas. En una línea de tiempo se ha evidenciado el incremento en la consecución de

¹¹ Ver documento de redes investigativas especializadas y vínculo con los Grupos de Investigación de la UAN.

¹² Ver detalle numeral 9.1. Característica 29. Recursos de Apoyo Académico.

¹³ En caso de convocatorias externas las cifras contempladas corresponden al año en que se formaliza el contrato de aprobación del proyecto para comenzar su ejecución por el monto total aprobado, es decir, se contabilizan en los indicadores de la VCTI una sola vez e incluye financiación en especie (personal científico, servicios técnicos, uso de equipos, etc. de las entidades externas) Esta cifra no contempla la ejecución en el tiempo de los dineros aprobados.

recursos externos, ya que dentro de la política institucional se ha fomentado la búsqueda de fuentes de financiación externa (Colciencias, financiación internacional y otros), como requisito para la convocatoria de financiación interna.

Desde el año 2012 al 2016 se puede evidenciar la consolidación de los grupos de investigación/creación, a través del desarrollo de 352 proyectos que contemplan un trabajo conjunto, interdisciplinario y colaborativo entre diferentes grupos de la Universidad. Particularmente se destaca el número de proyectos de los siguientes grupos: GRESIA Grupo de Investigación en Recursos, Ecología, Desarrollo Sostenible e Ingeniería Ambiental, CONCIENCIA, REM (RESEARCH IN ENERGY AND MATERIALS), Sistemas Complejos, y Bioingeniería. En el año 2015 se ve un aumento considerable en proyectos del 109%.¹⁴

Por otra parte, los proyectos en ejecución con financiación externa han tenido un crecimiento significativo en los últimos años, lo cual muestra tanto la capacidad de apalancamiento que hoy tiene la Universidad, así como la pertinencia y calidad de las propuestas de investigación que están siendo tenidas en cuenta por entidades externas para la financiación de sus proyectos. De esta manera se logra atender en buena medida la directriz de procurar investigación de carácter interinstitucional, intersectorial e internacional.

La Institución se preocupa por la interacción académica y científica con profesores de otras instituciones, con el fin de fortalecer los procesos académicos e investigativos a través de trabajos colaborativos y desarrollo de eventos especializados en diferentes áreas del conocimiento. Entre 2012 y 2016, la Universidad ha recibido 78 profesores invitados de diferentes países del mundo, entre ellos: Bélgica, Brasil, Canadá, Cuba, Chile, España, Estados Unidos, México, Nueva Zelanda, Panamá, Perú, Portugal, Reino Unido, Sudáfrica, Suecia, Suiza y Uruguay, quienes han desarrollado diferentes actividades: estancias cortas de investigación, participación en eventos estratégicos de la UAN, diplomados, entre otros.

Dentro de los eventos estratégicos Universidad es de resaltar la celebración del Latin America Universities Summit, en julio de 2016, encuentro organizado en asocio con el Times Higher Education (THE). La Universidad fue la primera universidad anfitriona de un evento de esta naturaleza en el país, logrando reunir a rectores de universidades de primer nivel de toda la región. Además, fue la oportunidad de albergar 16 reconocidos expertos internacionales en diferentes temas de educación superior.

Para adelantar una movilidad, los profesores disponen de dos vías: (i) la inclusión de los costos dentro de sus proyectos de investigación, y (ii) la convocatoria de apoyo a la movilidad contando con cinco cortes en el año. Los esfuerzos se enfocan principalmente en apoyar movilidad de mayor impacto, por lo cual un alto porcentaje de las participaciones se da en el ámbito internacional a eventos de primer nivel. Además de los recursos internos,

¹⁴ Ver el anexo sobre proyectos de Investigación en ejecución de los grupos entre 2012-2016.

permanentemente se busca el apoyo de entidades externas, nacionales e internacionales, que subvencionen o cofinancien la movilidad, destacándose Colciencias, la Fundación del Banco de la República, Icetex, la Comunidad Europea y el DAAD.

En cuanto a producción científica anual en artículos de la Universidad Antonio Nariño durante los últimos cinco años, según lo reportado por Scopus, se cuenta con un ascenso del 56% en la Sede Bogotá ya que del año 2014 se tenía 124 y al 2016 se contó con 195 artículos. Así mismo, SCOPUS reconoce que de la Universidad tiene 1047 documentos desarrollados por 261 de sus investigadores, ubicándose en el puesto 15 de las 158 Instituciones colombianas que aparecen en la base de datos, siendo la sexta de todas las IES privadas del país y la primera entre las catalogadas como universidades jóvenes o menores de 50 años. Otros tipos de publicaciones SCOPUS.

En cuanto al impacto de las publicaciones, la UAN cuenta con 17.711 citas, el artículo más citado corresponde al hallazgo del Boson de Higgs, el cual ha obtenido alrededor de 3100 citas y el número de citas por publicación para la Universidad es de 17,9 (reporte realizado en la herramienta Scival de Elsevier el 16 de mayo de 2017). El 50,9% de los artículos son publicados en Q1.

La distribución de la producción científica por área de conocimiento se representa en artículos de alto impacto publicados desde el año 2012 hasta el 2016, siendo el 2016 el año de mayor producción con 241 a diferencia del 2012 que registraba 192 artículos.

El Fondo Editorial apoya, dirige y direcciona la publicación de resultados de investigación en tres revistas especializadas por área de conocimiento (NODO, Inge@UAN, y PAPELES) las cuales están integradas a la plataforma de Publindex. En el 2015 NODO estaba en categoría B, PAPELES en C e Inge@UAN en C. También se han incorporado varios índices internacionales.

Adicionalmente, con el fin de fomentar una cultura de escritura científica dentro de su proyecto editorial, la Universidad edita boletines informativos de facultad, con el fin de ofrecer a profesores y estudiantes la posibilidad de escribir artículos cortos y así dar visibilidad a lo que se realiza al interior de cada facultad.

El Fondo Editorial fue constituido en el 2005 contando con un reglamento que normaliza la producción editorial basada en una evaluación de pares académicos de los libros que llegan para su publicación. Una vez se tiene la evaluación y las viabilidades económicas, se pasa al Consejo Editorial para aprobación. Se hacen aproximadamente 10 publicaciones al año, buscando la calidad de las obras publicadas y garantizando que cumplan los estándares internacionales.

Una de las estrategias del Fondo Editorial ha sido la coedición con otras entidades, universidades y sellos comerciales permitiendo mayor visibilidad. A manera de ejemplo, se destaca la coedición de la novela de Machado de Asís “Don Casmurro” con la Universidad

de Campinas; el libro “La Unión de parejas estables para Latinoamérica” coeditado con la Editorial de la Universidad de Buenos Aires (Eudeba) y la Editorial comercial Tirant Lo Blanch. Además de contar con un catálogo de publicaciones, se cuenta con canales para la distribución, librería virtual (librería de la U) y se participa en ferias nacionales e internacionales.

Frente a las patentes, registros y desarrollos tecnológicos, la Universidad asume la responsabilidad de la articulación de sus procesos de generación y transferencia de conocimiento y tecnologías, con el fin de promover el desarrollo tecnológico y la innovación, cuyos resultados deben impactar a la sociedad. La VCTI incorpora estos elementos abordando, además de la CTel, las vertientes de creatividad y emprendimiento. Las acciones de innovación y transferencia de tecnología se asumen desde la Oficina de Transferencia de Tecnología -OTT-.

Dentro de las actividades de fortalecimiento y estructuración de procesos de la OTT se cuenta con protocolos y herramientas de evaluación de estados de madurez de tecnologías, valoración de activos tecnológicos, documentos y procedimientos de generación de declaraciones de invención, formatos y modelos de contratos de transferencia, acuerdos de confidencialidad, formato Canvas para la elaboración de modelos de negocio, y un documento de modelo de negocio adaptado a las necesidades de la Institución. También se ha venido estructurando un modelo de seguimiento de desarrollo de activos tecnológicos y la generación de una base de datos de los activos de conocimiento generados desde la Universidad.

De forma continua y sistemática se evalúan los resultados obtenidos a través de la ejecución de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que presentan posibilidades de convertirse en innovaciones tecnológicas para beneficio de la población o de manera comercial en los mercados. Es así como la Universidad posee información de tecnologías que pueden ser viables para transferir a diferentes sectores de la sociedad.

Estas tecnologías son sometidas a procesos de vigilancia tecnológica mediante los cuales se examina su potencial como materia protegible, y las seleccionadas inician un camino de varios pasos hacia la solicitud de patente o cualquier otro método de protección de la propiedad intelectual o industrial. Es así como lo descrito en el factor 3¹⁵, están en varias fases de desarrollo (TRL¹⁶) desde las de superación de prueba de concepto hasta con solicitud de patente. Como ejemplo están el “Dispositivo magnético de reposicionamiento dentario para ortodoncia”, el “Dispositivo para medir la amplitud de un sistema articulado” y el “Receptor transmisor óptico inalámbrico multiusuario”. Lo anterior es producto de profesores en desarrollo de sus estudios de posgrado en la Universidad.

¹⁵ Ver Anexo del Factor 3. Tecnologías apoyadas durante el año 2014 para el diseño de prototipos.

¹⁶ TRL= Technology Readiness Level.

Como parte del desarrollo tecnológico, la Universidad ha generado software buscando la eficiencia o como complemento de alguna de las tecnologías; la mayoría de estos programas son parte de tesis de pregrado o de la vinculación de jóvenes investigadores.

Así mismo, en la línea de las tecnologías detectadas como potencialmente transferibles, la Universidad participa en convocatorias externas de validación para llevar al mercado, confrontando el potencial transferible de las mismas frente a otras tecnologías de universidades o centros de investigación. Se tiene tecnologías ganadoras en dichas convocatorias y al menos una de ellas está en la fase de mentorías internacionales y una rueda de inversionistas en San Diego, CA. (USA). Dicha tecnología se encuentra en fase de protección con una solicitud de patente de invención ya radicada en el 2016 ante la Superintendencia de Industria y Comercio.

Con el ánimo de fomentar el desarrollo de productos tecnológicos innovadores, se cuenta con la convocatoria interna para apoyar proyectos de desarrollo de una prueba de concepto o el desarrollo de un prototipo. En el año 2014 se abrió la primera convocatoria de este tipo, cuyos resultados se presentaron en convocatorias como *brigada de patentes y fondo de patentes* para así dar continuidad a la cadena de procesos de transferencia de tecnología. Durante la convocatoria del 2014, se recibieron 10 propuestas, se seleccionaron para apoyo 6 tecnologías que derivaron en la conformación de un prototipo¹⁷. Además, la experiencia acumulada durante esta convocatoria fue básica para el diseño y lanzamiento de la convocatoria de pruebas de concepto y prototipos del año 2016, a la cual se presentaron ocho propuestas, de las cuales fueron seleccionadas para financiación cuatro.

La convocatoria financiada con recursos de Colciencias y operada por Connect, tuvo como objetivo el análisis de cada una de las tecnologías seleccionadas desde el punto de vista del problema técnico que resuelve, su potencialidad en el mercado y un análisis preliminar de patentabilidad, para lo cual la convocatoria pone a disposición un brigadista externo entrenado en la metodología o capacita a un brigadista interno. Para la convocatoria del año 2016 la Universidad presentó seis tecnologías susceptibles del proceso de vigilancia tecnológica. Así mismo, esta convocatoria apoyó la protección de los desarrollos que tienen lugar en la región para potenciar y promover la explotación comercial de los negocios basados en ciencia, tecnología e innovación, presentándose tres tecnologías: (i) Tecnología Force Sensing Button (FSBu), (ii) Aero modelo híbrido no tripulado para predicción de incendios forestales mediante estructuras de datos y (iii) Optical wireless multiuser transceiver (OWMT). Finalmente con base en el estudio preliminar realizado por Connect, se seleccionó la tecnología Optical wireless multiuser transceiver (OWMT) para continuar en el proceso, y actualmente con base en el análisis a profundidad del estado de la técnica y el análisis de patentabilidad de la tecnología realizado por el aliado operador Olarte & Moure, se radicará solicitud de patente de invención ante la Superintendencia de Industria y Comercio.

¹⁷ Ver anexo del Factor 3 Tecnologías apoyadas durante el año 2014 para diseño de prototipos.

La Universidad ha gestionado la presentación de las siguientes propuestas participes en las convocatorias Tecnoparques SENA 2016, las cuales fueron aceptadas: (i) Obtención de extractos y determinación de fracciones con potencial de uso farmacológico de extractos de propóleo; (ii) Aislamiento y caracterización de rizobacterias con potencial biotecnológico para ser usadas en restauración ecológica de bosques andinos; (iii) Desarrollo de consorcios alga-bacteria como fuente de biomasa y nutrientes en biorefinerías.

La Universidad Antonio Nariño participó en las siguientes ruedas de innovación:

- 4ª. Rueda Innova organizada por Connect en la ciudad de Bogotá - octubre de 2015, contando con un stand institucional y seis de los grupos de investigación que participaron en la rueda de negocios. Fruto de estas interacciones, se dio una relación entre el CICBA y la empresa Carboquímica.
- 10ª. Rueda de Innovación y Negocios Tecnova Medellín - agosto de 2016. Participando en las siguientes modalidades: (i) Oferta de capacidades: en la cual se presentó la oferta tecnológica de grupos de la Universidad en cuatro temáticas: TICs, Materiales, Medio ambiente y tecnologías limpias y Cultura y sociedad; (ii) Vitrina de conocimiento: espacio en el cual interactuaron inventores y empresarios buscando posibilidades de alianza. La Universidad participó con tres tecnologías de las cuales ya hay solicitud de patente (“Dispositivo magnético de reposicionamiento dentario para ortodoncia”; “Dispositivo para medir la amplitud de un sistema articulado y digitalizar las señales emitidas por los sensores de manera autónomo y autosuficiente” y “Dispositivo transmisor-receptor multiusuario óptico inalámbrico”); (iii) Muestra institucional: en la cual se presentó la oferta académica y de CTel de la Universidad, de manera general.

La Universidad cuenta con la Oficina de Emprendimiento, la cual fue creada en el 2016 y ha logrado hasta el momento las siguientes acciones:

Acompañamiento a estudiantes de posgrados. Con actividades de emprendimiento en los diferentes seminarios considerados por los doctorados y las maestrías, en particular en cuanto a la definición de modelos de negocio y la valoración de productos y servicios con la identificación de oportunidades comerciales. Como resultado se presentó el proyecto *Agrodones* del estudiante Jhon Jairo Vega al Fondo Emprender, buscando consolidar y formalizar una empresa dedicada al servicio de monitoreo agrícola mediante aerofotografía infrarroja en la región del valle cálido alto del Magdalena, el cual comprende Tolima y Huila, supliendo las necesidades de información especializada para la optimización de los sistemas de producción agrícolas involucrados. Este se encuentra en proceso de evaluación.

Acompañamiento a estudiantes de pregrado en la estructuración de proyectos. Se presentó un proyecto *Banana Milk Design* de los estudiantes de pregrado del programa de Diseño Industrial Daniel Chavarro y Jenny Palacios. Este producto obtuvo el primer puesto en un concurso liderado por la Revista D-mentes, por el diseño de PAPER MOON BAG para publicación en la edición número 12 marzo/2017). Actualmente se está formalizando con

el Sena para ser presentado a una convocatoria buscando la viabilidad técnica y comercial y la asignación de recursos.

Talleres de sensibilización (a aproximadamente 300 personas). Actividades en el marco de la semana mundial del emprendimiento en las cuales tuvieron participación egresados y profesores en un taller de emprendimiento sostenible. Se hacen talleres de sensibilización a estudiantes de primeros semestres y se desarrolla una charla sobre cultura emprendedora por áreas de conocimiento.

Promoción de la cultura emprendedora con egresados. En el marco del día del Egresado se desarrolló un Foro de Empresarios, invitando a tres emprendedores exitosos que contaron sus experiencias y conversaron con los egresados mostrándoles aspectos importantes para tomar la decisión de emprender. En el evento participaron aproximadamente 200 egresados.

Identificación y construcción de capacidades para la creación de empresas de base tecnológica universitarias. Se participó en una convocatoria con Tecnova donde hoy la Universidad está siendo beneficiada en cuanto a la identificación de capacidades para la creación de empresas resultado del proceso de investigación y el consolidar así un protocolo para la creación y participación de spin-off universitarias en la Universidad.

La Universidad Antonio Nariño se caracteriza por su buen posicionamiento en diferentes rankings nacionales e internacionales que dan cuenta del impacto de sus investigaciones, se observa el posicionamiento de la Universidad en el contexto nacional en el ranking Scimago 2016. De acuerdo con este ranking, con base en las características de sus publicaciones científicas, la Universidad se ubica en el país en el puesto 11, puesto 271 en América Latina y en el ranking global el puesto 674, subiendo 2, 13 y 10 puestos respecto al año 2015.

De igual forma, la Universidad ha venido progresando de manera clara en su ubicación, ya que al comienzo la Universidad era la 49 entre todas las instituciones colombianas, la 31 entre las IES y la 13 entre las privadas; en 2016 las posiciones fueron la 11 entre todas y la 5 entre las IES privadas, siendo superada solamente por las Universidades del Rosario, Andes, Javeriana y del Norte. Adicionalmente, hay que tener en cuenta que estas mediciones hacen referencia a una ventana de tiempo de cinco años y que en la última medición se cubrió el período 2009-2014; esto hace prever que al menos para el año próximo la ubicación de la Universidad podrá continuar mejorando.

El **Ranking SHANGHAI extendido a Iberoamérica**¹⁸ es la lista las primeras universidades iberoamericanas. Este ranking es el más apropiado para realizar una medida referenciada

¹⁸ Docampo 2015. Shanghai Ranking Expanded. Septiembre 2015
http://dicits.ugr.es/rankinguniversidades/?page_id=671.

de investigación de impacto la Universidad, y se ubica en el sexto puesto entre las universidades colombianas y entre las primeras 175 universidades de Iberoamérica.

En el **Ranking WEBOMETRICS** la Universidad se ubica en el puesto 10 ascendiendo 9 puestos en el último semestre, de acuerdo con la edición emitida en febrero de 2016, donde se ubicaba en el puesto 19.

En cuanto al posicionamiento en reconocidos rankings internacionales, el último estudio del Times Higher Education –THE- resalta el comportamiento que viene mostrado la educación superior en América Latina, en especial por el significativo aumento de la cobertura, con un evidente impacto en el mejoramiento de la equidad y en el respaldo del desarrollo económico de la región. En este panorama se enmarca la Universidad en el rango de 51 a 60 en América Latina y en el puesto 6 en Colombia, como una universidad joven, que día a día ratifica el compromiso de ofrecer la oportunidad para que muchos colombianos puedan acceder a educación superior de excelencia. En consecuencia, la Institución ha tomado el camino de la investigación como manera de brindar un proceso de enseñanza/aprendizaje de calidad internacional.

De otra parte, los esfuerzos en investigación se han venido reflejando desde hace varios años en la presencia ya permanente de la Universidad en el grupo de las Instituciones colombianas con mayor y mejor producción científica.

Es entonces motivo de gran satisfacción que el esfuerzo que se viene realizando por la democratización de la educación superior de calidad en Colombia, se vea reflejado en la posición que hoy ocupa la Universidad en el contexto de las casi 300 instituciones de educación superior con que cuenta el país, y a los miles que constituyen el conjunto de IES de la región latinoamericana. Este reconocimiento a toda la comunidad de la Universidad es otro gran aliciente para seguir trabajando con ahínco por una Colombia más educada, más equitativa y con mejor calidad de vida.

Como reconocimientos internos a la labor científica, en el ámbito interno, a partir de 2006 la Universidad realiza anualmente la Ceremonia al Mérito Investigativo, cuyo objetivo principal es exaltar y reconocer públicamente a los investigadores, los semilleros y grupos de investigación que contribuyen a fortalecer la cultura investigativa.

Para responder a los derroteros estratégicos enfocados en la excelencia académica y en el desarrollo y fortalecimiento de los procesos investigativos, en los últimos años la Universidad ha hecho apuestas significativas a la consolidación de nuevos programas de maestría y doctorado. En el caso de doctorados, se cuenta con tres programas, dos de ellos únicos en el país, el Doctorado en Educación Matemática y el Doctorado en Ciencia Aplicada. Entre el 2015 y 2016 se han presentado las primeras tesis de Doctorado, acordes con las temáticas y líneas de investigación desarrolladas en cada uno de los programas¹⁹.

¹⁹ El Doctorado de Ciencias de la Salud inició actividades en el 2016-I.

En la actualidad se ofertan 18 programas de Maestría en varias áreas del conocimiento, diversas modalidades y metodologías, que contribuyen al fortalecimiento de la investigación y la excelencia académica de la Institución.

La creación de programas de maestría y doctorado ha sido una de las transformaciones más importantes en la estructura y dinámica académica de la Universidad, lo cual se ha logrado debido al incremento de los profesores con maestría y doctorado y a la consolidación de los grupos de investigación de la Universidad. Particularmente los tres doctorados en desarrollo y los doctorados que se proyectan, se soportan sobre la base de grupos de investigación con mayor madurez y reconocimiento.

El grado de interdisciplinariedad corresponde a un propósito institucional basado en los grupos de carácter institucional y el desarrollo de proyectos de investigación con un enfoque en la solución de problemas interdisciplinarios a través de la articulación de sus líneas de investigación, promoviendo proyectos a través de varios grupos, o la participación de profesores de varias disciplinas.

Como parte del trabajo de campo, estaciones y espacios de interacción, la política de fortalecimiento de la investigación ha orientado la evolución científica de la Universidad durante los últimos años, consolidando actividades orientadas a la participación de la Universidad en redes como la “Red Sismológica de la Subestación de Bogotá”, la cual consiste en una serie de 12 estaciones que monitorean permanentemente la sismología de puntos estratégicos alrededor de la región y que han sido el resultado del trabajo constante de casi dos décadas en el grupo de investigación de Geofísica de la Universidad. Por otro lado, desde hace seis años se constituyó una red de 14 estaciones mediante las cuales se está evaluando la corrosividad de las micro condiciones circundantes y que están distribuidas en puntos estratégicos de la ciudad de Bogotá, gracias a lo cual se han venido construyendo los mapas de corrosividad y se estudia el comportamiento de materiales en dichos sitios.

En relación con la existencia y aplicación de mecanismos de evaluación de la producción académica de los profesores, se ha enfocado a (i) “Estimular el talento para la innovación, la producción y generación del conocimiento en los miembros de la comunidad educativa”, (ii) “incentivar, fortalecer y seguir desarrollando el quehacer investigativo con un sólido conocimiento de los antecedentes y los últimos avances de la ciencia y la tecnología”, (iii) “realizar convenios, acuerdos o alianzas, con instituciones gubernamentales, no gubernamentales y sociales para la planeación y realización de proyectos conjuntos de asesoría y consultoría que contribuyan al bienestar de las comunidades y los ciudadanos que las componen”²⁰.

El Comité de Ética funciona desde el 2002 y es el encargado de conceptuar acerca de los aspectos éticos de todos los proyectos de investigación de la Universidad y fue

²⁰ PID - UAN 2014-2016, Bogotá D.C. Pág. 30 – 32.

reestructurado mediante la Directiva Rectoral No. 7 de 2005; la función principal de este comité es velar por un desarrollo de las investigaciones acorde con los principios de la Universidad, el país y la comunidad científica en general. A este comité se someten todas las propuestas de investigación antes de sus aprobaciones.

4.2.1. JUICIO DE VALOR CARACTERÍSTICA 15

La investigación está en el centro de las actuaciones de la Universidad y es en esta línea que la Universidad ha desarrollado una política que le ha permitido posicionarse. Esto se ve reflejado como una fortaleza partiendo desde la Misión y su direccionamiento estratégico en el que se delinea su forma de entender la investigación en tres rutas: (i) Investigación básica, (ii) investigación aplicada, e (iii) investigación formativa.

Es importante para la Universidad que los procesos investigativos vayan de la mano con el desarrollo profesoral, lo que es identificado como una fortaleza debido al crecimiento constante en la contratación y formación de docentes con doctorado y a su vez asociados a proyectos de investigación, con una dedicación importante para este fin. Por ejemplo, para 2016-2 dicha dedicación era de 2322 horas²¹semanales, lo que impacta positivamente en la calidad académica de los docentes y los productos a entregar. Como cifra importante se puede destacar en ese sentido los 87 profesores de la Universidad categorizados por Colciencias. Aunque la cifra de docentes es importante, una tarea primordial será fortalecer la vinculación de jóvenes investigadores a los proyectos mediante nuevas convocatorias institucionales.

Otra de las fortalezas identificada gira en torno a la definición institucional de las líneas de investigación, respondiendo a los lineamientos de planeación institucional, lo que ha permitido definir colectivamente líneas prioritarias teniendo en cuenta necesidades del entorno, a nivel local, nacional e internacional.

De acuerdo con la última categorización de Colciencias la Universidad cuenta con 32 grupos de investigación, en diversas áreas del conocimiento, lo cual es valorado como una fortaleza ya que es fruto de una madurez investigativa desarrollada mediante grupos, redes, centros, programas y líneas que han ido tomando mayor relevancia con el paso de los años. Como oportunidades de mejora se detectan en el ejercicio reflexivo, potencializar a los grupos que no han podido clasificarse en Colciencias para ser presentados en la próxima convocatoria, al igual que fortalecer el grado de interdisciplinariedad de los proyectos de investigación y motivar a los recién graduados a vincularse a los grupos a través de la figura de jóvenes investigadores.

Para la Universidad esta característica tiene un grado de cumplimiento pleno, con una calificación de **4.4**, ya que los resultados de la autoevaluación dan una gran correspondencia

²¹ Ver Gráficos 1 y 2 del documento descriptivo del Factor 4.

con el paradigma planteado por la Universidad, en el cual la Institución desarrolla la investigación con pertinencia e impacto social desde las diferentes áreas de conocimiento a través de sus grupos y líneas de investigación en la Sede Bogotá.

Tabla 2. Fortalezas y oportunidades de mejora. Característica 15

CARACTERÍSTICA 15. INVESTIGACIÓN	
Fortalezas	Oportunidades de Mejora
<ul style="list-style-type: none"> • Existe una política clara que ha posicionado a la Universidad frente a la investigación. • Hay inversión significativa para apoyar proyectos de investigación • Se ha incrementado significativamente la vinculación de profesores con nivel doctoral • Hay claridad en los campos de investigación y prioridad investigativa • Se reconoce la calidad académica de los profesores investigadores • Existen y tienen reconocido grado de desarrollo, grupo, redes, centros, programas y líneas de investigación que han ido mejorando en el tiempo • Se destaca el tiempo que la Universidad asigna a través de la carga académica a la función de investigación. • Se reconoce el número y variedad de productos de investigación • Se ha logrado significativa ampliación de la oferta académica de maestrías y doctorados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir avanzando en el mejoramiento de la clasificación de los grupos de investigación de acuerdo con la política de Colciencias. • Fortalecer el grado de interdisciplinariedad en los programas. • Promover el programa institucional de jóvenes investigadores para ampliar cobertura. • En el proceso de revisión del Estatuto Docente asegurar que se contemplen las políticas de investigación.
Se cumple plenamente	
Calificación	4,4

Fuente: Oficina de Autoevaluación y Acreditación

4.3. JUICIO GLOBAL DEL FACTOR

La Universidad ha contribuido a la creación de conocimiento, formando profesionales creativos, capaces de asumir los retos que la profesión y las necesidades sociales vislumbran en el entorno. Es así como se ha dado cumplimiento a las políticas institucionales y en coherencia con su misión y el PEI, logrando incorporar la investigación en los planes de estudio como ejercicio de enseñanza y aprendizaje, permeando significativamente a la comunidad universitaria.

En la comunidad universitaria la investigación es considerada como un eje transversal que permite integrar desde el pregrado a los estudiantes mediante semilleros, becas y trabajos de grado, y en el posgrado con líneas, priorizadas bajo un enfoque institucional, buscando la interdisciplinariedad y por ende la flexibilidad dentro de sus tres rutas (básica, aplicada y

formativa). Así mismo, la ampliación y cualificación de la planta docente ha permitido fortalecer la integralidad investigativa, los resultados y participación en redes.

La existencia de los grupos de investigación y los investigadores, 246 proyectos vigentes en diferentes áreas del conocimiento, dos centros de investigación CICBA – CEAE y la participación en 16 redes de investigación, aunado al crecimiento de la inversión para fortalecer estas líneas prioritarias de investigación con criterios de consecución de recursos que afiancen la interacción con el medio, se han reflejado en los resultados de los últimos años donde la Universidad está dentro de las universidades colombianas destacadas y posicionadas en Investigación, como lo evidencian los rankings SCOPUS, THE, SCIMAGO y SHANGHAI, y la visualización en WEBOMETRICS, lo cual es valorado por la comunidad universitaria por el nivel de exigencia que esto implica.

Como parte del compromiso de fortalecimiento en investigación, se continuará afianzando en la importancia de la investigación para enfrentar los retos sociales y la divulgación de los logros, lo cual permitirá reforzar la participación de los estudiantes en los semilleros, lograr mayores resultados en producción y participación en redes, así como responder a nuevos desafíos que el medio requiera a nivel local, nacional e internacional.

Indudablemente, existen otras fortalezas que se especifican en los juicios de valor por característica y que reafirman esta conclusión cualitativa de la calidad de institucional en materia de Investigación.

Finalmente, la Universidad considera que el factor cumple plenamente con una calificación de 4.3, ya que los resultados de la autoevaluación dan una gran correspondencia con los paradigmas planteados por la Universidad, generando ejes para la formación de profesionales que aportan al conocimiento científico y tecnológico en beneficio de la sociedad, desarrollando la investigación con pertinencia e impacto social desde las diferentes áreas de conocimiento a través de sus grupos y líneas de investigación en la Sede Bogotá.

Tabla 3. Factor 4. Resultados

FACTOR 4 – INVESTIGACIÓN				
CARACTERÍSTICA	PONDERACIÓN CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN FACTOR	
14. Formación para la investigación	45%	4,2	4,3	SE CUMPLE PLENAMENTE
15. Investigación	55%	4,4		

Fuente: Oficina de Autoevaluación y Acreditación

TABLA DE CONTENIDO Y LISTADO DE TABLAS

TABLA DE CONTENIDO

4.	FACTOR 4. INVESTIGACIÓN	1
4.1.	CARACTERÍSTICA 14: FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN.....	1
4.1.1.	JUICIO DE VALOR CARACTERÍSTICA 14	4
4.2.	CARACTERÍSTICA 15: INVESTIGACIÓN.....	6
4.2.1.	JUICIO DE VALOR CARACTERÍSTICA 15	17
4.3.	JUICIO GLOBAL DEL FACTOR	18
	TABLA DE CONTENIDO Y LISTADO DE TABLAS	20
	LISTADO DE TABLAS	20

LISTADO DE TABLAS

TABLA 1.	FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA. CARACTERÍSTICA 1.....	6
TABLA 2.	FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA. CARACTERÍSTICA 15.....	18
TABLA 3.	FACTOR 4. RESULTADOS	19