

Evolución del Capital Intelectual con la Función de la Investigación en la Universidad del  
Quindío en el periodo 2010-2018

Alejandra María Giraldo García

Maestría en Administración  
Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables  
Universidad del Quindío

Evolución del Capital Intelectual con la Función de la Investigación en la Universidad del  
Quindío en el periodo 2010-2018

Alejandra María Giraldo García

[amgiraldo@uniquindio.edu.co](mailto:amgiraldo@uniquindio.edu.co)

Trabajo como requisito para optar al título de Magíster en Administración.

Jhon Carlos Castaño Osorio PhD.

Asesor

Maestría en Administración

Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Universidad del Quindío

## Tabla de Contenido

Introducción .....	15
1. Marco Conceptual .....	17
1.1. Marco Teórico .....	17
1.1.1. Ciencia, tecnología e innovación. ....	17
1.1.2. Competitividad.....	20
1.1.3. Gestión del conocimiento. ....	21
1.1.4. Capital intelectual. ....	21
1.1.5. Capital Humano. ....	25
1.1.6. Capital estructural. ....	25
1.1.7. Capital relacional. ....	25
1.1.8. Universidad del Quindío. ....	26
1.1.9. Política de investigación.....	27
1.1.10. Política de ética y bioética. ....	30
2. Antecedentes .....	31
3. Problema de Investigación .....	34
4. Objetivos .....	36
4.1. Objetivo General.....	36
4.2. Objetivos Específicos.....	36
5. Justificación.....	37
6. Metodología .....	39
6.1. Tipo de Investigación.....	39

6.2.	Diseño .....	39
6.3.	Enfoque Investigativo .....	39
6.4.	Población y Muestra de la Sistematización.....	40
6.5.	Variables .....	40
6.6.	Técnicas e instrumentos de recolección.....	40
6.7.	Definición de Términos .....	41
6.8.	Procesamiento de la Información .....	42
7.	Análisis y Discusión de los Resultados .....	43
7.1.	Capital Humano .....	43
7.1.1.	Recurso humano (líderes de investigación) en los grupos de investigación de la Universidad del Quindío.....	43
7.1.2.	Formación académica en la UQ.....	46
7.1.3.	Tipo de vinculación de los líderes de investigación. ....	47
7.1.4.	Distribución por género de los líderes de los grupos de investigación.....	47
7.1.5.	Categorización de los investigadores de la Universidad del Quindío. ....	48
7.1.6.	Impacto de las publicaciones de los líderes de investigaciones: .....	49
7.2.	Capital Estructural .....	51
7.2.1.	Grupos de investigación de la UQ. ....	51
7.2.2.	Proyectos financiados por la institución. ....	56
7.2.3.	Proyectos financiados por áreas específicas en la UQ.....	57
7.2.4.	Proyectos con financiación externa. ....	58
7.2.5.	Productos de generación de nuevo conocimiento.....	62
7.2.6.	Productos de formación.....	66

7.2.7. Centros de investigación. ....	70
7.2.8. Bases de datos.....	71
7.2.9. Semilleros de investigación. ....	75
7.2.10. Becas de Joven Investigador de Colciencias. ....	77
7.2.11. Inversión en Investigación por parte de la Institución. ....	79
7.3. Capital Relacional.....	80
7.3.1. Redes de investigación. ....	80
7.3.2. Participación como evaluadores. ....	82
7.3.3. Becas de Doctorado.....	84
7.3.4. Movilidad de investigadores.....	86
7.3.5. Revista de investigaciones de la UQ.....	88
7.3.6. Reconocimientos externos.....	88
7.3.7. Patentes.....	90
Conclusiones.....	98
Recomendaciones.....	99
Referencias Bibliográficas.....	102

## Índice de Tablas

Tabla 1 Historia de la Ciencia, tecnología e Innovación en Colombia .....	18
Tabla 2 Tipología del capital intelectual .....	22
Tabla 3 Normatividad Universidad del Quindío.....	27
Tabla 4 Estudios realizados en Colombia. ....	31
Tabla 5 Estudios realizados a nivel internacional. ....	32
Tabla 6 Listado de líderes de los Grupos de Investigación y tipo de vinculación de los mismos en la UQ.....	44
Tabla 7 Género de investigadores en la UQ .....	48
Tabla 8 Índice H de investigadores UQ .....	50
Tabla 9 Grupos de Investigación categorizados en el periodo comprendido entre el 2013- 2018.....	51
Tabla 10 Grupos de investigación categorizados por Facultad y áreas de trabajo .....	52
Tabla 11 Proyectos financiados por Colciencias .....	59
Tabla 12 Programas de Maestrías y Doctorados que obtuvieron registro en el periodo 2010- 2018 en la UQ.....	67
Tabla 13 Número de programas de posgrado (especializaciones, maestrías y doctorados) en las Universidades públicas de la región. ....	68
Tabla 14 Centros de Investigación vigentes en la UQ .....	70
Tabla 15 Bases de datos .....	72
Tabla 16 Jóvenes investigadores por año y por fuente de financiación .....	77
Tabla 17 Jóvenes investigadores por Facultad y por grupo de Investigación con financiación por Colciencias .....	78

Tabla 18 Presupuesto asignado a investigaciones para el periodo 2010-2018.....	79
Tabla 19 Número de redes que presenta la Institución .....	80
Tabla 20 Nombre de proyectos de investigación desarrollados por becados de Colciencias..	84
Tabla 21 Estancias o pasantías internacionales .....	86
Tabla 22 Programas acreditados de Alta Calidad .....	90
Tabla 23 Nombre de patentes asignadas por grupo de investigación .....	91
Tabla 24 Capacidades del componente de investigación con relación al capital humano .....	92
Tabla 25. Capacidades del componente de investigación con relación al capital estructural .	93
Tabla 26. Capacidades del componente de investigación con relación al capital relacional ..	94
Tabla 27 Características CNA .....	96
Tabla 28 Propuesta Capital Humano.....	96
Tabla 29 Propuesta Capital Estructural .....	96
Tabla 30 Propuesta Capital Relacional.....	97
Tabla 31 Acciones de mejora de acuerdo con algunos indicadores.....	99

## Índice de Gráficos y Figuras

Gráfico 1 Categoría de los investigadores UQ .....	49
Gráfico 2 Número de grupos de investigación categorizados por región. ....	56
Gráfico 3 Proyectos de investigación financiados por la Vicerrectoría de Investigaciones de la UQ, en el periodo comprendido entre el 2010-2018.....	57
Gráfico 4 Proyectos de Investigación financiados por la UQ, por facultad en periodo comprendido entre el 2010-2018. ....	58
Gráfico 5 Artículos publicados por docentes de la UQ en el periodo comprendido entre el 2010-2018.....	62
Gráfico 6 Número de artículos publicados y visibles en Scopus para el periodo 2010-2018 en la UQ. ....	63
Gráfico 7 Número de libros publicados por los docentes de la UQ en el periodo 2010-2018. ....	64
Gráfico 8 Número de capítulos de libro publicados por docentes de la UQ, en el periodo 2010-2018.....	65
Gráfico 9 Número de software presentados por docentes de la UQ en el periodo comprendido entre 2010-2018. ....	66
Gráfico 10 Número de auxiliares de investigación en el periodo 2010-2018. ....	70
Gráfico 11 Número de semilleros de investigación 2012-2018. ....	77
Gráfico 12 Número de participaciones de los docentes como evaluadores. ....	84
Figura 1. El capital intelectual y sus componentes.....	25
Figura 2. Variables.....	40
Figura 3. Centros reconocidos por región, departamento y sector 2012-2016.....	71

Figura 4. Portada revista de investigaciones.....	89
Figura 5. Sello Acreditación Institucional. ....	89

## **Índice de Anexos**

Anexo No. 1 Libros publicados.xlsx

Anexo No. 2 Software UQ.xlsx

Anexo No. 3 Docentes Evaluadores.xlsx

Anexo No. 4 Artículos en revista especializada.xlsx

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo inicialmente a mí misma, por ser perseverante y obstinada, por querer aprender una rama ajena a mi perfil profesional y por querer demostrarme a mí misma que si es posible, en contra de todos los pronósticos. Lo dedico también a todos aquellos que permitieron que esto fuera posible, a mi esposo por incentivar me a aprender cada día, por querer siempre verme adentrada en el mundo del conocimiento sea cual sea, y por estar siempre ahí a pesar de los obstáculos. Dedico además este trabajo a la Universidad del Quindío, a su existencia, a sus funcionarios, docentes, estudiantes y demás personas que hacen parte de esta institución, porque es para mí, mi segundo hogar, quien me ha recibido desde mi adolescencia, me ha formado, moldeado y llevado hasta donde estoy, es esta institución y quienes están ella, los que han logrado de mí, ser alguien que le aporta un grano de arena a esta sociedad.

## **Agradecimientos**

Mis más sinceros agradecimientos a la Vicerrectoría de Investigaciones por permitirme el acceso a la información, especialmente a los funcionarios Jonathan Ramírez y Johana Burbano por su colaboración. A la Oficina de Planeación de la Universidad específicamente al funcionario Juan Carlos Londoño por su apoyo incondicional, a mis compañeros de curso por acogerme y acompañarme en este camino, a la Maestría en Administración a su director y al decano de la Facultad por su paciencia y compromiso para con la misma.

Finalmente, a todos aquellos que de una u otra manera contribuyeron en que lograra alcanzar esta meta en mi vida.

## Resumen

Es de gran valor evaluar el capital intelectual en las labores investigativas en el sector educativo superior, razón por la cual el propósito de este trabajo se fundamentó en primera instancia en establecer la importancia de los elementos que conforman el activo intangible de la Universidad del Quindío en las actividades investigativas, para posteriormente formular una línea base de información de los productos frutos de la investigación en un periodo comprendido entre el año 2010 y el año 2018, describiendo la evolución del proceso de generación de productos de la investigación en la institución. De allí que se tomó como insumo la información de estos productos proporcionada por algunas dependencias, así como el acceso a la plataforma web de la Universidad del Quindío y a los sistemas de información que proporciona el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias, así como la información de las publicaciones y los índices H de los directores de los grupos de investigación en la base de datos Scopus. Los resultados de este estudio indican la evolución positiva del capital intelectual, reflejado en un mayor número de grupos de investigación reconocidos y categorizados ante Colciencias en todas las facultades, en el número de semilleros de investigación, en la producción intelectual tanto en libros como en publicaciones científicas reconocidas, por lo que es claro el comportamiento de un crecimiento sostenido aunque no uniforme en función de la Investigación en la Universidad del Quindío en los programas académicos y facultades en el periodo comprendido entre el 2010-2018.

**Palabras Claves:** Capital intelectual, capital humano, capital estructural, capital relacional, investigación.

## **Abstract**

It is of great value to evaluate the intellectual capital in the research work in the higher education sector, which is why the purpose of this work was based in the first instance on establishing the importance of the elements that make up the intangible asset of the University of Quindío in The research activities, to subsequently formulate a baseline of information on the products resulting from the research in a period between 2010 and 2018, describing the evolution of the process of generating research products in the institution. Hence, the information of these products provided by some units was taken as input, as well as access to the web platform of the University of Quindío and the information systems provided by the Administrative Department of Science, Technology and Innovation Colciencias, as well as the information of the publications and the H indexes of the directors of the research groups in the Scopus database. The results of this study indicate the positive evolution of intellectual capital, reflected in a greater number of research groups recognized and categorized before Colciencias in all faculties, in the number of research seedbeds, in intellectual production both in books and in publications recognized scientists, so it is clear the behavior of a sustained but not uniform growth depending on the Research at the Universidad del Quindío in academic programs and faculties in the period between 2010-2018.

**Key Words: Intellectual capital, human capital, structural capital, relational capital, research.**

## Introducción

Considerando los aportes de Flores, Paniagua, Doria, Moreno, Montejano, y Martínez (2016) el Capital Intelectual (en adelante CI) en el marco de la Gestión del Conocimiento (en adelante GC) es común en la literatura sobre gerencia empresarial, esto debido a la importancia que se concede actualmente a la información y al conocimiento como una fuente esencial para elevar la competitividad de una institución (p. 1). Por lo tanto, es herramienta esencial para poder identificar los recursos intangibles disponibles y para satisfacer la necesidad de las Universidades de incorporar un sistema de gestión de CI, que conlleve a hacer visible el flujo de valor de las competencias que tiene la institución y las relaciones que generan los procesos de investigación.

Asimismo, para que un sistema de innovación tenga solidez se requiere que las universidades, los centros de investigación y las empresas cuenten con personal especializado que este en capacidad de identificar oportunidades para mejorar o innovar, además de adaptar la información disponible en otros lugares con la idea de atender las necesidades locales. De manera, que sepan usar, crear, adaptar y comunicar los conocimientos, así como extraer y administrar el mayor provecho de la propiedad intelectual, con el fin de aumentar el éxito de los proyectos científicos formulados.

Dado lo anterior, en las instituciones públicas y en las empresas privadas se debe mantener la disposición para permitir el suministro de entornos propicios que hagan incrementar el intelecto. De igual manera, lo ideal es destinar los recursos necesarios para contar con los equipos y la infraestructura adecuada que conlleve a mejorar el sistema, teniendo un impacto directo en la innovación del capital humano transformándolo y dotándolo de características esenciales en temas de ciencia, tecnología e innovación.

En este caso, como informa el Banco Interamericano de Desarrollo (2010) “Los países de América Latina y el Caribe (ALC) se ven visiblemente rezagados en muchos de los indicadores de referencia. En general, el número de investigadores, científicos e ingenieros es bajo para la sus economías y el tamaño de sus poblaciones” (p. 5). Más preocupante es el hecho de que los recursos son escasos y se vean casi ausentes en el sector productivo, pues no es frecuente que se encuentre unido el sector privado.

Con este trabajo se estableció una línea base que proporcione una visión de la evolución del capital humano, relacional y estructural relacionado con la investigación de la Universidad del Quindío (en adelante UQ), con el fin de avanzar en el camino de la competitividad haciéndose necesario tener el conocimiento de la institución en cuanto a investigación. Para ello se tuvo como base la información aportada por la Vicerrectoría de Investigaciones, documentos públicos de la UQ tales como informes de gestión de los últimos 8 años, además de la plataforma de Colciencias y sus aplicativos (CvLAC, GrupLac, y el publinde). Una vez obtenida la información se procedió a organizarla, interpretarla y realizar una sistematización, con el fin de establecer relaciones y categorías de acuerdo con el CI.

Finalmente se realiza la descripción y análisis de los resultados y se culmina con las conclusiones obtenidas y las recomendaciones que permitirán dar un paso en la gestión del componente de investigación en la institución.

## **1. Marco Conceptual**

### **1.1.Marco Teórico**

#### **1.1.1. Ciencia, tecnología e innovación.**

Teniendo en cuenta los planteamientos de Nieto, Palacio, Pérez, y Rubio (2012). “La ciencia, la tecnología y la innovación son ejes del desarrollo económico y social del mundo moderno y deben proyectarse a la construcción de una sociedad equitativa que ofrezca igualdad de oportunidades a los talentos y recursos de la comunidad” (p. 63)

La situación actual del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) puede ser calificado como el resultado de un desarrollo sostenido, pero [aun] lento e insuficiente para las necesidades y las demandas del país. Este sistema se [ve reflejado] en recursos humanos altamente capacitados y capacidades para hacer CTI, [que se puede evidenciar por la presencia de] grupos, centros de investigación y de desarrollo tecnológico, universidades y empresas, y las redes y alianzas que se dan entre ellos para la generación y uso de conocimiento. [Sin embargo] el sistema tiene dos limitantes, [como son los] recursos financieros escasos, y una baja valoración de CTI en la sociedad colombiana, [que] finalmente [presenta] importantes consecuencias en la competitividad de la economía colombiana. (Colciencias, 2008, p. 2).

Colciencias a través del tiempo ha presentado diversos eventos históricos de gran importancia para fortalecer y mejorar el sistema de Ciencia, Tecnología e innovación del sistema de Investigación Colombiano (ver Tabla 1).

Tabla 1 *Historia de la Ciencia, tecnología e Innovación en Colombia*

<b>Año</b>	<b>Hecho</b>
1968	Creación de Colciencias (decreto No. 2869 de noviembre de 1968). Por el cual se crean el Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología y el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y proyectos especiales “Francisco José de Caldas”.
1982	Otorgamiento primer crédito del BID concedido a Colciencias como organismo nacional que puede consolidar la función de promoción y consolidación de la ciencia y del desarrollo tecnológico. Se suma a este crédito uno contratado por el ICFES para el fomento de maestrías.
1990	Ley 29 de 1990 de Ciencia y Tecnología, reglamentada por los decretos 585, 393 y 591 de 1991. Colciencias creó la política de “Apoyo al fortalecimiento y consolidación de los y centros de investigación del país”. Se propusieron las definiciones de “Grupo de Investigación”, “Centro de investigación”, “investigador”, “línea de investigación” y “personas que participan en los procesos de investigación”.
1991	Colciencias inicia los procesos de convocatorias de Grupos y Centros de Investigación.
1992	Otorgamiento segundo crédito del BID para impulso a la generación de conocimientos científicos y desarrollo tecnológico y su difusión y aplicación especialmente en la malla industrial del país.
1994	Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo o “Misión de sabios”.
1994	Impulso al desarrollo del Sistema Nacional de Innovación mediante documento CONPES 2739.
1996	Segunda convocatoria a grupos y centros de investigación con el propósito de otorgar estímulos económicos para su fortalecimiento.
1997	Otorgamiento tercer crédito del BID que potenció las infraestructuras de ciencia y tecnología en Colombia.
1998	Colciencias diseño el primer modelo de medición de grupos de investigación.
2000	La medición de grupos se hizo mediante deciles calculados en el índice de medición. La categoría A correspondió al primer decil del índice.

Año	Hecho
2002	Se desarrollaron las estrategias y los instrumentos tecnológicos para que de manera reproducible y estadísticamente confiable se diera la obtención de datos sobre el comportamiento del capital humano, de los recursos y de la comunidad de los grupos de investigación colombianos.
2002	Estructuración de la Red Scienti en Colombia con las implicaciones que este hecho va a tener en la consolidación de instrumentos como el CvIac y el GrupIac, evento que transformará las estrategias operativas de universidades e institutos de investigación en Colombia.
2004	El índice del modelo de medición se denominó índice ScientiCol (nombre que deriva del nombre de la plataforma Scienti-Colombia) de la cual forman parte los sistemas de currículos (CvIAC-Colombia) y de grupos (GrupIAC-Colombia). Se estableció formalmente el escalafón de los grupos en las categorías A, B, y C y se incluyó un umbral para calcular la producción anual de los grupos.
2005	Firma del “Pacto Nacional por la Innovación” entre el gobierno, el sector investigador y las empresas. Una de las apuestas más claras es la intención de llevar a 1% del PIB colombiano el gasto en CTI.
2006	Colciencias modificó el uso de la productividad por producción anual, calculando umbrales.
2008	Diseño y aplicación de la Tercera Encuesta de Innovación y Desarrollo Tecnológico.
2008-2010	Colciencias convoca a un grupo de expertos “Comité de expertos” quienes revisan y evalúan la construcción del modelo de medición de los grupos.
2009	Colciencias recibe como resultado de la aplicación de la Ley 1286 de 2009, que transforma a Colciencias a Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación SNCTI.
2011-2012	Se llevó a cabo convocatorias de reconocimiento de grupos de investigación con los criterios dispuestos en el Modelo de Medición de grupos de investigación, Tecnológica o de Innovación del año 2008.

<b>Año</b>	<b>Hecho</b>
2010-2013	Se construyó un nuevo instrumento de medición de grupos de investigación, que incluía los nuevos productos. Se discutieron las siguientes variables y se redefinieron: grupo de investigación, integrantes de los grupos de investigación, incorporación de nuevos productos resultado de investigación, ponderaciones relativas a los productos de investigación, índice de productividad, visibilidad de productos y líneas de investigación, ventanas de observación diferenciadas entre productos, categorías de grupos, vigencia del reconocimiento del grupo, actualización de la información, validación de la información registrada, tipología para la clasificación de los productos.
2013	Se especificó las características distintivas de un investigador, basados en la producción científico académica y en su trayectoria, clasificándolos en: investigador senior, investigador asociado e investigador junior.
2019	Ley No. 1951 del 24 de enero de 2019, por la cual crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e innovación, se fortalece el sistema nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y se dictan otras disposiciones.

Fuente: Elaboración propia.

### **1.1.2. Competitividad.**

Según Roldan (S/F) “La competitividad generalmente se basa en una ventaja competitiva, esto es, una cierta habilidad, recursos, tecnología o atributos que hacen superior al que la posee. Se trata de un concepto relativo en donde se compara el rendimiento de una persona u organización con respecto a otras”.

El Consejo Privado de Competitividad (2018) en su Informe Nacional de Competitividad (en adelante INC), argumenta que el Foro Económico Mundial (en adelante WEF) modificó estructuralmente el indicador de competitividad internacional, el cual se concentrara en evaluar los determinantes de la productividad como elemento central del crecimiento económico de largo plazo en 4 factores: 1. Las condiciones habilitantes, 2. El capital humano, 3. Mercados y 4. Ecosistema de innovación. Estos cambios obedecen a la idea de que los 4 factores construyen las condiciones que permitirán aumentar la

productividad agregada de las nacionales y acelerar el desarrollo de las mismas. (p. 10)

### **1.1.3. Gestión del conocimiento.**

En cuanto a la gestión del conocimiento Nagles (2007) propone que este “es un proceso lógico y sistemático para producir, transferir y aplicar en situaciones concretas una combinación armónica de saberes”, del mismo modo, asegura que la construcción de estos conocimientos permite a las organizaciones entender sus procesos tales como el aprendizaje, la investigación y la innovación, de manera que con la producción de conocimiento se garantiza la viabilidad y la sostenibilidad de las actividades de la institución. Por otra parte, para Serradell y Pérez (2003) “La gestión del conocimiento (GC) es la gestión del capital intelectual en una organización, con la finalidad de añadir valor a los productos y servicios que ofrece la organización en el mercado y de diferenciarlos competitivamente”. (p. 3)

Por lo tanto, como lo exponen Herrera, Quejada, y Puello (2011) las organizaciones con el fin de satisfacer los requerimientos del mercado cuentan tanto con recursos tangibles como intangibles, siendo los últimos quienes generan diferenciación, debido a que estos activos, simbolizados por el capital intelectual son el principal generador de valor y permiten constituir la base fundamental de generación de riqueza para una comunidad empresarial. Tanto el proceso de innovación como la gestión del conocimiento cuentan con una correlación, pues el conocimiento se constituye como la entrada fundamental a este proceso, y a la vez en una salida, debido a que derivado de los productos de innovación, sean productos o procesos, constituirían la generación de un nuevo conocimiento. (p. 81)

### **1.1.4. Capital intelectual.**

En este aspecto, Salazar, Martín de Castro, y López (2006) definen:

El concepto de capital intelectual, es utilizado como sinónimo de activo

intangibles, activo invisible o activo oculto... el hecho de llamarlo “capital” hace referencia a sus raíces económicas, pues fue [propuesto] en 1969 por el economista Galbraith, como un proceso de creación de valor y un activo; [a la par, se pone de manifiesto el aspecto dinámico del capital intelectual], pues se refiere a este como un “proceso”, [donde] pese a no estar reflejados en los estados contables tradicionales, generan o generarán valor para la [institución o] empresa del futuro. (p. 3)

De este modo, Stewart (1998) citado por los autores mencionados, definió al capital intelectual como “la suma de todos los conocimientos que poseen todos los empleados de una empresa y le dan una ventaja competitiva... es material intelectual- conocimientos, información, propiedad intelectual, experiencia, que se puede aprovechar para crear riqueza” (p. 4).

Para Archibold, y Escobar (2015) “El capital intelectual [ha sido un] elemento integrador de un sin número de activos intangibles” y estructurado por diversos autores, que han utilizado el enfoque para adoptar un producto de experiencia y teoría, no obstante, en los últimos años se ha acordado que el capital intelectual se halla conformado por el capital humano, capital estructural y el capital relacional. (p. 137)

La revisión realizada por Salazar et al. (2006) muestra diferentes tipologías para el capital intelectual. (p. 6) (ver Tabla 2).

Tabla 2 *Tipología del capital intelectual*

<b>Autores</b>	<b>Capital humano</b>	<b>Capital tecnológico</b>	<b>Capital organizativo</b>	<b>Capital relacional</b>
Cuadro de Mando Integral (Kaplan y Norton, 1993)	Perspectiva de aprendizaje y crecimiento		Perspectiva de procesos internos	Perspectiva de clientes

<b>Autores</b>	<b>Capital humano</b>	<b>Capital tecnológico</b>	<b>Capital organizativo</b>	<b>Capital relacional</b>
Saint Onge, 1996	Capital humano		Capital estructural	Capital cliente
Technology Broker (Brooking, 1997)	Activos centrados en el individuo	Activos de propiedad intelectual	Activos de infraestructura.	Activos de mercado
Monitor de los Activos Intangibles (Sveiby, 1997).	Competencias		Estructura interna	Estructura externa
Navegador de Skandia (Edvinsson, 1997)	Enfoque humano		Enfoque de procesos	Enfoque de cliente
Edvinsson y Malone, 1997	Capital humano		Capital organizativo	Capital cliente
Bontis, 1998	Capital humano		Capital estructural	Capital cliente
Intelect (Euroforum, 1998)	Capital humano		Capital estructural	Capital relacional
McElroy, 2002	Capital humano	Capital innovación	Capital procesos	Capital social
Intellectus (CIC, 2003)	Capital humano	Capital tecnológico	Capital organizativo	Capital negocio Vs capital social
Guthrie, Petty y Yongvanich, 2004	Capital humano		Capital interno	Capital externo
Bueno, Salmador y Rodríguez, 2004	Capital humano	Capital tecnológico	Capital organizativo	Capital negocio Vs capital social

<b>Autores</b>	<b>Capital humano</b>	<b>Capital tecnológico</b>	<b>Capital organizativo</b>	<b>Capital relacional</b>
Chen, Zhu y Yuan, 2004	Capital humano	Capital innovación	Capital estructural	Capital cliente
Joia, 2004	Capital humano	Capital innovación	Capital interno	Capital externo
Ordóñez de Pablos, 2004	Capital humano	Capital tecnológico	Capital organizativo	Capital relacional

Díaz (2007) citado por Carrillo, Gutiérrez, y Díaz (2012) propone un modelo para agrupar al capital intelectual en: capital humano: el que se relaciona con los integrantes de una organización y con sus características intrínsecas, como son el conocimiento implícito y explícito que poseen y dan las personas, por ejemplo, la capacidad de aprender y de generar nuevo conocimiento. El capital relacional: el que se genera de la interrelación de las personas y grupos en la organización o con el exterior, este permite consolidar el conocimiento y a su vez permitirá formar nuevas oportunidades para la empresa. El capital estructural: este se ve representado por un conjunto de actividades y procesos que ayudan al personal a mejorar la producción intelectual y el desarrollo organizacional. (Ver

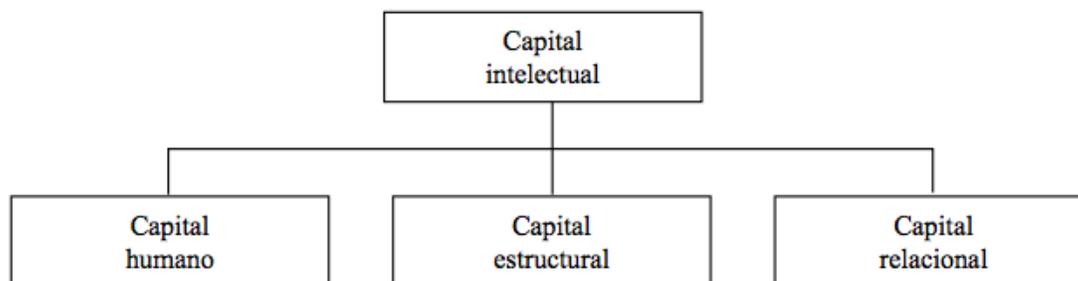


Figura 1) (p. 102 y 103)

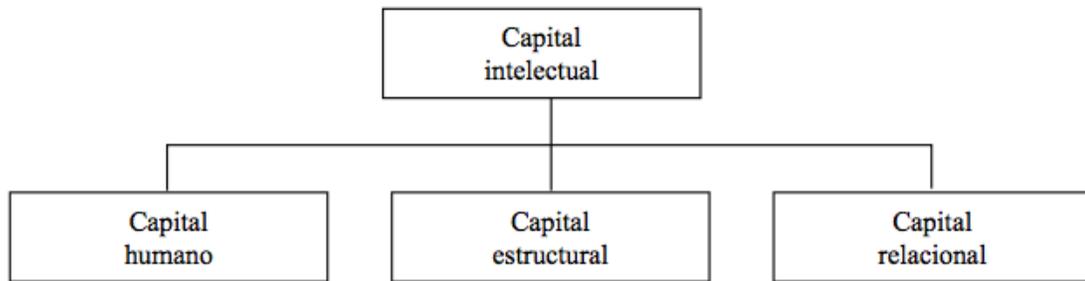


Figura 1. El capital intelectual y sus componentes.

### 1.1.5. Capital Humano.

Al respecto Teijeiro, García, y Mariz (S/F) coinciden en que el capital humano es el conocimiento que posee, desarrolla y acumula cada persona en su trayectoria de formación académica y su trayectoria laboral, el problema existente en la gestión del capital humano son las dificultades que se pueden presentar para su medición, pues se encuentran diferentes aspectos tales como la educación, la experiencia laboral, etc. (p. 46)

### 1.1.6. Capital estructural.

El capital estructural incluye diferentes aspectos, tales como los procesos internos y los de innovación, el cual puede tener en cuenta la cultura, las redes internas, los sistemas informáticos. Para Edvinsson & Malone (1997) citados por Naranjo, y Chu (2015), este capital “se encuentra integrado por hardware, software, bases de datos, estructura, patentes, marcas y relaciones con los clientes” (p. 115).

### 1.1.7. Capital relacional.

Para García (2013) el capital relacional se establece sobre la apreciación de que las empresas no son sistemas aislados, por el contrario, estas se relacionan con el exterior, estos intangibles han generado un cambio radical en las empresas actuales, permitiendo mejorar la

oferta de servicio y bienes, generar nuevas relaciones y permitir a la vez crear ventajas competitivas (p. 43).

#### **1.1.8. Universidad del Quindío.**

La Universidad del Quindío es una institución pública y departamental de Colombia, adscrita al Ministerio de Educación Nacional. Creada por el Concejo Municipal de Armenia, mediante el Acuerdo número 23 del 14 de octubre de 1960, considerando la idea de los señores: Darío Leyva Troncoso y Alirio Gallego Valencia. Por su parte la Asamblea Departamental del Quindío, 22 años después con la ordenanza No. 14 de 1982, la convirtió en una institución de carácter departamental. Esta empieza labores en 1962 con los programas de Agronomía y Topografía, siendo la primera institución que marca la formación académica de la región (Universidad del Quindío, 2018a).

La sede principal está ubicada en la ciudad de Armenia capital del departamento del Quindío, sin embargo, también cuenta con los Centros de Atención Tutorial que le permiten una mayor cobertura a nivel nacional, al extender algunos de sus programas educativos en otras regiones. En su estructura organizacional se encuentran la Rectoría, las Vicerreorías Académica, de Investigaciones, Administrativa y de Extensión y Desarrollo Social, 7 facultades, 30 programas académicos de pregrado y 17 de posgrado, además de una amplia oferta de educación continuada, lo que permite atender adecuadamente la misión y las funciones de la Universidad.

De igual manera, a través del Acuerdo No. 005 del 28 de febrero de 2005 emanado del Consejo Superior, acordó en su artículo 6: “La Universidad del Quindío como responsable de la prestación de un servicio público y en cumplimiento de su función social: ... 3) “ Fomentará la investigación científica y ofrecerá las condiciones adecuadas para su

desarrollo” (p. 2). Del mismo modo, el capítulo IV estableció las vicerrectorías, entre las cuales se relaciona la Vicerrectoría de Investigaciones, que tendrá como responsabilidad erigir la investigación como eje del desarrollo institucional y comunitario, además de enunciar los requisitos generales para acceder al cargo de vicerrector (p. 15).

### 1.1.9. Política de investigación.

La Investigación en la Universidad del Quindío ha sido direccionada por la Vicerrectoría de Investigaciones y soportada por medio de la normatividad institucional encaminada en los aspectos relacionados en la Tabla 3.

Tabla 3 *Normatividad Universidad del Quindío*

Año	Hecho
2009	Acuerdo No. 001-B del Consejo Académico, por medio del cual se crean las políticas de semilleros de investigación en la Universidad del Quindío.
2011	Acuerdo No. 002 del Consejo Superior, por medio el cual se adopta la Política de Investigaciones de la Universidad del Quindío.
2011	Acuerdo No. 008 del Consejo Superior, por medio del cual se expide el Estatuto de Investigaciones de la Universidad del Quindío.
2014	Resolución de Rectoría No. 0546, por medio del cual se crea el comité de ética y bioética de Investigación de la Universidad del Quindío.
2019	Acuerdo No. 075 del Consejo Superior, por medio del cual se establece la política de Propiedad Intelectual de la Universidad del Quindío. Deroga el acuerdo No 003 del 23 de abril de 2007 del Consejo Superior.

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, la Política de Investigaciones estableció la composición del sistema de investigaciones de la UQ (Universidad del Quindío, 2011a, p. 4), quedando conformado por actores de direccionamiento estratégico y de acción en el proceso, entre los que se encuentran:

- Consejo Superior.

- Consejo Académico.
- Rectoría.
- Vicerrectoría de Investigaciones.
- Comité Central de Investigaciones.
- Comité Central de Posgrados.
- Comité de Ética y Bioética de Investigaciones.
- Consejos de Facultad.
- Comités de Investigaciones de las facultades.
- Consejos Curriculares o quien haga sus veces.
- Investigadores.
- Semilleros de Investigación.
- Grupos y Redes de Investigación.
- Centros e Institutos de Investigación.
- Laboratorios de Investigación.

Del mismo modo, determina como objetivos generales:

- a. Impulsar la investigación, identificando y describiendo las relaciones entre los ejes misionales de investigación, docencia y extensión.
- b. Buscar mediante la investigación soluciones a problemas regionales, nacionales e internacionales.
- c. Garantizar el buen desarrollo de las actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.
- d. Generar condiciones para alcanzar altos estándares de calidad en investigación, de acuerdo con parámetros internacionales.

- e. Promover la formación y consolidación de comunidades académico-científicas y la articulación con sus homólogos en el ámbito regional, nacional e internacional, mediante el desarrollo conjunto de programas de investigación, a través de proyectos, trabajo en redes científicas y convenios interinstitucionales.
- f. Impulsar la actividad y formación investigativa en los distintos programas curriculares con el fin de dinamizarlos, actualizarlos permanentemente y posibilitarles su desarrollo, mediante el fortalecimiento de semilleros y la difusión de una cultura científica.
- g. Incentivar la formación de investigadores mediante programas de capacitación y formación en instituciones y eventos académicos nacionales e internacionales.
- h. Difundir ampliamente los avances científicos, tecnológicos y los logros académicos de la Universidad a través de medios institucionales de comunicación.
- i. Fomentar la conformación de grupos, Centros e Institutos de Investigación, a través de la gestión e inversión de recursos para la realización de investigación de alto nivel, desarrollo tecnológico e innovación.
- j. Impulsar la creación de programas académicos en los niveles de Maestría y Doctorado cuya actividad investigativa sea soportada por grupos de investigación.
- k. Promover intercambios de investigadores, con universidades del país y del exterior.

- l. Promover y apoyar en la Universidad el desarrollo de líneas y programas de investigación.
- m. Crear instrumentos institucionales para la gestión de la transferencia de conocimiento e innovación como incubadoras, disciplinas de emprendimiento, parques tecnológicos, políticas de protección a la propiedad intelectual, entre otros.
- n. Fomentar la cultura bioética y ética como parte de los procesos de investigación. (p. 2)

#### **1.1.10. Política de ética y bioética.**

Por medio de la Resolución de Rectoría No. 0546 del 17 de junio de 2014, se crea el Comité de Ética y Bioética de Investigación de la Universidad del Quindío (en adelante CEBIUQ). En donde se determina su composición y sus funciones, destacando entre ellas las siguientes:

1. Promover y gestionar una cultura en ética y bioética en la Universidad del Quindío de acuerdo con una práctica científica responsable en la comprensión de los contextos e implicaciones de la misma; el compromiso con los lineamientos en torno a la integralidad científica, el respeto hacia los derechos humanos, la responsabilidad social, ambiental y el manejo de la información sensible; la reflexión acerca de las afectaciones de la ciencia y la tecnología en los seres vivos en general, así como en la vida posible a futuro.
2. Diseñar y socializar pautas para la cualificación y seguimiento ético y bioético de los procesos de investigación científica en distintas áreas del conocimiento y campos de la práctica tecnocientífica.

3. Cualificar y evaluar los protocolos de investigación, siguiendo los lineamientos éticos y bioéticos estipulados y actualizados, así como las normas internacionales y nacionales vigentes relacionadas con la investigación científica, combinando momento de auto, hétero, co y evaluación entre pares. (p. 6)

## 2. Antecedentes

Algunos referentes que abordan el tema de investigación a nivel nacional e internacional se pueden evidenciar en las siguientes tablas:

Tabla 4 *Estudios realizados en Colombia.*

	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Reseña</b>
1	Gestión de indicadores de capital intelectual humano docente para instituciones de Educación Superior. Colección Cuadernos de Ciencias Sociales - Investigación en Psicología. Edition: 1 Chapter: 11. Publisher: Fondo Editorial Universidad Católica de Oriente. 2018	Mary E. Ospina-Henao, Carlos-Alberto Guarín-Marín, Magda Y. Arias	Se realizó un análisis de un modelo de indicadores para la medición del capital intelectual humano, además de un análisis documental que permitió establecer indicadores de docencia, investigación y extensión, con el fin de guiarse hacia una adecuada gestión del conocimiento.
2	Papel del capital intelectual en la calidad de las Instituciones de Educación Superior en Colombia. ISSN 0123-1294   e-ISSN 2027-5358   Educ.Educ. Vol. 20. No. 3   Septiembre-diciembre de 2017	Nancy Arrieta-Reales, Gladys Gaviria García, José Consuegra Machado.	Realizaron una revisión con el fin de dar a conocer como el capital intelectual se ha convertido en un intangible que genera valor en las empresas, incluidas las instituciones de educación superior. Concluyen que se hace necesario replantear los manejos actuales de gestión del capital intelectual por las IES.
3	Ciencia, tecnología e innovación. Evolución de	María del Carmen Vergara, Francia	Realizaron una identificación de los recursos y las capacidades de

	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Reseña</b>
	los recursos y capacidades de la función sustantiva de la investigación en la UAM. Editorial Universidad Autónoma de Manizales. ISBN: 978-958-8730-72-1 2016	Restrepo Mejía, Olga Lucia Ocampo, Cristhian Guillermo Naranjo, Eduardo Martínez Jáuregui.	investigación según el enfoque del capital intelectual entre el periodo 2007-2012, estableciendo una línea base de indicadores que permitirá a la Institución evaluar resultados e impactos en función de la investigación a futuro.
4	Modelo conceptual de capital intelectual para las instituciones de Educación Superior. Caso: Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y contables de la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco. Trabajo de grado. 2015	Samuel Brunal Ramos Yuranis Vargas Atencio	Se realizó una investigación del capital intelectual al personal docente, administrativo, egresados y estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la Fundación, proponiéndose de acuerdo con los resultados
5	Gestión del capital intelectual de las instituciones de Educación Superior. Caso Universidad Nacional de Colombia-Sede Manizales . 2011 Trabajo de grado	Luz Enith Mosquera Cardona	Se hizo un análisis del capital intelectual del personal administrativo de la Universidad Nacional sede Manizales, encontrándose que en la institución no hay modelo específico para determinar el capital intelectual en el personal administrativo, pero si se cuenta con líneas y directrices generales para la gestión del talento humano.

Tabla 5 *Estudios realizados a nivel internacional.*

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Reseña</b>
1	Propuesta de un Informe de Capital intelectual para instituciones de educación superior españolas.	Yolanda Ramírez Corcoles, Jesús Santos Peñalver.	Realizaron un cuestionario el cual fue aplicado a los integrantes de los Consejos Sociales de las Universidades públicas españolas, asimismo una revisión de literatura sobre el tema,

---

	Estudios de economía aplicada. Vol 31. 2013 pp 525-554		presentando finalmente una propuesta de informe de capital intelectual para las universidades españolas.
2	Exploración del capital intelectual en instituciones de educación superior. Un estudio comparativo entre dos universidades mexicanas. 2013	Patricia Mercado Salgado, Mónica Lorena Sánchez Limón, Yesenia Sánchez Tovar. Trabajo de grado	El propósito del trabajo fue realizar una exploración del capital intelectual, comparando dos universidades públicas mexicanas, a través de un cuestionario con 45 preguntas, encontrándose diferencias entre las dos instituciones.
3	La gestión del capital intelectual y su impacto en las organizaciones de educación superior. Innovación Educativa, vol. 10, núm. 51, abril-junio, 2010, pp. 15-21.	Deise Bautzer	Presenta una reflexión sobre la importancia del capital intelectual, en las instituciones de educación superior en México.
4	Sociedad del conocimiento y gestión del capital intelectual en instituciones de Educación Superior Públicas Mexicanas. ISBN 968-6148-75-2. 2008	Carlos Topete Barrera Eduardo Bustos Farías	Identificar estrategias de alineación para la planeación de las instituciones de educación superior en el contexto de productividad y competitividad que impone la sociedad de capital intelectual y de herramientas útiles que permitan a las organizaciones de educación superior reconvertirse.

---

### 3. Problema de Investigación

Diversidad de análisis y estudios que se realizan bajo perspectivas teóricas y conceptuales demuestran que tanto el desarrollo científico y tecnológico como la innovación tienen una relación directa con el crecimiento y el desarrollo económico de un país. Teniendo en cuenta lo anterior, el Departamento de Planeación Nacional (en adelante DNP) (2008) mediante la política de competitividad y productividad, propuso que en el 2032 Colombia se ubique entre los tres países más competitivos de América Latina y que se tenga:

Un elevado nivel de ingreso por persona, equivalente al de un país de ingresos medios altos, a través de una economía exportadora de bienes y servicios de alto valor agregado e innovación, con un ambiente de negocios que incentive la inversión local y extranjera, propicie la convergencia regional, mejore las oportunidades de empleo formal, eleve la calidad de vida y reduzca sustancialmente los niveles de pobreza (p. 6).

Teniendo en cuenta que, como lo expone Barrantes (2011) existe la necesidad en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación “de disminuir las brechas existentes entre las regiones del país en cuanto a la capacidad de generar y usar el conocimiento, [y que] sin duda somos un país rico y diverso. Así como [lo es de] diversa... la capacidad de construir y generar conocimiento” (p. 109). Por ello, es que la construcción de Ciencia Tecnología e Innovación en cada una de sus regiones es una de las estrategias para hacer de Colombia una sociedad y una economía de conocimiento.

Por esto, la Universidad del Quindío, como institución pública, se debe articular con la política de investigación tanto a nivel nacional como departamental; con el fin de fortalecer la región desde el punto de vista de las problemáticas que se hallan presentes a su alrededor. Por ende, la Política de Investigaciones adoptada mediante Acuerdo del Consejo Superior No. 002 de 2011, establece dentro de sus ejes misionales la Investigación y destaca que es función de la Institución “promover, fomentar y apoyar con la comunidad académica la investigación en todas sus formas” (p. 1). Del mismo modo, define como componentes de la política la inversión y gestión de recursos para el desarrollo de la misma, el fomento y apoyo a la formación de alto nivel de sus docentes, seguimiento a la investigación, estrategias de comunicación con la sociedad, articulación y fortalecimiento de las relaciones con la empresa privada (p. 3). Posteriormente, y con el fin de continuar fortaleciendo la investigación a nivel institucional se expide el Estatuto de Investigaciones mediante Acuerdo No. 008 del 22 de junio de 2011.

Ahora bien, con este contexto institucional se hace necesario tener un conocimiento del capital intelectual como activo intangible de la institución, el cual permita sentar un inventario de lo que se tiene y a partir de donde se deben empezar a adoptar posiciones para el mejoramiento continuo de la investigación en la institución. Es por ello, que la pregunta de investigación objeto de estudio en este proyecto se enfoca en analizar ¿Cuál ha sido la evolución del capital intelectual con la función de la investigación en la Universidad del Quindío en el periodo 2010-2018?

## **4. Objetivos**

### **4.1.Objetivo General**

Establecer la evolución del capital intelectual (en adelante CI) con la función de investigación en la Universidad del Quindío en el periodo 2010-2018.

### **4.2.Objetivos Específicos**

Identificar los recursos de investigación representados en capital humano, relacional y estructural en el periodo 2010-2018.

Establecer las capacidades de investigación representados en capital humano, relacional y estructural en el periodo 2010-2018.

Instaurar una línea base que permita a la Universidad del Quindío evaluar el impacto de los recursos y capacidades en los procesos de investigación.

## 5. Justificación

Colombia en comparación con economías de países de referencia; se enfrenta a un rezago en ciencia, tecnología e innovación, tal y como lo evidencian diversos indicadores relacionados con el capital humano, los canales de financiación y el desarrollo científico e innovador. En este aspecto, Fedesarrollo (2014) argumenta que:

Este rezago ha constituido -y sigue constituyendo- una barrera a la transformación productiva del país. Es una limitante que, históricamente, ha frenado el proceso de modernización y diversificación de la estructura productiva nacional y su oferta exportable. Según cifras del Banco Mundial, tan solo el 4% de las exportaciones de Colombia corresponde a productos derivados de la investigación y el desarrollo. En Argentina es 8%, en Brasil 10%, en Israel 14%, en Estados Unidos 18%, y en Corea del Sur 26%...

Al analizar la evolución de las inversiones en ciencia, tecnología e innovación de Colombia, se evidencia tendencias en contra y un dinamismo lento. La inversión en investigación y desarrollo aumentó, entre 2002 y 2012, de 0,12% a tan solo 0,17%, con una participación del sector privado que osciló, durante el período, en un rango, sin tendencia clara, entre 30% y 50% del total. (p. 13)

Adicionalmente, como argumenta Jaramillo (2013):

El elemento central en la dinámica del vínculo entre ciencia, competitividad y desarrollo está constituido por la formación de capital humano. Los recursos humanos son el punto de partida del crecimiento y la equidad, dentro de una clara concepción

de que con una formación de alto nivel y calidad se logra producir y socializar el conocimiento, generando... ventajas permanentes para un desarrollo sostenible en el largo plazo.

[Por lo tanto], los recursos humanos apoyados en una infraestructura institucional académica, científica, de redes de información y con una vinculación activa con la sociedad, constituyen lo que se ha denominado “el capital social de la investigación y del desarrollo científico y tecnológico”. (p. 1)

En conexión con ello, para el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología. Colciencias (2008):

La alta tasa de producción de información en el mundo moderno, y el avance rápido de conocimiento científico y tecnológico, enfrenta a las sociedades a la necesidad de realizar esfuerzos muy grandes y sostenidos en el tiempo para mantener y fortalecer sus capacidades de investigación e innovación. Éstas se encuentran representadas en talento humano altamente capacitado, así como en centros y grupos de investigación sólidos, que se mueven en la frontera del conocimiento para encontrar “ventanas de oportunidad” [que finalmente promuevan] empresas innovadoras que llevan el conocimiento a sus líneas de producción (p. 23).

Por lo tanto, con el fin de avanzar en el camino de la competitividad, es importante reconocer el CI en términos de investigación en la UQ, pretendiendo establecer una línea base que presente la evolución en cuanto a los procesos de investigación, a través del capital humano, relacional y estructural, el cual permita fortalecer el componente de Ciencia, Tecnología e Innovación a nivel institucional y regional.

## **6. Metodología**

### **6.1. Tipo de Investigación**

El tipo de investigación corresponde a un estudio de caso; el cual tiene como prioridad generar conocimientos sobre el mismo, haciendo necesaria la recolección de información suficiente y de calidad, tal y como se detalla en el libro Metodología de la Investigación, 3 edición.

Así mismo, Yin (1989) manifestó que el estudio de caso se entiende como una investigación empírica que analiza un fenómeno contemporáneo en su contexto real, donde los límites entre el fenómeno y el contexto no se muestran de forma precisa, y en el que múltiples fuentes de evidencia son utilizadas. Por otro lado, este permite el empleo de información subjetiva, la imposibilidad de aplicar la inferencia estadística y una elevada influencia del juicio subjetivo del investigador en la selección e interpretación de los datos obtenidos.

La investigación desarrollada en este trabajo es de tipo cualitativo.

### **6.2. Diseño**

El presente trabajo es una investigación documental, la cual se sustenta en un proceso de acopio de información, organización, análisis crítico, reflexión, interpretación y síntesis a través de la sistematización de información, con el fin de ordenar y clasificar datos e información, “estructurando de manera precisa categorías y estableciendo relaciones” (Van de Velde, 2008, p. 8).

### **6.3. Enfoque Investigativo**

Se realizó una investigación descriptiva, de carácter retrospectivo.

#### 6.4. Población y Muestra de la Sistematización

Para este trabajo se tuvo en cuenta los grupos de investigación categorizados ante Colciencias y los actores que conforman la red de investigación de la UQ.

#### 6.5. Variables

Algunas de las variables empleadas en la elaboración de esta investigación se concentran en el capital humano, capital estructural y el capital relacional.

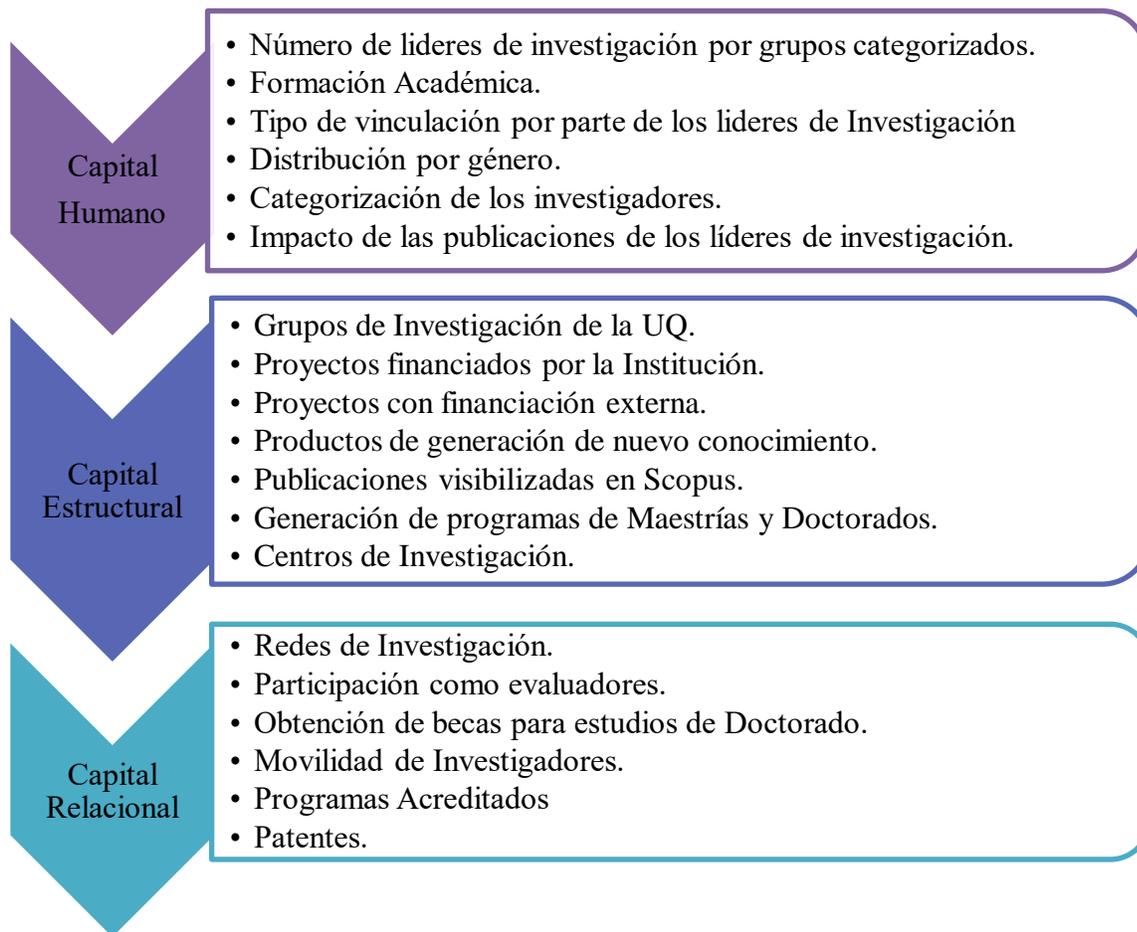


Figura 2. Variables. Fuente: Elaboración propia

#### 6.6. Técnicas e instrumentos de recolección

La recolección de la información se desarrollo por medio de herramientas tales como:

- **Revisión documental:** en primera instancia se llevo a cabo una búsqueda de

información relacionada con las diferentes variables asociadas a la investigación, proporcionadas por la Vicerrectoría de Investigaciones de la UQ. La cual fue corroborada en los aplicativos GrupLac y Cvlac de cada uno de los investigadores. De igual manera, se indago la normativa relacionada con la Política de Investigación y los informes de Gestión del período evaluado, los cuales aparecen publicados en la página institucional.

- Asimismo, se consultó información aportada por la Oficina de Planeación de la Institución, la Oficina de Calidad y la plataforma Gestión de Proyectos de Investigación (en adelante GPI), adscrita a la Vicerrectoría de Investigaciones.
- Finalmente, en cuanto a políticas nacionales el estudio se desempeño con información disponible en Colciencias.

### **6.7. Definición de Términos**

Con el fin de tener claridad en algunos términos de referencia utilizados en el análisis, se relacionan a continuación las definiciones de los principales:

- **Grupo de investigación:** “En 1996 Colciencias, definió el Grupo de investigación como: la unidad básica moderna de generación de conocimiento científico y su aplicación para el desarrollo tecnológico, conformado por individuos de una o varias disciplinas e instituciones, asociadas sinérgicamente para trabajar alrededor de un campo del conocimiento” (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias Dirección de Fomento a la Investigación, 2018, p. 17)
- **Base de datos Scopus:** “Es una base de datos de referencias bibliográficas y citas de la empresa Elsevier, de literatura peer review y contenido web de calidad, con herramientas para el seguimiento, análisis y visualización de la investigación.

Permiten realizar un análisis del rendimiento en investigación de una institución o de un autor” (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, 2013).

- **Métrica de impacto Índice H:** “Indicador de impacto de la producción de un autor específico. Este indicador muestra un balance entre el número de citas que recibe un investigador y el número de publicaciones que ha realizado a lo largo de su carrera” (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, 2013).

### **6.8. Procesamiento de la Información**

La información obtenida fue organizada sistemáticamente por medio de matrices en Microsoft Excel, con ello fue posible graficar de forma ordenada y realizar tablas de presentación de resultados o anexos, con los cuales fuera posible analizar los datos, y dar respuesta al interrogante inicialmente planteado.

## **7. Análisis y Discusión de los Resultados**

Los resultados que se encuentran a continuación se relacionan teniendo en cuenta la capacidad de gestión en CTI de la Universidad del Quindío, en el período comprendido entre el 2010-2018, teniendo en cuenta los activos intangibles que comprenden el capital humano, estructural y relacional de la investigación.

### **7.1.Capital Humano**

Para la medición del capital humano de la UQ, se observaron elementos relacionados con el nivel de formación de los líderes de grupos de investigación reconocidos por Colciencias, la distribución por género, la vinculación, la categoría ante Colciencias y la experiencia laboral.

#### **7.1.1. Recurso humano (líderes de investigación) en los grupos de investigación de la Universidad del Quindío.**

Como fue mencionado anteriormente, el Estatuto de Investigaciones de la Universidad del Quindío (2011b), define los siguientes conceptos de investigación: programa de investigación, línea de investigación, proyecto de investigación, fomento al desarrollo científico e investigador (p. 4 y 5). A partir de estos conceptos, se realiza la clasificación de los investigadores para efectos operativos, dado lo anterior los investigadores pueden acceder a un grupo de investigación, el cual se convierte en la unidad básica para la formación de los mismos y para la generación de nuevo conocimiento.

Cada grupo de investigación tiene un líder, el cual debe ser un docente de planta u ocasional con experiencia investigativa certificada de al menos un año, una vez consultada la plataforma de Colciencias GrupLac y la información aportada por la Vicerrectoría de Investigaciones, se pudo establecer que la institución cuenta con 76 grupos de investigación,

sin embargo, sólo 42 de ellos están categorizados o reconocidos por Colciencias según la última convocatoria realizada en el año 2017 (ver Tabla 6)

Tabla 6 *Listado de líderes de los Grupos de Investigación y tipo de vinculación de los mismos en la UQ*

<b>No.</b>	<b>Líder del grupo</b>	<b>Nombre del Grupo</b>
1	PhD. Jorge Enrique Gómez Marín	Estudio en Parasitología y Micología Molecular (GEPAMOL)
2	PhD. Patricia Landázuri	Grupo de Investigación en Bioquímica de Enfermedades Cardiovasculares y Metabólicas (GECAYME)
3	PhD. Jhon Carlos Castaño	Grupo de Inmunología Molecular (GYMOL)
4	PhD. Ángela Liliana Londoño Franco	Salud Pública
5	Msc. Alejandro García Ríos	Plaguicidas y Salud
6	Msc. Carmen Ayde Fernández	Grupo de Investigación en Educación en Enfermería de la Universidad del Quindío (GRIEEUQ)
7	PhD. Irene Duarte Gandica	Escuela de Investigación en Biomatemática (EIB)
8	PhD. Zahyra Del Socorro Camargo Martínez	Didáctica de la Lengua Materna y la Literatura (DILEMA)
9	Msc. María Dolly García González	Grupo de Investigación y Asesoría en Estadística
10	PhD. María De Las Mercedes Girón Vanderhuck	Biodiversidad y Educación Ambiental (BIOEDUQ)
11	Msc. Hernán Darío Toro Zapata	Seminario Interdisciplinario Grupo en Matemática Aplicada (SIGMA)
12	Msc. Luis Fernando Marín Ríos	Estudios Pedagógicos
13	PhD. Cesar Augusto	Grupo de Estudio y Desarrollo de Software (GEDES)

<b>No.</b>	<b>Líder del grupo</b>	<b>Nombre del Grupo</b>
	Acosta Minoli	
<b>14</b>	PhD. José Enver Ayala	Grupo de Investigación Tejiendo Redes
<b>15</b>	PhD. Neira del Carmen Loaiza Villalba	Estilos de Aprendizaje e Idiomas Extranjeros - Bilingüismo (ESAPIDEX-B)
<b>16</b>	PhD. Eliecer Aldana Bermudez	Grupo de Investigación en Educación Matemática (GEMAUQ)
<b>17</b>	PhD. Aníbal Muñoz Loaiza	Grupo de Modelación Matemática en Epidemiología (GMME)
<b>18</b>	Msc. Lina María Moreno	Grupo de Investigación en Bilingüismo
<b>19</b>	PhD. César Román Valencia	Diversidad Faunística
<b>20</b>	PhD. Hernando Ariza Calderón	Optoelectrónica
<b>21</b>	Msc. José Bestier Padilla Bejarano	Grupo de Investigación en Desarrollos Tecnológicos (GIDET)
<b>22</b>	PhD. Eunice Ríos Vásquez	Grupo Químico de Investigación y Desarrollo Ambiental (QIDEA)
<b>23</b>	PhD. Fernando Cuenu Cabezas	Grupo de Investigación en Compuestos Organometálicos y Catálisis
<b>24</b>	PhD. Fernando Gordillo Delgado	Grupo de Investigación en Ciencia Aplicada para el Desarrollo de la Eco región (GICADE)
<b>25</b>	Msc. German Darío Gómez Marín	Centro de estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología (CIBUQ)
<b>26</b>	PhD. William Joseph Giraldo Orozco	Grupo de Sistemas de Información y Control Industrial (SINFOCI)
<b>27</b>	PhD. Jorge Iván Marín Hurtado	Grupo de Procesamiento Digital de Señales y Procesadores (GDSPROC)
<b>28</b>	Msc. Christian Andrés Candela Uribe	Grupo de Investigación en Redes, Información y Distribución (GRID)
<b>29</b>	Msc. Hugo Monsalve Jaramillo	Quimbaya
<b>30</b>	Msc. Pablo Andrés	Grupo de Automatización y Máquinas de

No.	Líder del grupo	Nombre del Grupo
	Muñoz Gutiérrez.	Aprendizaje (GAMA)
31	PhD. Gabriel Lozano Sandoval	Grupo de Investigación en Desarrollo y Estudio del Recurso Hídrico y el Ambiente (CIDERA)
32	PhD. José Joaquín Vila Ortega	Grupo de Estudio Orientado a la Investigación y Desarrollo en Geomática (GEOIDE-G62)
33	Msc. Héctor Fabio Bermúdez Orozco	Grupo de Investigación en Telecomunicaciones de la Universidad del Quindío (GITUQ)
34	PhD. Olga Lucía Torres Vargas	Grupo de Investigación en Ciencias Agroindustriales (GICA)
35	Msc. Alba Lucía Duque Cifuentes	Agroindustria de Frutas Tropicales
36	PhD. Magda Ivonne Pinzón Fandiño	Ciencia y Tecnología de Alimentos (CYTA)
37	Msc. Dany Mauricio González Parra	Grupo de Investigación Razones y Acciones
38	Msc. Cesar Augusto Gómez Santos	Grupo de Investigación en Desarrollo (GID)
39	PhD. Pedro Felipe Díaz	Comunicación: Cultura Y Periodismo
40	PhD. Edwin Tarapuez Chamorro	Grupo de Investigación en Gerencia y Emprendimiento (GIGA)
41	Msc. Ana Gladys Torres Castaño	La Función Financiera en las Organizaciones del Departamento del Quindío
42	Msc. Constanza Loreth Fajardo	Grupo de Investigación en Derecho Tributario Comparado y Desarrollo Empresarial de la Universidad del Quindío (GEDUQ)

Fuente: Gruplac. Elaboración propia.

### 7.1.2. Formación académica en la UQ.

Un elemento fundamental señalado por Jaramillo (2013) entre la dinámica del vínculo entre ciencia, competitividad y desarrollo, es la formación de capital humano, ya que este recurso es el punto de partida para el crecimiento, por lo tanto la formación de alto nivel y de

calidad permite producir y socializar conocimiento, generando ventajas para la institución (p. 1).

Con relación a lo anterior, de los 42 líderes de los grupos de investigación el 62% tiene título de Doctorado y el 38% presentan título de Maestría, dichos títulos se hallan distribuidos en diferentes áreas tales como las Ciencias Básicas, la Salud, la Ingeniería, la Economía, la Educación, la Agroindustria, el Arte, la Cultura y la Sociedad. Siendo este resultado muy positivo para la Institución; puesto que más de la mitad de los investigadores líderes tienen formación de nivel superior.

No obstante, con miras a continuar fortaleciendo el capital humano de la institución para el año 2018, se desarrollaron un total de 31 comisiones de doctorado activas, distribuidas de la siguiente manera: 8 para la Facultad de Ingeniería, 7 para la de Educación, 5 para la de Ciencias Humanas y Bellas Artes, 4 Ciencias Básicas y Tecnologías, 3 en Ciencias de la Salud y 2 para Ciencias Agroindustriales y Ciencias Económicas respectivamente (Universidad del Quindío, 2018b, p. 17).

### **7.1.3. Tipo de vinculación de los líderes de investigación.**

Respecto a los tipos vinculación de los 42 investigadores líderes el 90% son docentes de planta y el 10% restante tienen vinculación de docente ocasional o administrativo, con ello se facilita la continuidad de los procesos investigativos y a su vez se fortalecen y afianzan las diferentes áreas de investigación que se tienen en la Institución.

### **7.1.4. Distribución por género de los líderes de los grupos de investigación.**

La distribución por género en los líderes de los grupos de investigación es de 64,2% hombres y 35,8% mujeres, evidenciándose un porcentaje mayor para el primer grupo debido a que lideran los grupos de investigación reconocidos.

Tabla 7 *Género de investigadores en la UQ*

<b>Indicador</b>	<b>Valores</b>
% de Investigadores Mujeres	35,8%
% de Investigadores Hombres	64,2%

Fuente: Elaboración propia.

#### **7.1.5. Categorización de los investigadores de la Universidad del Quindío.**

Con el fin de establecer cuantos de los líderes de los grupos de investigación se hallan categorizados ante Colciencias, en la clasificación de eméritos, senior, asociado o junior, se consultó el CvLAc de cada uno, donde fue posible evidenciar que de acuerdo a la convocatoria 781 de 2017, del total de los 42 grupos reconocidos con sus respectivos líderes el 65% de estos se están en la categoría de Asociado, siendo la más predominante, sin embargo, se debe mencionar que el 32,5% no tienen categoría.

Con respecto al total de investigadores que tiene la Institución, los cuales han participado de manera voluntaria a las convocatorias realizadas por Colciencias se puede observar que la categorización ha ido en aumento en las últimas convocatorias, al pasar de 55 a 69 investigadores junior, de 16 a 33 asociados y de 8 a 11 senior. Además de la aparición de investigadores eméritos en las últimas dos convocatorias. Con ello, se demuestra el compromiso de la Institución y de sus investigadores por fortalecer este campo en la región, de manera que se aporte también al país. (Ver

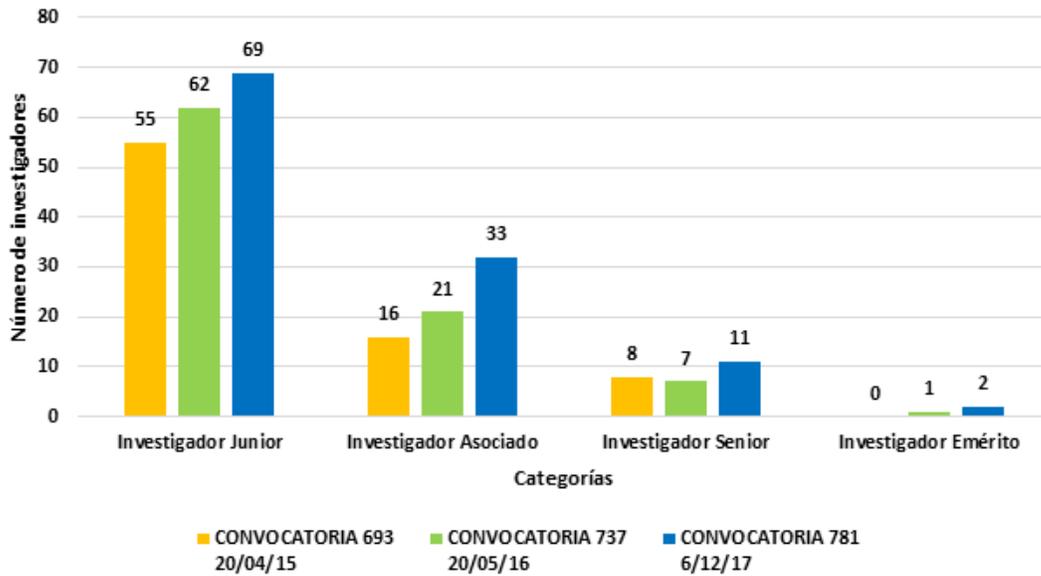


Gráfico 1)

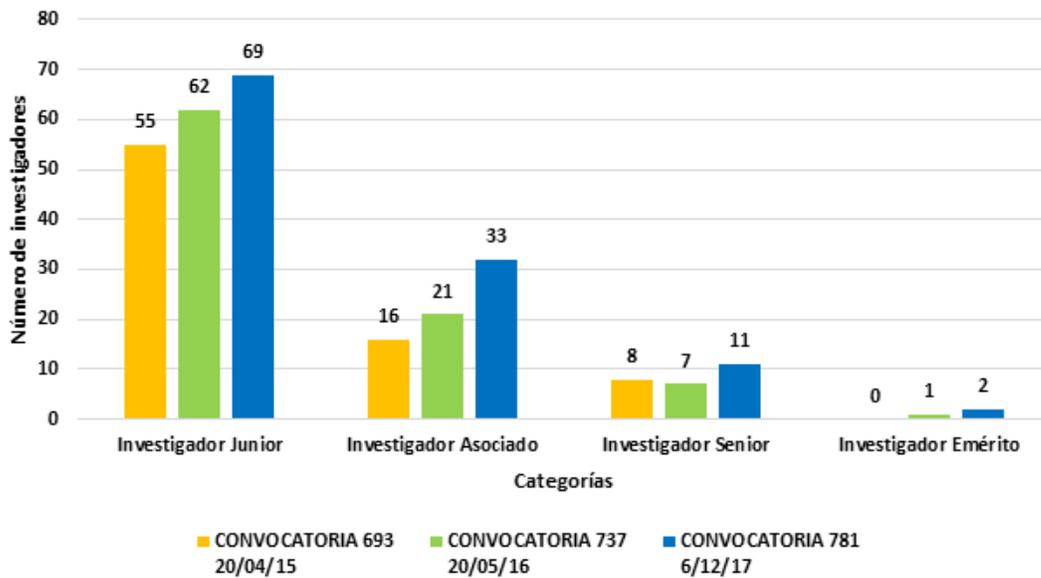


Gráfico 1. Categoría de los investigadores UQ. Fuente: Vicerrectoría de Investigaciones UQ.

#### 7.1.6. Impacto de las publicaciones de los líderes de investigaciones:

Con el fin de evaluar objetivamente el impacto de la producción científica de los investigadores que son líderes de los grupos de investigación, se optó por consultar el índice h, ya que permite caracterizar “el impacto de la producción científica” (Díaz, 2014, p. 10) de

los investigadores cuyas publicaciones se encuentran indexadas en bases de datos como Scopus (Elsevier) o web of knowledge (Thomson reuters).

En la Tabla 8 se puede identificar los primeros 5 puestos para los 42 investigadores líderes. El primer lugar presenta un índice h de 23, clasificándolo como exitoso, ya que según el Doctor Hirsch de la Universidad de California citado por Díaz (2014):

Un índice h de 20, luego de 20 años de actividad científica, es característico de un científico exitoso. Un índice de 40 después de 20 años caracteriza científicos sobresalientes, [como lo son] aquellos que se encuentran en las universidades e institutos de investigación más importantes en el mundo. [Finalmente] un índice de 60 luego de 20 años de trabajo científico es característico de individuos únicos, [por ejemplo] premios nobel (p. 10).

Pese a ello, 13 de los investigadores presentan un índice h de 0, lo que indica que son líderes de grupos de investigación que recientemente han incursionado en el campo, o por el contrario, que los resultados de sus trabajos de investigación se han publicado en revistas locales o de bajo impacto científico en la comunidad global.

Tabla 8 *Índice H de investigadores UQ*

No.	Líder del grupo	Scopus
1	PhD. Jorge Enrique Gómez Marín	<b>Índice h: 23</b> Total documentos: 104
2	PhD. César Román Valencia	<b>Índice h: 10</b> Total documentos: 47
3	PhD. Jhon Carlos Castaño	<b>Índice h: 8</b> Total documentos: 30
4	PhD. Patricia Landázuri	<b>Índice h: 7</b> Total documentos: 28
5	PhD. Hernando Ariza Calderón	<b>Índice h: 6</b> Total documentos: 31

Fuente: Base de datos Scopus. Elaboración propia.

## 7.2.Capital Estructural

En este aspecto se consideraron aspectos tales como la categorización de los grupos de investigación, los proyectos de investigación y los productos derivados de estos.

### 7.2.1. Grupos de investigación de la UQ.

Los grupos de investigación adscritos a la Universidad son los entes que manejan todo un repertorio de conocimiento y demás activos intangibles que crean o pueden crear en el futuro valor para la Institución y para la sociedad. Como producto de las convocatorias realizadas por Colciencias, las cuales tienen como propósito observar la trayectoria y el impacto de los grupos de investigación y los productos derivados de los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, desde el año 2013-2018 se puede observar el crecimiento en la creación, consolidación y categorización de grupos de investigación dentro de la institución, es necesario resaltar que los datos del 2018 corresponden exactamente a los del año 2017, donde fue realizada la última convocatoria por parte de Colciencias para categorización.

Tabla 9 *Grupos de Investigación categorizados en el periodo comprendido entre el 2013-2018*

<b>Categoría</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
A1	0	3	2	2	2	2
A	2	5	3	4	5	5
B	2	9	7	10	11	11
C	11	19	17	18	24	24
D	11	10	12	7	0	0
Reconocidos					11	11
Registrados (no reconocidos)	6	10	1	35	23	23
No visibles en Scienti	17	7	31			
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>63</b>	<b>73</b>	<b>76</b>	<b>76</b>	<b>76</b>

Fuente: Universidad del Quindío, 2018b, p. 35.

Con el fin de conocer la distribución de los grupos categorizados por facultades, se hizo una revisión de las convocatorias correspondientes al periodo comprendido entre el 2015-2017 analizando la categorización y la permanencia en cada una de estas categorías ante Colciencias, encontrando que para la última convocatoria 2 grupos fueron clasificados en A1, 5 en A, 11 en B, 21 en C y 14 grupos fueron reconocidos.

En la Tabla 10 se visualiza el número de grupos por Facultad, siendo la Facultad de Ciencias de la Educación la que más grupos posee con un total de 12.

Tabla 10 *Grupos de investigación categorizados por Facultad y áreas de trabajo*

<b>Grupo de investigación UQ</b>	<b>Categoría en Colciencias 2015</b>	<b>Categoría Colciencias 2016</b>	<b>Categoría Colciencias 2017</b>
<b>Facultad Ciencias de la Salud</b>			
1 Estudio en Parasitología y Micología Molecular (GEPAMOL)	A1	A1	A1
2 Grupo de Investigación en Bioquímica de Enfermedades Cardiovasculares y Metabólicas (GECVYME)	A	A	A
3 Grupo de Inmunología Molecular (GYMOL)	B	A	A
4 Salud Pública	C	C	C
5 Plaguicidas y Salud	Reconocido	C	C
6 Grupo de Investigación en Educación en Enfermería de la Universidad del Quindío (GRIEEUQ)	D	D	Reconocido
<b>Facultad Ciencias de la Educación</b>			
7 Escuela de Investigación en Biomatemática (EIB)	C	C	C
8 Didáctica de la Lengua Materna y la Literatura	B	A	A

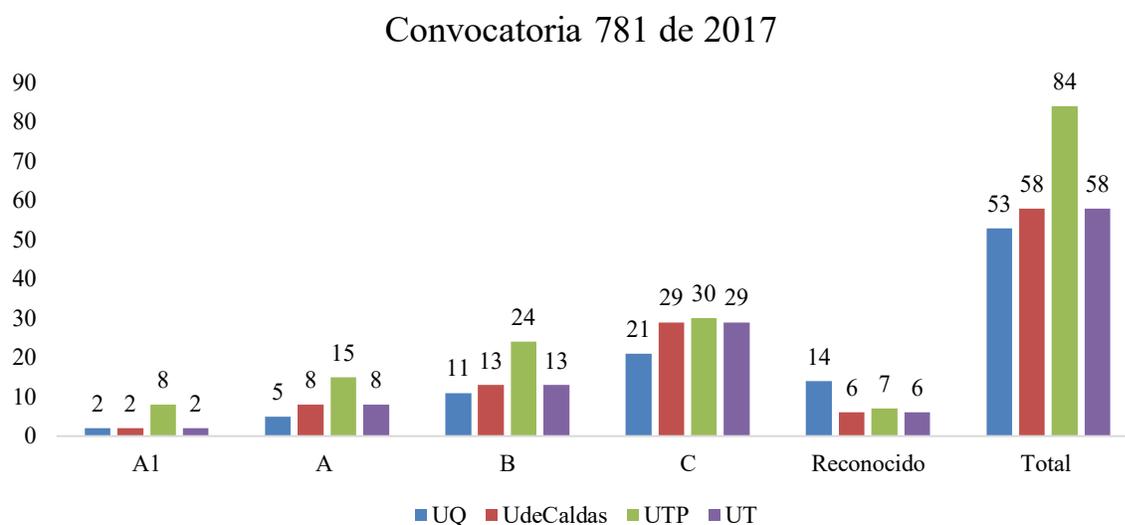
<b>Grupo de investigación UQ</b>	<b>Categoría en Colciencias 2015</b>	<b>Categoría Colciencias 2016</b>	<b>Categoría Colciencias 2017</b>
<b>(DILEMA)</b>			
9 Grupo de Investigación y Asesoría en Estadística	A	A1	A1
10 Biodiversidad y Educación Ambiental (BIOEDUQ)	C	B	B
11 Seminario Interdisciplinario Grupo en Matemática Aplicada (SIGMA)	C	C	C
12 Estudios Pedagógicos	D	D	-
13 Grupo de Estudio y Desarrollo de Software (GEDES)	C	B	B
14 Grupo de Investigación Tejiendo Redes	C	C	C
15 Estilos de Aprendizaje e Idiomas Extranjeros - Bilingüismo (ESAPIDEX-B)	D	C	C
16 Grupo de Investigación en Educación Matemática (GEMAUQ)	D	D	C (B)
17 Grupo de Modelación Matemática en Epidemiología (GMME)	-	C	C
18 Grupo de Investigación en Bilingüismo	-	-	B
<b>Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías</b>			
19 Diversidad Faunística	A1	C	C
20 Optoelectrónica	B	B	A
21 Grupo de Investigación en Desarrollos Tecnológicos (GIDET)	B	C	C

	<b>Grupo de investigación UQ</b>	<b>Categoría en Colciencias 2015</b>	<b>Categoría Colciencias 2016</b>	<b>Categoría Colciencias 2017</b>
22	Grupo Químico de Investigación y Desarrollo Ambiental (QIDEA)	B	B	B
23	Grupo de Investigación en Compuestos Organometálicos y Catálisis	C	C	C
24	Grupo de Investigación en Ciencia Aplicada para el Desarrollo de la Eco región (GICADE)	C	B	C
25	Centro de estudios de biodiversidad y Biotecnología CIBUQ	C	B	B
<b>Facultad de Ingeniería</b>				
26	Grupo de Sistemas de Información y Control Industrial (SINFOCI)	B	B	Reconocido
27	Grupo de Procesamiento Digital de Señales y Procesadores (GDSPROC)	B	B	B
28	Grupo de Investigación en Redes, Información y Distribución (GRID)	C	B	B
29	Quimbaya	-	C	C
30	Grupo de Automatización y Máquinas de Aprendizaje (GAMA)	C	C	C
31	Grupo de Investigación en Desarrollo y Estudio del Recurso Hídrico y el Ambiente (CIDERA)	C	D	Reconocido
32	Grupo de Estudio Orientado a la Investigación y	D	C	C

<b>Grupo de investigación UQ</b>	<b>Categoría en Colciencias 2015</b>	<b>Categoría Colciencias 2016</b>	<b>Categoría Colciencias 2017</b>
Desarrollo en Geomática (GEOIDE-G62)			
33 Grupo de Investigación en Telecomunicaciones de la Universidad del Quindío (GITUQ)	D	C	B
<b>Facultad de Ciencias Agroindustriales</b>			
34 Grupo de Investigación en Ciencias Agroindustriales (GICA)	C	C	C
35 Agroindustria de Frutas Tropicales	A	A	A
36 Ciencia y Tecnología de Alimentos (CYTA)	C	C	C
<b>Facultad de Ciencias Humanas y Bellas Artes</b>			
37 Grupo de Investigación Razones y Acciones	D	D	C
38 Grupo de Investigación en Desarrollo (GID)	C	C	Reconocido
39 Comunicación: Cultura Y Periodismo	C	B	B
<b>Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables</b>			
40 Grupo de Investigación en Gerencia y Emprendimiento (GIGA)	D	D	C
41 La Función Financiera en las Organizaciones del Departamento del Quindío	D	D	B
42 Grupo de Investigación en Derecho Tributario Comparado y Desarrollo Empresarial de la Universidad del Quindío (GEDUQ)	D	C	C

Fuente: Elaboración propia.

No obstante, cuando se compara por regiones el reporte de grupos categorizados se evidencia que el Departamento del Quindío tiene el menor número de grupos, en comparación con la Universidad Tecnológica de Pereira, la Universidad de Caldas y la Universidad del Tolima, aunque en la última convocatoria se logró obtener 14 grupos reconocidos, frente a 6, 7 y 6 de las instituciones mencionadas respectivamente. Por su parte, la Universidad Tecnológica cuenta con el mayor número de grupos reconocidos para esta región con un total de 84.



*Gráfico 2.* Número de grupos de investigación categorizados por región. Fuente: Elaboración propia, Colciencias. (S/F).

### 7.2.2. Proyectos financiados por la institución.

De acuerdo con las políticas institucionales de la Universidad del Quindío, y con los acuerdos y reglamentos internos, se realizan convocatorias de apoyo a proyectos de investigación presentados por los grupos de investigación adscritos a la Vicerrectoría de Investigaciones. En este sentido, en el periodo comprendido entre el año 2010-2018 financiaron en total 413 proyectos con recursos propios, es decir, que en promedio fueron

45,7 proyectos por año, siendo el 2017 el año en más se financiaron proyectos (57 proyectos) y el 2010 el año en que menos se financiaron (36 proyectos). (Ver

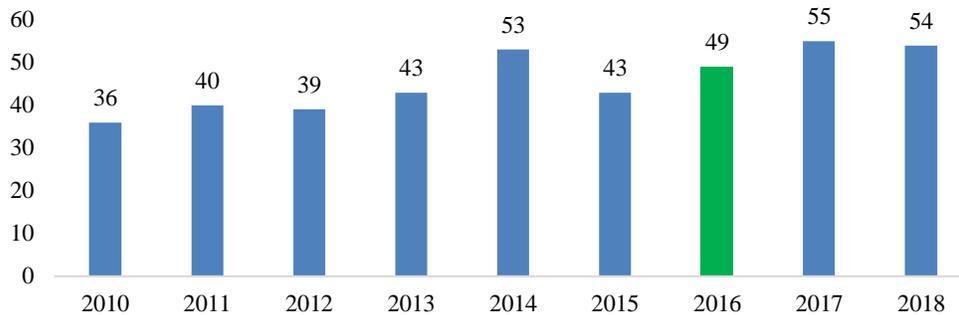
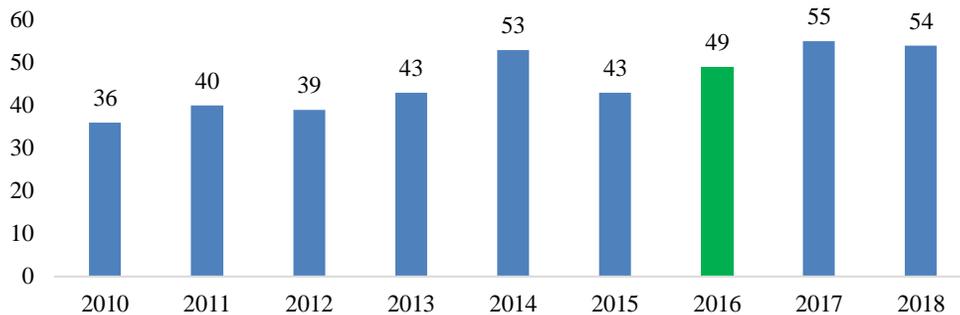


Gráfico 3)



*Gráfico 3.* Proyectos de investigación financiados por la Vicerrectoría de Investigaciones de la UQ, en el periodo comprendido entre el 2010-2018. Fuente: Vicerrectoría de Investigaciones UQ. Elaboración propia.

### 7.2.3. Proyectos financiados por áreas específicas en la UQ.

Ahora bien, para establecer por áreas específicas que cantidad de proyectos han sido financiados, se discriminaron por facultad, determinando que: la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnológicas en el periodo comprendido entre el 2010-2018 fue la que conto con más proyectos financiados con un total de 100, seguida por Ciencias de la Educación con 86, Ciencias Humanas y Bellas Artes con 63, Ingeniería con 52, Ciencias de la Salud con 48, Ciencias Económicas, Administrativas y Contables con 39 y Ciencias Agroindustriales con

25 tal y como se evidencia en el

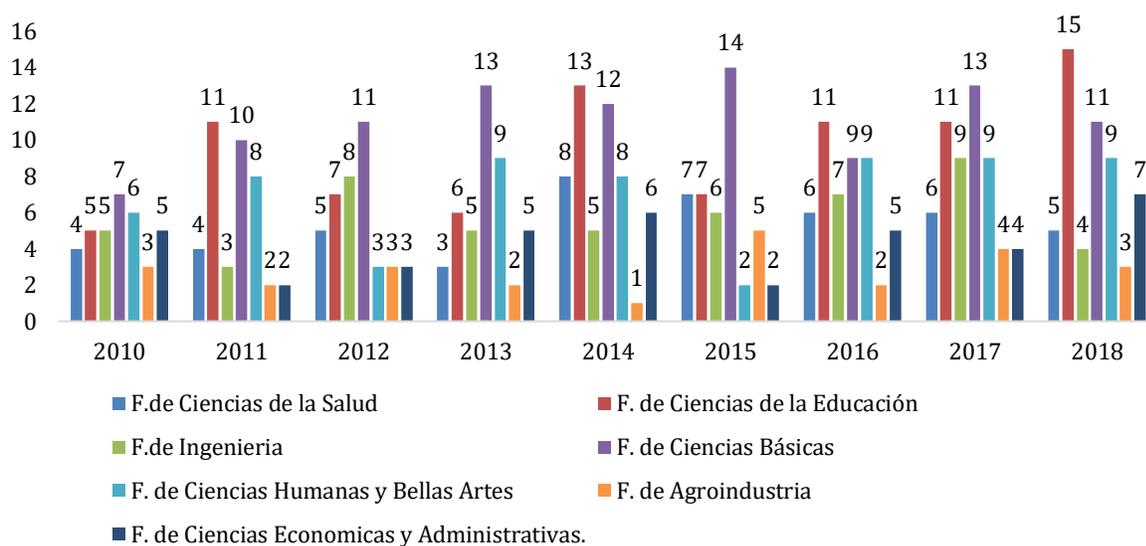


Gráfico 4.

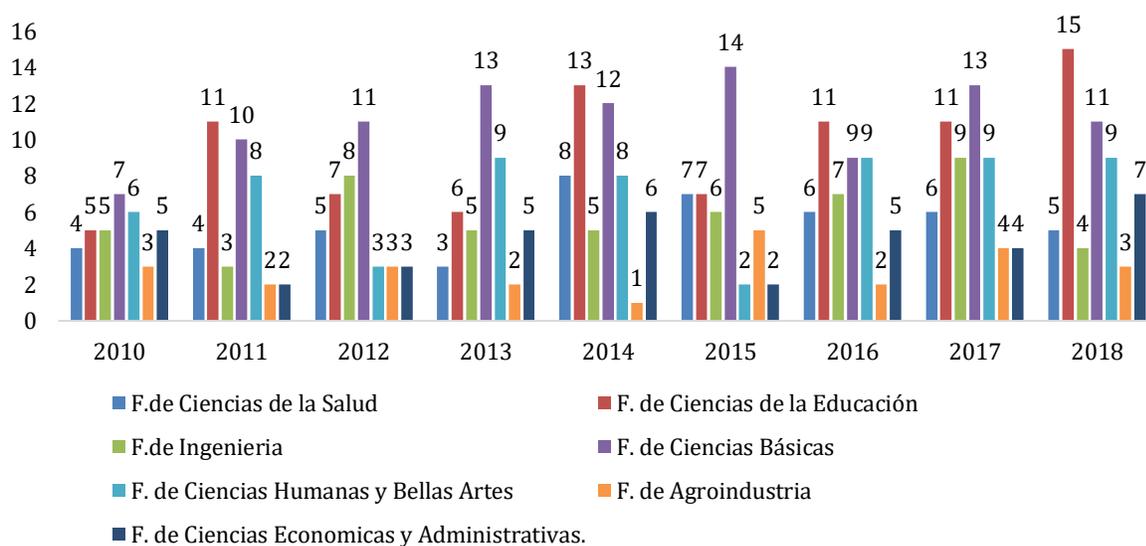


Gráfico 4. Proyectos de Investigación financiados por la UQ, por facultad en periodo comprendido entre el 2010-2018. Fuente: Vicerrectoría de Investigaciones UQ. Elaboración propia.

**7.2.4. Proyectos con financiación externa.**

Colciencias con su política de generar conocimiento y propender por el desarrollo

científico del país, realiza anualmente diferentes convocatorias en las cuales los grupos de investigación de la UQ participan. Para el periodo comprendido entre el 2010-2018 se logró un total de 29 proyectos financiados por Colciencias, de los cuales 15 corresponden al área Ciencias de la Salud, 8 a las Ciencias Básicas, 2 en Ingeniería, 2 Ciencias de la Educación y 1 para Ciencias Humanas y Agroindustriales respectivamente.

Tabla 11 *Proyectos financiados por Colciencias*

No.	Nombre de proyecto	Grupo de Investigación
1	Implementación de una plataforma inter-universitaria de alto desempeño para la adquisición, intercambio y procesamiento de datos geofísicos. FASE I: Integración de datos sísmológicos entre el observatorio sísmológico de la U. del Quindío, Red sísmológica de la Sabana de Bogotá (U. Antonio Nariño- U. Nal de Colombia- GEOSLAC) y el observatorio sísmológico el suroccidente colombiano (U. del Valle)	QUIMBAYA
2	Vías de procesamiento antigénico y señalización intracelular para el péptido 2017 de la proteína de <i>toxoplasma gondii</i> .	GEPAMOL
3	Validación experimental de dos aproximaciones computacionales para la predicción de proteínas de adhesión de <i>toxoplasma gondii</i>	GEPAMOL
4	Creación de espacios y estrategias para la comprensión de lo ético y lo bioético con docentes de instituciones de educación de nivel básico y medio del Departamento del Quindío	SOFOS
5	Un modelo autor regresivo vectorial variando en el tiempo para series irregularmente espaciadas no estacionarias y estimación vía ondaletas	Grupo de Investigación y Asesoría en Estadística.
6	Modelo y análisis matemático para determinar la eficiencia de la vacuna inactiva contra la poliomiélitis (VPI) en la etapa de post-erradicación.	Escuela de Investigación en Biomatemáticas.
7	Evaluación de las condiciones básicas del cultivo del plátano y de los factores básicos que afectan su productividad.	GECVYME
8	Desarrollo de un método diagnóstico para el control de brotes de fasciolosis hepática humana y bovina	GYMOL

No.	Nombre de proyecto	Grupo de Investigación
9	RNA no-codificantes, posibles biomarcadores de la progresión del dengue: nueva estrategia en medicina molecular y de translación en la lucha contra el dengue.	GYMOL
10	Identificación de una medida de similaridad entre series temporales que sea aplicable al análisis de Interrelaciones entre dos conjuntos de secuencias biológicas	Grupo de Investigación y Asesoría en Estadística.
11	Desarrollo de un sistema efectivo y apropiado de estimación del volumen de tejido activo cerebral para el mejoramiento de los resultados terapéuticos en pacientes con enfermedades de Parkinson intervenidos quirúrgicamente.	GIDET
12	Influencia de material educativo computarizado MEC en el desarrollo del pensamiento matemático a ser incorporado a estrategias de intervención pedagógica.	GEDES
13	Trastornos tiroideos y exposición a plaguicidas en trabajadores del sector agrícola en fincas de cultivo de plátano y café del Departamento del Quindío 2013-2014.	GECAYME
14	Identificación y ensayo experimental de 3 proteínas de señalización intracelular humanas que interactúan con proteínas rops quinasas de <i>toxoplasma gondii</i> .	GEPAMOL
15	Producción y evaluación de la actividad citotóxica, antitumoral, cicatrizal y antimicrobiana de los péptidos de defensa del hospedero Lucilina y Lucifensina recombinantes in vitro e in vivo	GYMOL
16	Estandarización y evaluación de un método molecular de detección y viabilidad de quistes de <i>Giardia SP. Blastocystis</i> y coquistes de <i>Cryptosporidium</i> y <i>toxoplasma</i> a partir de muestras de agua potable.	GEPAMOL
17	Evaluación de la interacción in silico y el efecto in vitro de la curcumina sobre el dominio polimerasa NS5 del virus dengue 2	GYMOL
18	Framework para el desarrollo de aplicaciones y juegos para sistemas iOS y Android en Unity con sistema de analíticas de uso y marketing.	GRID
19	Programa de investigación: Arquitectura pedagógica, didáctica y tecnología para la formación de profesores y para la diversidad. Una didáctica para la formación de profesores	Didáctica de la matemáticas en y para la

No.	Nombre de proyecto	Grupo de Investigación
	de matemáticas en contextos de educación inicial de las matemáticas con poblaciones en condición de discapacidad sensorial y cognitiva de Armenia	comprensión.
20	Empaques Biodegradables Inteligentes y Activos para la Conservación de lomos de bovino ( <i>Longissimus dorsi</i> ).	GIGA/ optoelectrónica.
21	Identificación de protozoos patógenos en comedores infantiles en la ciudad de Armenia	GEPAMOL
22	Evaluación de la actividad antimicrobiana e irritabilidad dérmica de un ungüento de uso tópico que contenga péptidos antimicrobianos, aceite esencial de <i>lippia origanoides</i> y curcumina	GYMOL
23	Vigilancia ambiental de cepas de poliovirus, en municipios considerados con potencial de riesgo para reintroducción de estos virus en la comunidad	GYMOL
24	Bioprospección de Péptidos antimicrobianos en escarabajos coprófagos del paisaje cafetero	GYMOL
25	Identificación de factores de agotamiento celular asociados a casos de recurrencias en toxoplasmosis ocular.	GEPAMOL
26	Desarrollo de un sistema de soporte clínico basado en el Procesamiento estocástico para mejorar la resolución espacial de la resonancia magnética estructural y de difusión con aplicación al procedimiento de ablación de tumores	GIDET
27	Degradación de contaminantes en aguas residuales del beneficio húmedo del café a través de un proceso foto catalítico y de foto-fenton.	GICADE
28	Predicción y evaluación de péptidos inhibidores de proteínas ROP-cinasas de <i>Toxoplasma gondii</i> como posible estrategia anti-toxoplasma* código Colciencias 111374455483, contrato de financiamiento No 643-2017	Grupo de Investigación y Asesoría en Estadística.
29	OMICAS: Optimización Multiescala In-silico de Cultivos Agrícolas Sostenibles (Infraestructura y validación en Arroz y Caña de Azúcar)”	Optoelectrónica.

Fuente: Vicerrectoría de Investigaciones UQ. Elaboración propia.

### 7.2.5. Productos de generación de nuevo conocimiento.

#### 7.2.5.1. Artículos científicos.

En cuanto al avance que ha tenido la Institución, respecto a la producción de artículos publicados, donde se expone la divulgación de resultados, derivados del proceso de investigación, se puede mencionar que teniendo como referente la base de datos de la Vicerrectoría de Investigaciones, la producción total fue de 1518 artículos en el periodo evaluado. El año con más número de publicaciones fue el 2016 con 207 en contraste con 2013 que tan solo tuvo 134. El promedio de publicación por año fue de 168 artículos. Es de anotar que la plataforma y la base de datos no permite discriminar cuantas de estas publicaciones corresponden a revistas indexadas y en que categoría clasifican (Anexo No. 4 Artículos en revista especializada.xlsx).

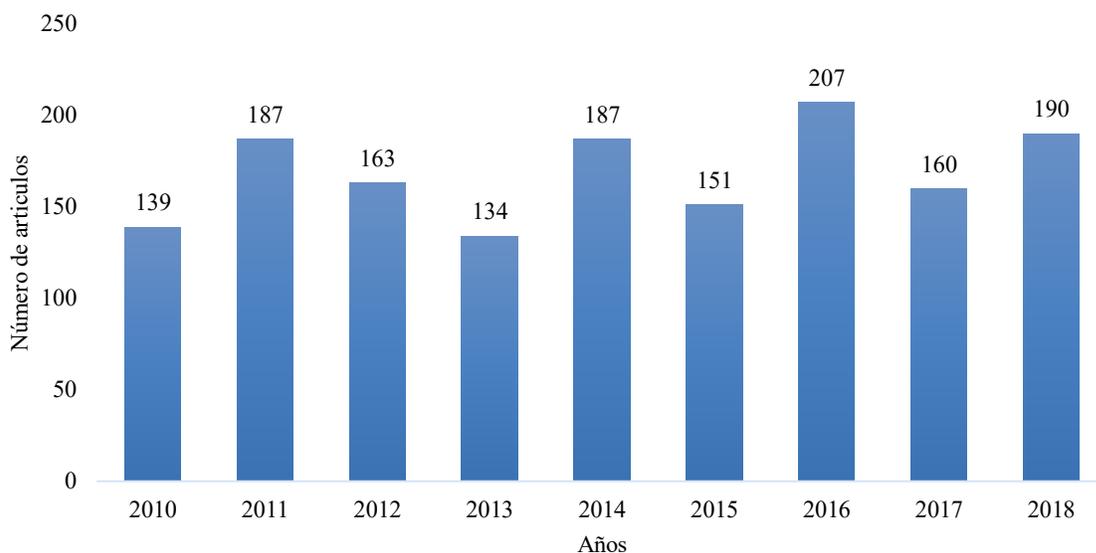


Gráfico 5. Artículos publicados por docentes de la UQ en el periodo comprendido entre el 2010-2018. Fuente: Vicerrectoría de Investigaciones UQ. Elaboración propia.

#### 7.2.5.2. Publicaciones en Scopus Universidad del Quindío.

La estadística de las publicaciones de mayor impacto que se encuentran en la Base de

Scopus para la UQ en el periodo 2010-2018 se observan en el

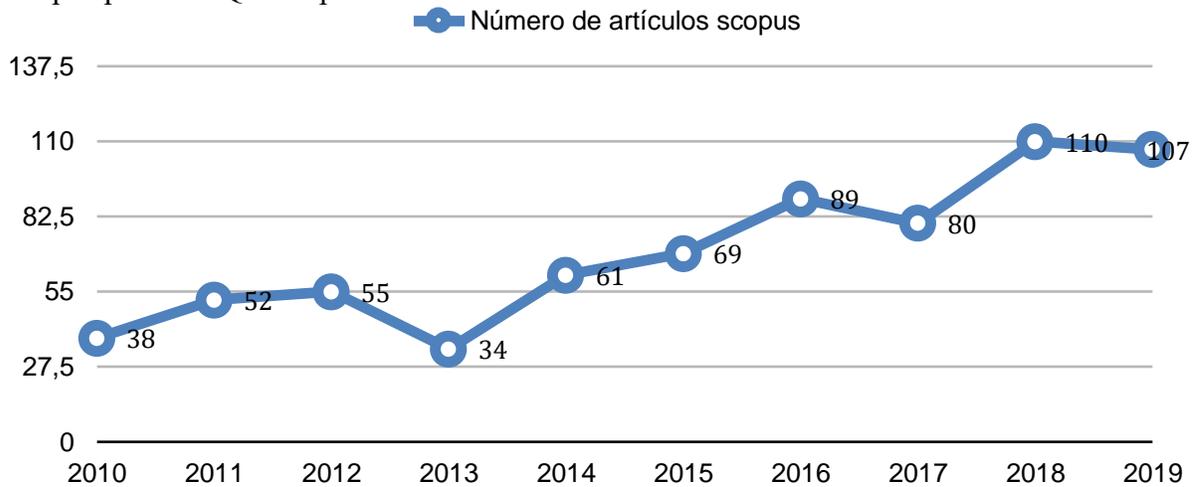
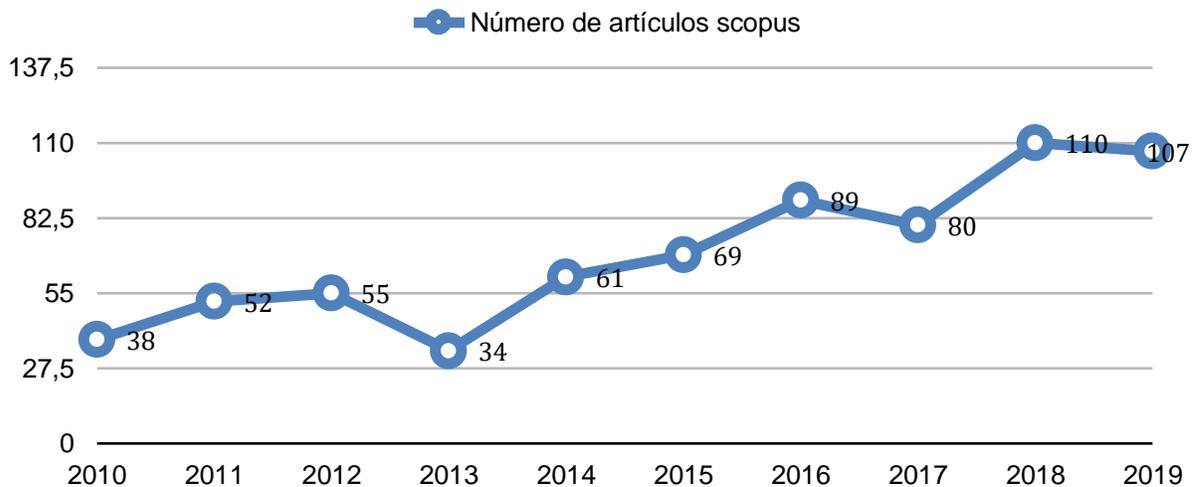


Gráfico 6 de donde se percibe el aumento año a año en la publicación de artículos

visibles en la plataforma; puesto que se paso de 38 publicaciones en el 2010 a 110 en el 2018, para un total de 695 en el periodo de la ventana de observación establecida.

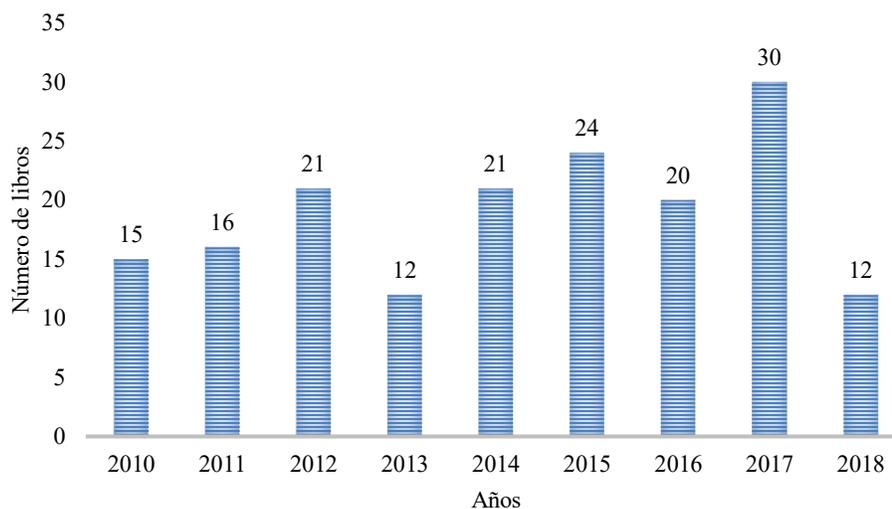


*Gráfico 6.* Número de artículos publicados y visibles en Scopus para el periodo 2010-2018 en la UQ. Fuente: Base de datos Scopus. Elaboración propia.

### ***7.2.5.3.Libros publicados.***

En cuanto a la producción académica representada en libros, se encuentra que para el periodo evaluado se presentaron un total de 171 libros, siendo el año 2017 el de mas publicaciones con 30 en total. En el [Anexo No. 1 Libros publicados.xlsx](#) podemos encontrar

la relación de los mismos.



*Gráfico 7.* Número de libros publicados por los docentes de la UQ en el periodo 2010-2018.

Fuente: Vicerrectoría de Investigaciones UQ. Elaboración propia.

#### ***7.2.5.4. Capítulos de libro.***

Dentro de la producción de nuevo conocimiento los docentes de la UQ, han tenido una dinámica constante en la elaboración de los mismos, siendo los años 2011 y el 2017 los que mas capítulos presentaron, con 35 y 55 respectivamente.

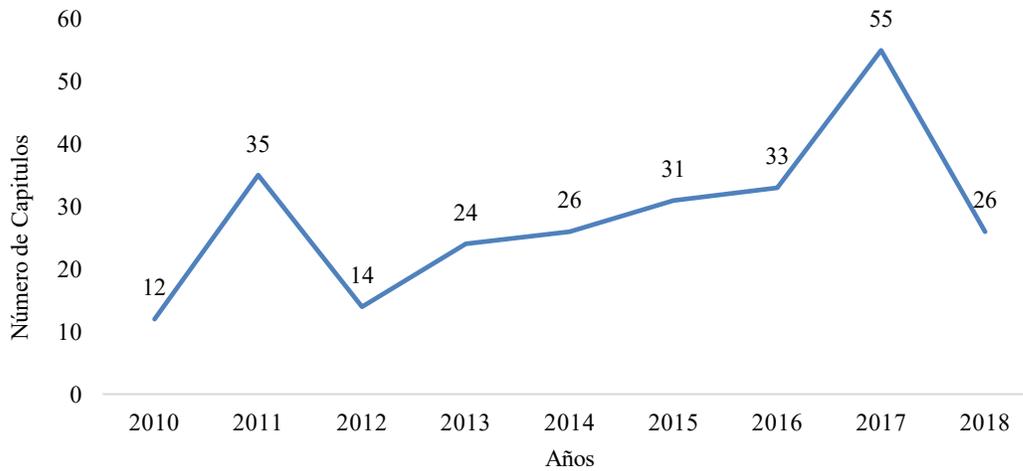


Gráfico 8. Número de capítulos de libro publicados por docentes de la UQ, en el periodo 2010-2018. Fuente: Vicerrectoría de Investigaciones UQ. Elaboración propia.

#### ***7.2.5.5. Productos de tecnología e Innovación.***

Sobre la producción académica desde el punto de vista de la tecnología y la innovación se constata que para el periodo del 2010-2018, los docentes de la UQ presentaron un total de 260 software, siendo los últimos 5 años los más productivos en esta área, y el año 2014 en el que más se presentaron con un total de 48 software, en el [Anexo No. 2 Software UQ.xlsx](#) se podrá visualizar la producción correspondiente.

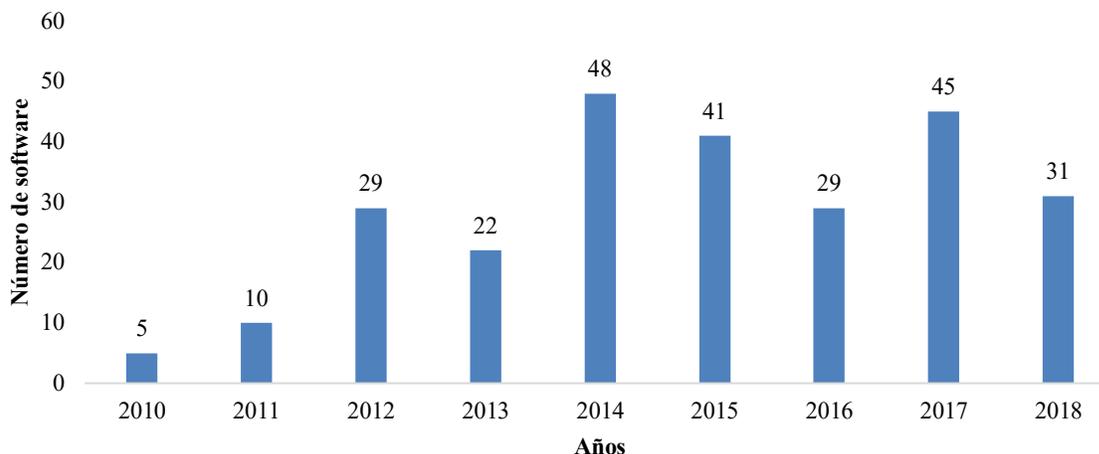


Gráfico 9. Número de software presentados por docentes de la UQ en el periodo comprendido entre 2010-2018. Fuente. Vicerrectoría de Investigaciones UQ. Elaboración propia.

#### **7.2.6. Productos de formación.**

##### ***7.2.6.1. Generación de programas de Maestrías y Doctorados***

Los programas de maestría y doctorado se reconocen como los espacios propicios para formar recursos humanos con habilidades y competencias que harán parte del desarrollo de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación. Es por ello, que el Decreto 2791 de 1994 del Ministerio de Educación Nacional establece los requisitos y procedimientos para la creación de programas de Doctorado, crea la Comisión Nacional de doctorados y fija plazos de evaluación de tales programas. De igual manera, en su primer artículo explica que los doctorados asumen el compromiso de formar investigadores capaces de realizar y orientar investigaciones de alto nivel reconocidas por comunidades académicas tanto nacionales como internacionales, como un aporte de novó al conocimiento y al avance de la ciencia y la tecnología en cualquier campo del saber (p. 1).

En conexión con ello, entre el periodo comprendido del 2010-2018 la Universidad del Quindío ha realizado la gestión para la oferta de 8 maestrías en diferentes áreas, de las cuales

1 es de investigación, 3 son de investigación/profundización y 4 son de profundización. Cabe destacar que previo al periodo de observación, la institución contaba con la Maestría en Ciencias Biomédicas, la Maestría en Educación y el Doctorado en Ciencias Biomédicas en convenio con la UTP, la Universidad de Caldas y la Universidad del Tolima, los tres programas antes mencionados en la modalidad de Investigación. Resaltando que además la Maestría en Ciencias Biomédicas es el primer programa de postgrado de la Institución acreditado en alta calidad en 2017 por 6 años.

Tabla 12 *Programas de Maestrías y Doctorados que obtuvieron registro en el periodo 2010-2018 en la UQ.*

	<b>Nombre del programa</b>	<b>Registro</b>	<b>Modalidad</b>
1	Maestría en Administración	Resolución MEN 400 de 2013	Profundización
2	Maestría en Biomatemáticas	Resolución MEN 11285 de agosto de 2013	Investigación
3	Maestría en Ingeniería	Resolución MEN 12577 de 2014	Investigación/ profundización
4	Maestría en Ciencias- Biología Vegetal.	Resolución MEN 6543 del 12 de mayo de 2015	Investigación/ profundización.
5	Maestría en Química	Resolución MEN 05465-24 de 2015	Investigación/ profundización
6	Maestría en Prevención de Riesgos Laborales	Resolución MEN 10550 de 2015	Profundización
7	Maestría en Medio Ambiente	Resolución MEN 08420 de 2016	Profundización
8	Maestría en Procesos Agroindustriales	Resolución MEN 01981 de 2018	Profundización.
<b>Doctorados UQ</b>			
1	Doctorado Ciencias de la Educación. Red RUDE Colombia	Resolución MEN 1566 de 2011	Investigación
2	Doctorado en Ciencias – UTP- UQ- Universidad de Caldas.	Resolución MEN 12417 de 2018	Investigación

Actualmente, en la Universidad se cuenta con un total de 4 especializaciones, 10

maestrías y 3 doctorados en red, no obstante, una vez revisada la oferta académica en posgrados se puede observar que la UQ, en comparación con las 4 instituciones de la región es la que menor cantidad de programas tiene disponibles. (Ver Tabla 13)

Tabla 13 *Número de programas de posgrado (especializaciones, maestrías y doctorados) en las Universidades públicas de la región.*

<b>Nombre de la Institución</b>	<b>Maestrías</b>	<b>Doctorados</b>	<b>Especializaciones</b>	<b>Total</b>
Universidad de Caldas	31	9*	25	65
Universidad del Quindío	10	3*	4	17
Universidad Tecnológica de Pereira	35	8*	22	65
Universidad del Tolima	17	5*	12	34

Fuente: Elaboración propia, datos recolectados de las páginas web de las instituciones.

#### ***7.2.6.2. Auxiliares de investigación.***

La UQ a través del Acuerdo del Consejo Superior No. 007 del 22 de febrero de 2002, reglamentó la actividad de los estudiantes en la modalidad de auxiliares de docencia, auxiliares de sistemas y cómputo, de administración y de investigación. Posteriormente, fue modificado por el Acuerdo No. 032 de julio 28 de 2016. En este se estipula que:

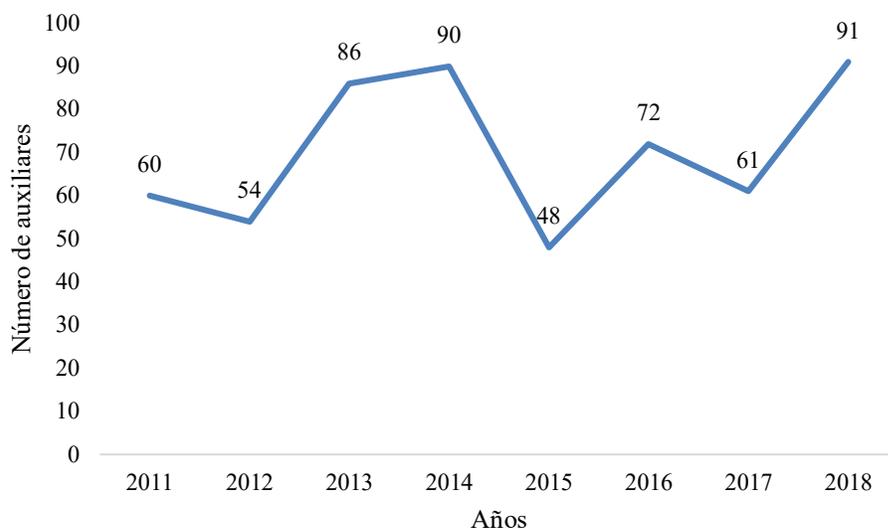
Los auxiliares de investigación serán solicitados por el investigador principal del proyecto que los requiera al Vicerrector de Investigaciones, quien dispondrá de quince (15) días calendario para realizar la convocatoria pública, siempre y cuando exista la disponibilidad presupuestal, dentro de este término se contará la selección, la cual estará a cargo del investigador principal. Una vez realizada la selección se expedirá una resolución de la vicerrectoría de investigaciones debidamente motivada reconociendo el estímulo e indicando el docente responsable de certificar el

cumplimiento de las funciones encomendadas a cada auxiliar. (Universidad del Quindío, 2016b, p. 5)

Del mismo modo, determina que los auxiliares de investigación cumplirán las siguientes actividades:

- a. Recolectar material bibliográfico del tema de la investigación.
- b. Apoyar al investigador principal en las actividades relacionadas con la investigación.
- c. Realizar ensayos y pruebas requeridas para la investigación.
- d. Digitar información requerida y producida en la investigación.
- e. Colaborar con la organización de los elementos dispuestos para las investigaciones.
- f. Las demás que le sean asignadas por el docente. (p. 4)

Teniendo en cuenta lo anterior, en el periodo comprendido entre el 2010-2018 la institución apoyo un total de 562 auxiliares de investigación, los cuales acompañan los proyectos de investigación que se realizan en la institución.



*Gráfico 10.* Número de auxiliares de investigación en el periodo 2010-2018. Fuente: Vicerrectoría de Investigaciones. Elaboración propia.

### 7.2.7. Centros de investigación.

Los centros de investigación son catalogados como sitios dedicados a la generación de conocimiento, los cuales son parte fundamental del país, ya que allí se desarrollan proyectos de investigación científica básica y/o aplicada en líneas de investigación específicas. Dado la anterior la UQ cuenta con 5 centros de investigación en los cuales convergen grupos de investigación, adscritos a diferentes facultades de la universidad. (Ver Tabla 14)

Tabla 14 *Centros de Investigación vigentes en la UQ*

Centro de Investigación	Facultad	Cantidad de grupos de investigación
Centro de estudios e investigaciones de la Facultad de Ingeniería CEIFI	Ingeniería	12
Centro de estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología CIBUQ	Ciencias Básicas y Tecnologías	3
Instituto Interdisciplinario de las Ciencias	Ciencias Básicas y	3

Centro de Investigación	Facultad	Cantidad de grupos de investigación
Centro de Investigaciones Biomédicas	Tecnologías Ciencias de la Salud	2
Centro de Estudios e Investigaciones Regionales	Ciencias Humanas y Bellas Artes	9

Fuente: Universidad del Quindío, 2018b, p. 34

Por su parte, el reconocimiento que realiza Colciencias para los centros de investigación o institutos de investigación reporta para el periodo comprendido entre el 2012-2016 la región del Eje Cafetero compuesta por los departamentos de Antioquia, Caldas y Quindío, destacando de este último, al Instituto Interdisciplinario de las Ciencias, que hace parte de la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías. (Ver Figura 3)

A. Centros de Investigación

Región / Departamento	PNCTe/ Sector	No. Centros de Investigación
<b>Caribe</b>		<b>3</b>
Bolivar	Agropecuario - Mar	1
	Ciencias Sociales	1
Magdalena	Mar - Ambiente y Hábitat	1
<b>Centro Oriente</b>		<b>28</b>
Distrito Capital	Agropecuario - Industria	2
	Ambiente y Hábitat	2
	Biología	1
	Ciencias Básicas	1
	Ciencias Básicas - Energía y Minería	1
	Ciencias Sociales	4
	Ciencias Sociales - Educación	1
	Industria	1
	Salud	12
	Salud - Biotecnología	1
Santander	Energía y Minería	1
	Salud	1
<b>Eje Cafetero</b>		<b>6</b>
Antioquia	Ambiente y Hábitat	1
	Ciencias Sociales	1
	Educación - Ciencias Sociales	1
	Salud - Biotecnología - Farmacéutica	1
Caldas	Ciencias Sociales - Agropecuario	1
Quindío	Ciencias Básicas	1
<b>Pacífico</b>		<b>7</b>
Valle del Cauca	Agropecuario - Medio Ambiente	1
	Ambiente y Hábitat	1
	Biología	1
	Salud	2
	Salud - Biotecnología	1
Nariño	Salud	1
<b>Total</b>		<b>44</b>

Figura 3. Centros reconocidos por región, departamento y sector 2012-2016. Fuente:

Colciencias, 2017, p. 60

### 7.2.8. Bases de datos.

La consulta de información desarrollada por parte de los docentes investigadores de la institución hace necesario que cuente con unas fuentes de información de calidad que permitan el acceso a documentos como revistas, libros y artículos en las diferentes disciplinas, dado lo anterior y una vez consultada la información se pudo evidenciar que la UQ cuenta con 27 bases de datos, que permiten la búsqueda de información.

Tabla 15 *Bases de datos*

No.	Base de datos	Descripción
1	Descubridor -EDS	Acceso rápido y fácil a todo el contenido en texto completo de la mayoría de las Bases de Datos que suscribe la Universidad del Quindío: Libros y Revistas Electrónicas, además miles de documentos open access, Open Journal Systems (OJS) y muchos más recursos. Cree su propia carpeta y guarde o comparta toda la información, las CITAS APA y otras las genera automáticamente.
2	Ebsco E-Books	Colección de libros electrónicos en todas las áreas del conocimiento Incluye temas como arte, negocios y economía, educación, artes de lenguas y disciplina, crítica literaria, medicina, artes escénicas, filosofía, poesía, ciencias políticas, religión, ciencia social, tecnología e ingeniería, entre muchos otros. La colección cuenta con más de 135.000 libros con acceso ilimitado de usuarios, con actualización mensual.
3	Biblioteca Virtual Magisterio	Libros y revistas electrónicas en educación y pedagogía
4	Biblioteca Virtual Pearson / Mc Graw - Hill / Ecoe / Cengage /CIB	Libros electrónicos en todas las áreas del conocimiento para todos los programas - distancia - virtual - presencial: Esta es una colección de libros electrónicos de lectura en línea de la editorial Pearson. Son textos básicos sobre temas de administración, educación, ingeniería, física, entre otros.
5	Academic Search Ultimate	Academic Search ULTIMATE, ofrece a los estudiantes una colección sin precedentes de, revistas a texto completo revisadas por pares, incluyendo muchas revistas indexadas en los principales índices de citas.
6	Ageline	Esta base de datos se centra exclusivamente en los temas de envejecimiento y la población de personas mayores de 50 años. Es el principal recurso en línea para la investigación en gerontología social

No.	Base de datos	Descripción
7	American Doctoral Dissertations	Cerca de 100000 títulos de American Doctoral Dissertations de un periodo de 20 años en la historia de los Estados Unidos.
8	Art & Architecture Source	Amplia variedad de temas relacionados, desde bellas artes, arte decorativo y arte comercial, hasta diversas áreas de arquitectura y diseño arquitectónico.
9	Biological & Agricultural Index Plus	Esta base de datos proporciona los artículos completos que cubren los estudios biológicos y agrícolas, es un recurso muy valioso para los que estudian la industria agrícola, veterinaria, manejo de vida silvestre y mucho más.
10	Business Source Ultimate	Ofrece amplia cobertura de texto completo más resúmenes para las más importantes revistas de negocios, que se remonta desde 1886.
11	E-Journals	Excelente herramienta de búsqueda que compila recursos en Acceso Abierto más grande del Mundo: 9 millones de artículos en 22.000 Publicaciones, en todas las 12 áreas del conocimiento.
12	Embase	ElEmbase es un servicio electrónico de Elsevier, específico para el área de medicina y farmacología, que ofrece una búsqueda integrada a las bases de datos Medline y Embase.
13	Enviroment Complete	Cobertura profunda en las áreas de agricultura, ecología de ecosistemas, la energía y las áreas afiliadas de estudio. Contiene el texto completo de más de 920 publicaciones.
14	Compendex Engineering Village	Abarca todas las áreas de la ingeniería: Compendex es la base de datos más amplia y completa la literatura de ingeniería disponibles en el mundo, con más de 20 millones de registros indexados de 77 países en 190 disciplinas de ingeniería.
15	Eric – Education Resources Information Center	Es una biblioteca digital de recursos de información relacionada con la educación, con acceso a textos completos de artículos y otros materiales educativos.
16	Fuente Académica Plus	Contiene más de 570 publicaciones académicas provenientes de Latino América, Portugal y España. Cubre todas las áreas temáticas principales, con mayor énfasis en agricultura, biología, economía, historia, leyes, literatura, filosofía, psicología, administración pública, religión y sociología.
17	Food Science	El principal recurso de texto completo para la Investigación en agroindustria Agroalimentarias y Práctica. Esta amplia

No.	Base de datos	Descripción
	Source	base de datos de texto completo está diseñada para apoyar las necesidades de información de la industria alimentaria en todos los niveles.
18	Humanities Source Ultimate	Humanidades Source ultimate ofrece acceso a los contenidos clave que cubra pensamiento literario, académico y creativo. También incluye cientos de revistas a texto completo académicos citados en los índices principales sujetos para completar la investigación de los estudiantes.
19	Medline Complete	Es la base de datos de literatura científica internacional, que contiene referencias bibliográficas y resúmenes de más de 4000 revistas biomédicas publicadas en Estados Unidos y en otros 70 países. Contiene aproximadamente 11 millones de registros desde 1966, y abarca las áreas de medicina, enfermería, odontología y medicina veterinaria.
20	New England Journal Of Medicine	Acceso a revistas en el área de Medicina, seguridad y salud en el trabajo, educación física y deportes.
21	The Philosopher'S Index Full Text	Recursos de texto completo para los estudios de filosofía. Base de datos líder proporciona el texto completo de las revistas más estimados de la filosofía. Que cubre todos los campos de la filosofía y que incluyen revistas a texto completo de más de 30 países, es un recurso muy valioso para los estudiantes de filosofía e investigadores de todo el mundo.
22	Reaxys	Reaxys – La solución para Químicos - Reaxys es las bases de datos referencial de química orgánica, inorgánica, patentes, organometálica reunidas en una única colección. Contiene información de 16,000 revistas especializadas. Enlaces para para acceder rápidamente a los resúmenes de Scopus. Reaxys unificó los contenidos de las bases de datos CrossFire Beilstein, Patent Chemistry Database y CrossFire Gmelin, ofreciendo grandes beneficios
23	Science Direct	ScienceDirect es una de las principales bases de datos científicas de textos completos, que ofrece artículos periodísticos y capítulos de libros de más de 2,500 estudios para revistas especializadas y más de 11.000 libros.
24	Scopus	La base de datos multidisciplinaria referencial y citas de literatura revisada por pares con mayor cobertura. Contiene 20,500 revistas (50 millones de registros), 360 series de libros de más de 5,000 editoriales. Cobertura de 1823 a la

No.	Base de datos	Descripción
		fecha, se incluyen anualmente aproximadamente 2 millones de registros. Provee herramientas bibliométricas para la evaluación de autores, Instituciones y comparación entre revistas.
25	Socindex	Base de datos sobre investigación sociológica, libros y monografías, y texto completo. Las áreas que abarca esta base de datos son: Economía, historia, ciencias políticas, sociología, arqueología, lenguas y literatura, música, cine, teatro, filosofía, religión, arte, arquitectura, ecología y medioambiente, matemáticas y estadística.
26	Sociology Source Ultimate	Ofrece más, revistas a texto completo revisados por pares que cualquier otra base de datos de investigación de la sociología, sociología Última Fuente proporciona los materiales imprescindibles para los estudiantes que estudian aspectos de la conducta social y la interacción
27	Sport Discus With Full Text	Es la fuente más completa del mundo de publicaciones del ámbito del deporte y de medicina deportiva

Fuente: Universidad del Quindío, 2018b, p. 27 – 30.

### 7.2.9. Semilleros de investigación.

La UQ a través del Acuerdo No. 001-B del Consejo Académico en el 2009, establece las Políticas de Semilleros de Investigación, con el fin de “crear las condiciones para impulsar el proceso de investigación formativa en los programas de pregrado” (p. 1), apoyar los procesos de acreditación de calidad y poder establecer un trabajo sólido de formación en investigación. Razón por la cual en el artículo 1 menciona “los semilleros de investigación son comunidades de aprendizaje donde confluyen estudiantes y profesores de diferentes profesiones y disciplinas con el propósito de buscar formación integral, a través de actividades académicas que promuevan el pensamiento crítico, creativo e innovador propio del quehacer investigativo” (p. 2).

Para lograr este propósito la institución contempla en los semilleros la Fase I de Formación, la Fase II de consolidación y la Fase III de ejecución. Cada una de estas fases

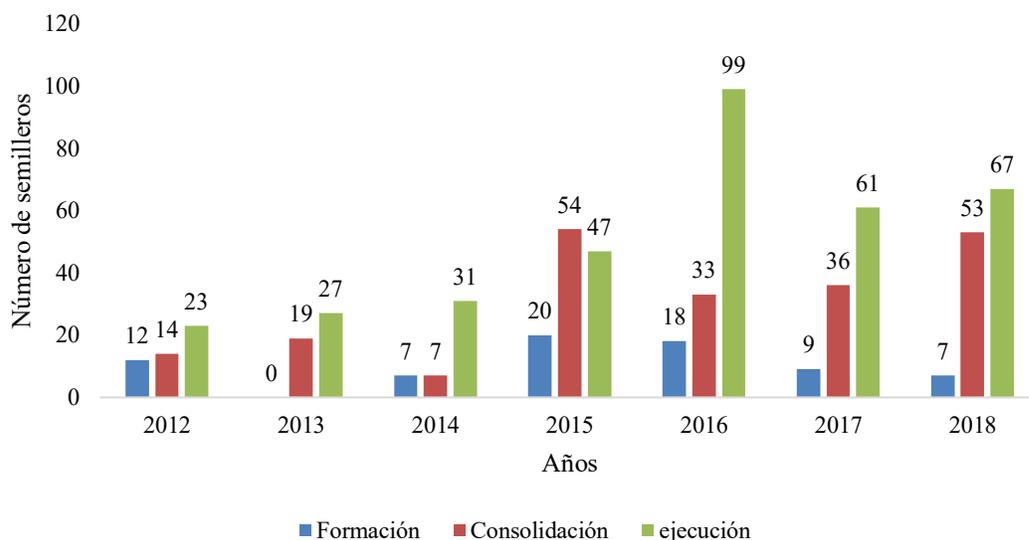
comprende los siguientes aspectos:

**Fase I de Formación:** es la “etapa inicial de inducción al desarrollo de la actitud investigativa y el espíritu científico... donde el estudiante se enfrenta al conocimiento teórico de lo que es la investigación” (p. 2).

**Fase II de Consolidación:** “cada grupo de investigación registrado en la Vicerrectoría conformará un solo semillero. Los estudiantes, guiados por un investigador del grupo diseñaran un proyecto de investigación cuya construcción debe ceñirse por el Estatuto de Investigaciones” (p. 4).

**Fase III de Ejecución:** “en esta fase se ejecutará la propuesta de investigación, previa aprobación por el Comité de investigaciones de la respectiva Facultad” (p. 5).

Derivado de lo anterior en el



*Gráfico 11* se ilustra el comportamiento de los Semilleros de Investigación en la institución en el periodo comprendido entre el 2010 y el 2018, con un total de 355 proyectos ejecutados.

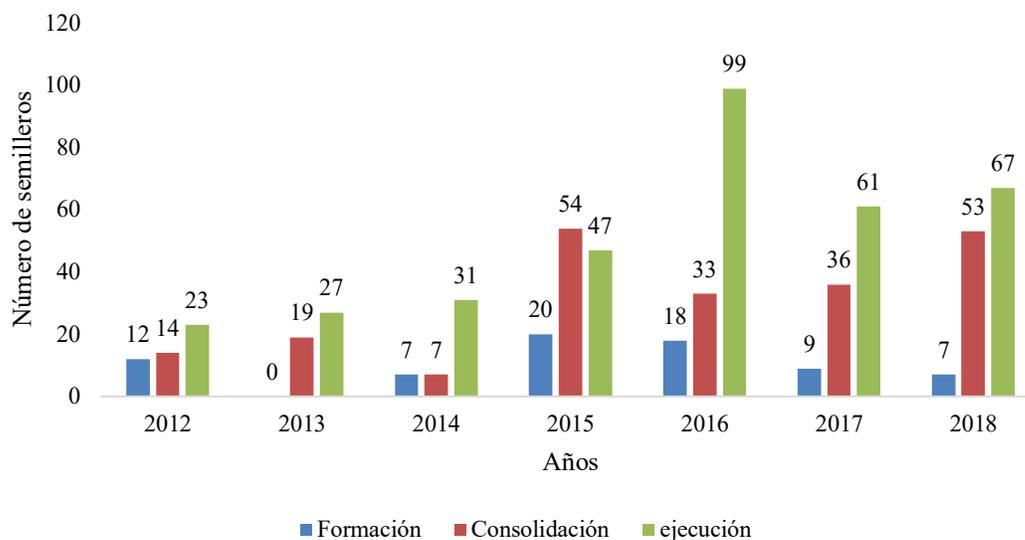


Gráfico 11. Número de semilleros de investigación 2012-2018. Fuente: Elaboración propia.

#### 7.2.10. Becas de Joven Investigador de Colciencias.

El programa de Jóvenes Investigadores de Colciencias, entrega becas para el desarrollo de pasantías profesionales en investigación e innovación, en alianza con grupos de investigación reconocidos por Colciencias, este programa ha permitido la producción de nuevo conocimiento y la solución a problemáticas de cada una de las regiones del país en las diferentes áreas del conocimiento. De allí que en la institución se ha logrado participar través de sus grupos de investigación en las convocatorias realizadas por esta dependencia de las cuales ha obtenido desde el año 2012-2018 un total de 71 profesionales beneficiados con estas becas por parte de Colciencias y 59 por parte de la Institución. (Tabla 16).

Tabla 16 Jóvenes investigadores por año y por fuente de financiación

Jóvenes Investigadores		
Fuente Financiadora		
Año	Colciencias	Uniquindio
2012	15	-
2013	22	-
2014	9	-
2015	6	-
2016	8	12

2017	1	24
2018	6	23
2019	4	0

Con este programa, Colciencias promueve la vinculación de profesionales recién graduados o aquellos que tienen pendiente su ceremonia de grado, pero que además se han destacado por su desempeño académico y desean fortalecer su trayectoria investigativa. En la Tabla 17 se representan los grupos beneficiados desde el 2014 hasta el 2018, destacando la Facultad de Ciencias de la Salud con un total de 14 jóvenes investigadores financiados.

Tabla 17 *Jóvenes investigadores por Facultad y por grupo de Investigación con financiación por Colciencias*

	<b>Grupo de Investigación</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
1	Estudio en Parasitología y Micología Molecular (GEPAMOL)	2	1	2	1	1
2	Grupo de Investigación en Bioquímica de Enfermedades Cardiovasculares y Metabólicas (GECVYME)	2	2	2	-	-
3	Grupo de Inmunología Molecular (GYMOL)	1				
4	Grupo de Investigación en Desarrollos Tecnológicos (GIDET)			1		
5	Optoelectrónica		1	1		1
6	Diversidad Faunística			1		
7	Grupo de Investigación en Ciencia Aplicada para el Desarrollo de la Eco región (GICADE)		2			2
8	Agroindustria de Frutas Tropicales			1		1
9	Grupo de Modelación Matemática en Epidemiología (GMME)					1
11	Grupo de Estudio y Desarrollo de Software (GEDES)	1				
12	Grupo de Sistemas de Información y Control Industrial (SINFOCI)	1				
13	Grupo de Investigación en Contaduría Internacional Comparada.	1				

Fuente: Vicerrectoría de Investigaciones. Elaboración propia.

Es de anotar que la Institución también contribuye con recursos propios a la

vinculación de jóvenes investigadores en diferentes grupos de investigación desde el año 2016 a la fecha, lo que demuestra su interés por promover la vinculación de profesionales en los procesos de investigación, manteniendo un fortalecimiento de doble vía tanto a nivel institucional como en el enriquecimiento del perfil integral de los graduados.

#### **7.2.11. Inversión en Investigación por parte de la Institución.**

En la actualidad la Universidad del Quindío (2016a), dentro de su Política de Calidad, sostiene:

Pilar estratégico 2: Investigación Pertinente

Objetivo Estratégico – De impacto – Investigación Pertinente:

Posicionar la investigación y la innovación pertinente como referente institucional, a través de grupos y programas de Investigación consolidados, fortaleciendo su impacto en la transformación de la sociedad desde lo humano, lo económico, lo industrial, lo ambiental, lo cultural y lo político (p. 2).

Una vez consultado el periodo de inversión por parte de la UQ en la Oficina de Planeación (comunicación personal, 2018) para apoyar los procesos relacionados con la Investigación se pudo establecer que entre los años 2010 y 2013 el presupuesto fue variable, siendo el menor equivalente a los 299.864.000 de pesos. Mientras que, entre el año 2014 a 2018 ha permanecido constante con un promedio aproximado de 2.588.000 millones de pesos anuales. Dicha inversión ha permitido los avances que se han obtenido en la institución en diferentes aspectos, entre los cuales se encuentran el apoyo a la financiación de proyectos, las publicaciones y la obtención de patentes, entre otros.

Tabla 18 *Presupuesto asignado a investigaciones para el periodo 2010-2018*

<b>Presupuestos asignados por el Pilar 2: Investigación Pertinente</b>								
<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>

---

1.414.808	943.116	903.733	299.864	2.901.153	3.348.553	2.464.742	2.045.941	2.183.361
-----------	---------	---------	---------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

---

Cifras en miles de pesos. Fuente: Oficina de Planeación UQ. Elaboración propia.

### 7.3.Capital Relacional

El capital relacional demuestra que las instituciones no son entes aislados, por el contrario, demuestran como estas se relacionan con el exterior y como este aporta valor, por ello, se revisaron los siguientes factores: cómo los investigadores y sus grupos participan en redes de investigación, la participación como evaluadores y cómo el reconocimiento de los programas de la institución permite la vinculación de estudiantes con becas.

#### 7.3.1. Redes de investigación.

Considerando que la participación en redes permite a la comunidad académica y científica la posibilidad de realizar alianzas para compartir información, construir proyectos, realizar pasantías, acceder a infraestructura, equipos y demás. Se pudo conocer que la UQ a través de sus investigadores, hace parte de 35 redes de alcance nacional e internacional, sin embargo, no se documenta que tipo de actividades se han desarrollado a través de ellas y que logros se han obtenido de la participación de los investigadores.

Tabla 19 *Número de redes que presenta la Institución*

No.	Nombre de la Red	Países
1	Red de investigación inmunopatología de la toxoplasmosis ocular.	Colombia, Francia, Alemania, EEU
2	Red de Investigación en Bioinformática de protozoos patógenos.	EEUU
3	Red de investigación en diagnóstico de la toxoplasmosis	Francia.
4	Red de investigadores en administración.	Colombia
5	Red Clara, comunidad Latinoamericana de Infraestructura de datos espaciales.	Ecuador

---

<b>No.</b>	<b>Nombre de la Red</b>	<b>Países</b>
6	Red de investigadores en educación física, recreación y deporte YUMA	Colombia
7	Asociación Colombiana de Biología Evolutiva	Colombia
8	Red Colombiana de Virología	Colombia
9	Red de semilleros de investigación	Colombia
10	Su eje	Colombia
11	Asociación Colombiana de Infectología	Colombia
12	Asociación interacción persona-ordenador	Colombia
13	Red de óptica	Colombia
14	American Statistical Association	Colombia
15	American Genetic Association	Colombia
16	Asociación Latino Americana de Biomatemáticas	Colombia
17	Red Iberoamericana de responsabilidad Social para pymes (RIRSEP)	Argentina, Colombia, Salvador, Uruguay, Rep. Dominicana, España, México.
18	Red ciudades imaginadas	Colombia
19	Red nacional de museos de ciencias e historia natural	Colombia
20	Asociación Colombia de ciencia y tecnología de alimentos ACTA	Colombia
21	Red CLACSO Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales	Alemania, España, Colombia.
22	Red de Instituciones formadoras de Licenciados en idiomas	Colombia
23	Red de Programas Universitarios en Familia.	Colombia
24	Red DIDACTEXT	Colombia
25	Red Iberoamericana de Pedagogía-REDIPE	Colombia
26	Red de cooperación entre las Universidades de Argentina e instituciones de educación superior de Latinoamérica	Colombia

No.	Nombre de la Red	Países
27	Asociación Colombiana de Facultades de Administración - ASCOLFA	Colombia
28	Asociación Colombiana De Facultades Y Programas Universitarios De Comunicación – AFACOM	Colombia
29	Red Colombiana de Posgrados – RCP	Colombia
30	Asociación Colombiana de Facultades de Medicina – ASCOFAME	Colombia
31	Asociación Colombiana de Facultades de Educación – ASCOFADE	Colombia
32	Consejo Nacional para la educación en Trabajo Social – CONETS	Colombia
33	Asociación Colombiana de Instituciones de educación Superior con Programas a Distancia – ACESAD	Colombia
34	Asociación Colombiana de Facultades y Escuelas de Enfermería – ACOFAEN	Colombia
35	Asociación Colombiana de Facultades de Ciencias – ACOFACIEN	Colombia

Fuente. Universidad del Quindío, 2018b, p. 41 - 44

### 7.3.2. Participación como evaluadores.

Como parte de la visibilidad de la institución y la de sus docentes, además de sus currículos, los investigadores de la institución han participado en diferentes comités evaluadores; que comprenden procesos desde evaluación de pares, hasta jurados de concursos públicos de méritos, evaluadores de artículos, de proyectos de investigación, de libros, entre otros. No obstante, debido a que no se presenta uniformidad en el diligenciamiento de los datos y a que la plataforma no permite discriminar entre los tipos de evaluación en la que participa cada uno de estos, es complejo establecer el rol desarrollado en cada actividad, ya que solo permite determinar la actividad como evaluador que comprende varios aspectos. Para mayor claridad, el

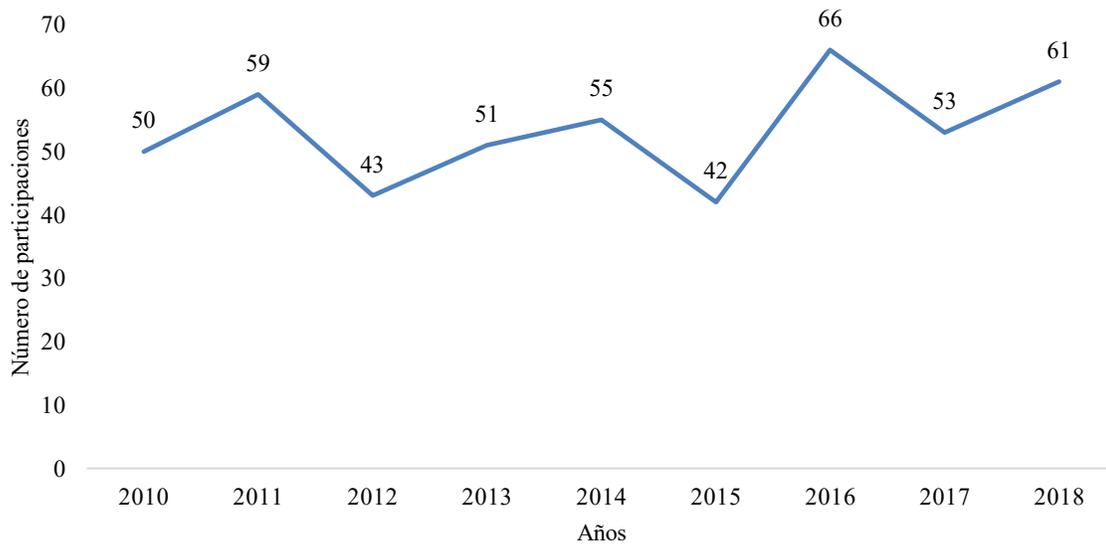


Gráfico 12 permite visualizar el número de actividades de evaluación desarrolladas por los investigadores durante el periodo de evaluación 2010-2018, siendo el 2016 el que más evaluaciones presenta documentadas. (ver [Anexo No. 3 Docentes Evaluadores.xlsx](#))

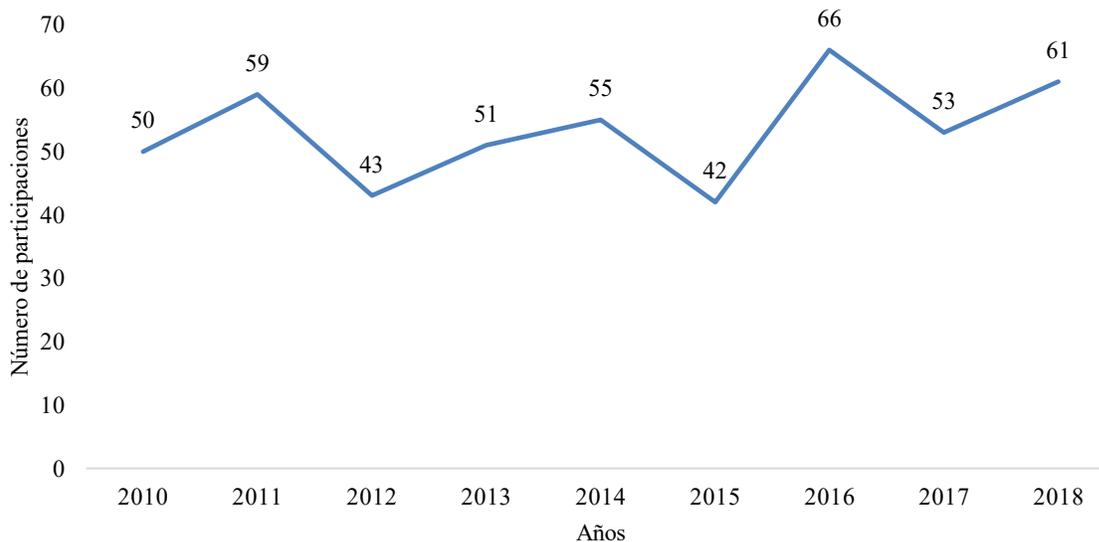


Gráfico 12. Número de participaciones de los docentes como evaluadores. Fuente:

Elaboración propia.

### 7.3.3. Becas de Doctorado.

La UQ a través de su programa académico de Doctorado en Ciencias Biomédicas ha logrado vincular 13 estudiantes becados por Colciencias, como producto de la presentación de proyectos de investigación en cumplimiento de los requisitos exigidos en las convocatorias, además del reconocimiento que tienen los grupos que soportan el programa y la calidad académica del mismo.

Tabla 20 Nombre de proyectos de investigación desarrollados por becados de Colciencias

No.	Nombre del Proyecto	Grupo de Investigación	Convocatoria Colciencias	Fecha de ingreso
1	El péptido lucilina como factor antimicrobiano de las larvas de la mosca <i>Lucilia sericata</i> y su diseño como proteína quimérica antimicrobiana	GYMOL	511-2010	2009/2
2	Identificación de péptidos inmunogénicos de <i>toxoplasma gondii</i> :	GEPAMOL		2011-2

No.	Nombre del Proyecto	Grupo de Investigación	Convocatoria Colciencias	Fecha de ingreso
	selección por ensayos ex vivo en muestras humanas HLA-A*02			
3	Actividad del sistema ubiquitina/proteosoma sobre la proteína no estructural NS1 del virus Dengue 2.	GYMOL	528-2011	2012-2
4	Identificación de sustratos proteicos en células humanas para proteínas ROP cinasas de <i>toxoplasma gondii</i> .	GEPAMOL	567-2012	2013-2
5	Actividad biológica del extracto etanolito de hojas de <i>Passiflora edulis f. Flavicarpa</i> en células de adenocarcinoma de colon humano.	GECAVYME	727-2015	2016-2
6	Identificación de compuestos con potencial inhibitorio de la adhesión dependiente del antígeno I/II de <i>Streptococcus mutans</i> .	GYMOL	727-2015	2016-2
7	Evaluación de la actividad biológica de tres Péptidos de Defensa del Hospedero (HDPs) del escarabajo coprófago <i>Oxysternon conspicillatum</i> .	GYMOL	727-2015	2016-2
8	Efecto del consumo de <i>Passiflora edulis</i> sobre marcadores de estrés oxidativo de deportistas de rendimiento	GECAVYME	727-2015	2016-2
9	Análisis Transcriptómico dual ex- vivo de células mononucleares de sangre periférica humana (PBMCs) provenientes de individuos con Toxoplasmosis estimulados con <i>T. gondii RH</i> .	GEPAMOL	727-2015	2016-2
10	Evaluación <i>in vitro</i> del efecto de nuevas tiazolidinonas sobre la invasión y crecimiento del parásito <i>Toxoplasma gondii</i>	GEPAMOL	727-2015	2016-2
11	Identificación in silico y evaluación de la actividad in vitro de potenciales	GYMOL	757-2016	2017-2

No.	Nombre del Proyecto	Grupo de Investigación	Convocatoria Colciencias	Fecha de ingreso
	inhibidores de la proteína NS5 del virus dengue.			
12	Identificación de péptidos presentados por el HLA-A*02 en células de individuos con toxoplasmosis.	GEPAMOL	787-2017	2018-2
13	Efecto de la proteína ROP16 de <i>Toxoplasma gondii</i> sobre la respuesta inmune de células mononucleares de sangre periférica (PBMC) de individuos con toxoplasmosis.	GEPAMOL	787-2017	

Fuente: Documento registro calificado programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas 2018.

#### 7.3.4. Movilidad de investigadores.

Desde el programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas se establece que un total de 20 estudiantes han realizado 18 estancias o pasantías internacionales y 2 nacionales, bajo el amparo de convenios establecidos por la UQ.

Tabla 21 *Estancias o pasantías internacionales*

Entidad Pasantía	País	Convenio vigente S/N	Fecha
Universidad Autónoma de Barcelona y el CNIC (Centro Nacional de Investigación Cardiovascular)	Barcelona - España	Pasantía Internacional	2010 - SEPT-NOV 2011-ENE - FEB
CNIC - Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares	Madrid - España	Pasantía internacional	2011 - FEB - 14-18 Septiembre de 2010 - Febrero de 2011
Université de Strasbourg	Francia	Estancia	1 de junio al 8 agosto de 2012.
Universidad de Antioquia	Colombia	Pasantía Nacional	Octubre 1 al 5 de 2012
Université Francois Rebelais Tours	Francia	Pasantía internacional	Febrero 20 - mayo 20 de 2014

<b>Entidad Pasantía</b>	<b>País</b>	<b>Convenio vigente S/N</b>	<b>Fecha</b>
Universidad de Chicago	USA	Pasantía internacional	Febrero 21 - junio 21 de 2013
Universidad de Antioquia y Universidad del Rosario	Colombia	Universidad de Antioquia	
Universidad de Texas	USA	Pasantía internacional	Agosto 3 de 2015 - diciembre 15 de 2015
Universitäts Freiburg klinikum	Alemania	Pasantía internacional	Agosto 26 de 2016 - Febrero 14 de 2017
Universidad de Georgia	USA	Pasantía internacional	Enero 27 de 2017 - Abril 24 de 2017
Universidad Autónoma de Querétaro en la Facultad de Química.	México	Pasantía internacional	Noviembre 15 de 2017 - Febrero 05 de 2018
Universidad Autónoma de Baja California (México) en la Facultad de Deportes Campus Ensenada	Ensenada - México	Pasantía internacional	Mayo 11 - Agosto 11 de 2018
Universidad de Georgia (Athens - USA)	USA	Taller Internacional: "The 13th Annual EuPathDB Workshop"	
Universidad Pompeu Fabra	Barcelona - España	Pasantía internacional	Junio 17 - 21 de 2018
Universidad de Buenos Aires	Argentina	Pasantía internacional	2 de octubre de 2018 y el 23 de abril de 2019
Universidad de Buenos Aires	Argentina	Pasantía internacional	8 de noviembre al 8 de diciembre de 2018
Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) de Zacatecas	México	Pasantía internacional	8 de noviembre al 8 de diciembre de 2018
Medical Center - University of Freiburg	Alemania	Pasantía internacional	6 de mayo al 6 de agosto del 2019
			2019
			6 de mayo a julio 6 de 2019

<b>Entidad Pasantía</b>	<b>País</b>	<b>Convenio vigente S/N</b>	<b>Fecha</b>
Universidad de Wisconsin-Madison	E.E.U.U	Pasantía internacional	agosto 15 a noviembre 14 de 2019
Universidad Liverpool John Moores	Inglaterra	Pasantía internacional	julio 20 a agosto 31 de 2019

Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, al consultar los datos de movilidad por parte de los docentes investigadores de la Institución, no fue posible sistematizarla por la cantidad de datos presentados de diferente índole.

### **7.3.5. Revista de investigaciones de la UQ.**

### **7.3.6. Reconocimientos externos.**

El proceso de investigación requiere que, como forma de comunicación de sus resultados, estos lleguen a la comunidad en general a través de revistas, las cuales deben cumplir con diferentes criterios ante Colciencias para su indexación. La UQ cuenta con la “Revista de Investigaciones de la Universidad del Quindío”, con ISSN 1794-631X, la cual fue catalogada en la categoría C durante el periodo 2006-2017. Para la convocatoria 786 de 2017, la revista pierde la indexación. Sin embargo, como plan de mejoramiento y por recomendación de los pares externos de la Acreditación Institucional se recomendó fortalecer los medios de comunicación y teniendo en cuenta su trayectoria se hace necesario la reactivación de la misma.



Figura 4. Portada revista de investigaciones. Universidad del Quindío. (S/F).

### 7.3.6.1. Acreditación Institucional.

La Universidad del Quindío recibió mediante Resolución del Ministerio de Educación Nacional No 003902 de marzo 07 de 2018, la Acreditación Institucional de Alta Calidad por un término de 4 años (Ministerio de Educación Nacional, 2018).



Figura 5. Sello Acreditación Institucional. Fuente: Página Uniquindío.

### 7.3.6.2. Programas Acreditados.

A diciembre 31 de 2018, 13 programas académicos han obtenido la Acreditación de Alta Calidad en la institución, de los cuales 5 obtuvieron resolución en el 2018. Logrando así el 39,4% de los programas acreditables.

Tabla 22 *Programas acreditados de Alta Calidad*

No.	Programa Académico	Resolución MEM Acreditación vigente a diciembre de 2018	Fecha de Resolución
1	Lic. en Literatura y Lengua Castellana (antes Licenciatura en Español y Literatura)	N° 13935 - 6 años	8/10/2013
2	Contaduría Publica	N° 020199 - 6 años	11/12/2015
3	Filosofía	No. 020968 – 4 años	22/12/2015
4	Ingeniería Civil	No. 020968- 4 años	10/06/2016
5	Licenciatura en Lenguas Modernas	No. 11943 – 6 años	16/06/2016
6	Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.	No. 10711 – 4 años	25/05/2017
7	Ingeniería de Sistemas y Computación.	No. 16764 – 4 años	25/08/2017
8	Química	No. 17485 – 4 años	31/08/2017
9	Biología	No. 24510 – 4 años	10/11/2017
10	Maestría en Ciencias Biomédicas	No. 24516 – 6 años	10/11/2017
11	Licenciatura en Matemáticas	No. 04601 – 8 años	21/03/2018
12	Medicina	No. 09424 – 6 años	08/06/2018
13	Ingeniería Electrónica	No. 11565 – 6 años	17/07/2018

### 7.3.7. Patentes.

En la actualidad la denominada sociedad del conocimiento permite que las patentes de invención sean consideradas fuente de muchas ventajas, puesto que la institución permite a través de sus grupos y de sus investigadores el tiempo necesario y los recursos para la investigación y el desarrollo de las mismas, es por esto que con el fin de proteger estas invenciones la institución promueve el registro de las mismas; además de que el otorgar estas patentes le permite a la institución ser más competitiva, promover la entrada a empresas, identifica nuevos negocios, incentiva la producción intelectual del personal académico, promueve la calificación para los grupos de investigación reconocidos por Colciencias, al ser más visibles permite vigilar el entorno tecnológico y/o competitivo con el fin de obtener financiación para nuevos proyectos (Cientech Centro de Transferencia de Conocimiento e

Innovación, 2016).

Derivado de lo anterior para la UQ desde el año 2015, se ha logrado obtener el registro de 6 patentes a la fecha, demostrando una evolución del conocimiento y un fortalecimiento de sus grupos, que se enfocan en direccionar la investigación a productos de invención que finalmente aporten a la sociedad (ver Tabla 23)

Tabla 23 *Nombre de patentes asignadas por grupo de investigación*

	<b>Nombre de la invención</b>	<b>Grupo</b>	<b>Año de concesión</b>
1	Péptido antimicrobiano de la familia de las cecropinas contra bacterias multirresistentes.	GYMOL	2015
2	Dispositivo sensor de humedad no invasivo para especies vegetales.	Instituto Interdisciplinario de las Ciencias	2017
3	Micromaquina para medida de tensión y torsión en fibras vegetales.	Instituto Interdisciplinario de las Ciencias.	2017
4	Análogos cárnicos y método para producirlos.	Instituto Interdisciplinario de las Ciencias.	2018
5	Adhesivo de origen natural y proceso de obtención del mismo.	Optoelectrónica	2019
6	Películas biocompuestas con oleorresina de clavo	Ingeniería de Alimentos.	2019

Fuente: Elaboración propia.

De igual manera la UQ, en el último año presento 8 solicitudes más de patentes de invención, con el fin de obtener el registro de estas ante la Superintendencia de Industria y Comercio, entre las que se mencionan:

1. Planta de tratamiento por procesos de oxidación avanzada de agua residual del beneficio húmedo del café.
2. Método Quechers con carbón activado obtenido de guadua para analizar residuos de plaguicidas.

3. Composición para uso tópico con propiedades antimicrobianas, antiinflamatoria y antioxidante y su método de obtención.
4. Aglomerado de fibra de guadua en matriz polimérica.
5. Espuma rígida obtenida de polialuminio de los envases multicapas para líquidos posconsumo.
6. Aglomerado de fibras de pasto elefante en matriz polimérica y proceso para elaborarlo.
7. Equipo de deshidratación con eje no uniforme
8. Equipo medidor fotoacústico portátil de razón de evolución de oxígeno.

Con el fin de establecer las capacidades de investigación de la Universidad del Quindío en cuanto al capital humano, relacional y estructural, se estructuraron cuadros que evidencian y proyectan a futuro dichas capacidades:

Tabla 24 *Capacidades del componente de investigación con relación al capital humano*

<b>Capital Humano</b>	<b>Capacidades</b>
Número de líderes de investigación por grupos categorizados	La Institución cuenta 502 docentes de los cuales 278 tienen vinculación de planta y 224 de contrato, lo que hace posible fortalecer y generar nuevos grupos de investigación en la institución.
Formación académica	De los grupos que se hallan categorizados a la fecha el 62% de los líderes de investigación poseen título de doctorado y el 38% de maestría. Sin embargo, el potencial de la institución es de 502 docentes con posibilidad de pertenecer a un grupo de investigación o de generar un grupo nuevo.
Tipo de vinculación por parte de los líderes de investigación	El 90% de los líderes documentados para esta investigación se hallan vinculados de planta y el 10% restante en modalidad de contrato. Por lo tanto, se permite la asignación de tiempo para la ejecución de proyectos y el acceso a beneficios ofrecidos por la Vicerrectoría de Investigaciones. Así mismo, las políticas de vinculación de personal docente de planta a la institución, permite el acceso de los docentes de contrato a los concursos que se oferten.

Categorización de los investigadores	El reporte actual de la categorización de investigadores aplica para todos los docentes de la Institución, no obstante, todo docente- investigador que cuente con CvLAc podrá acceder a la categorización por parte del Ministerio de Ciencia y Tecnología, previa convocatoria.
Impacto de las publicaciones de los líderes de investigación	Se observa un aumento en el impacto de las publicaciones, dado que en 2010 se encontraban 46 referencias en Scopus y en 2018 un total de 182, lo que demuestra las capacidades que poseen los investigadores en gestionar y escribir artículos en revistas de impacto.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 25. *Capacidades del componente de investigación con relación al capital estructural*

<b>Capital Estructural</b>	<b>Capacidades</b>
Grupos de investigación de la UQ.	En el periodo evaluado y teniendo en cuenta la última convocatoria se hallaban categorizados 42 grupos de investigación, no obstante la Vicerrectoría de Investigaciones cuenta con 76 grupos inscritos, por lo que se evidencia la capacidad que tiene la institución para ampliar el número de grupos reconocidos ante el Ministerio de Ciencia y Tecnología.
Proyectos financiados por la institución	En el periodo evaluado fueron financiados en promedio 45 proyectos de investigación por año; evidenciándose la capacidad que tienen los grupos de generar nuevo conocimiento a través de la investigación.
Proyectos con financiación externa.	Para el periodo 2010-2018 fueron documentados 29 proyectos de investigación con financiación externa, evidenciándose la gestión de los docentes investigadores y la posibilidad de los 42 grupos categorizados de continuar en el proceso de búsqueda de apoyo financiero por entes externos.
Productos de generación de nuevo conocimiento	Se demostró la generación de nuevo conocimiento a partir de la presentación de artículos científicos (1.518 artículos) en el periodo evaluado con un promedio de 168 artículos por año, además de 171 libros, 265 capítulos de libro y 260 software, demostrándose aumento en la producción a través de los años y la posibilidad de continuar en dicho aumento.
Generación de programas de Maestría y Doctorados	En el periodo evaluado se pudo evidenciar la generación de programas de Maestría y doctorado en la Institución, con un total de 8 Maestrías y 2 Doctorados, completándose así un total de 3 Doctorados y 10 Maestrías. Lo que demuestra la

	apertura de nuevos programas durante este periodo y la posibilidad de ofertar nuevos programas.
Centros de Investigación	La Institución cuenta con 5 Centros de Investigación, siendo el Instituto Interdisciplinario de las Ciencias el único reconocido a la fecha por Colciencias como Centro. Lo que indica el potencial de la Institución de hacer visibles los 4 restantes y poder generar más centros enfocados a la investigación.
Semilleros de Investigación.	El periodo analizado, logró evidenciar la presentación de 355 semilleros de investigación, hecho que fomenta las competencias investigativas de los estudiantes de la Institución y que demuestra el interés de la misma por querer avanzar y aportar cada día a este proceso.
Jóvenes Investigadores Colciencias/ Universidad del Quindío.	Los grupos de Investigación de la Institución que se hayan categorizados por Colciencias han permitido la vinculación de jóvenes a través del programa de Jóvenes Investigadores (71 jóvenes) financiados por Colciencias y 59 por parte de la Institución, lo que hace evidente la capacidad que tienen los grupos para acoger a estos jóvenes y abre la posibilidad de presentar nuevos vínculos a través de proyectos.
Inversión por parte de la Institución	El apoyo por parte de la Institución fue demostrado en el periodo evaluado, con un aporte promedio de \$2.588.000 millones, lo que ha permitido el avance en el componente de investigación en la Institución, muestra de ello es el aumento en el número de grupos reconocidos en cada convocatoria.

Tabla 26. *Capacidades del componente de investigación con relación al capital relacional*

<b>Capital Relacional</b>	<b>Capacidades</b>
Redes de Investigación	Se evidencia la vinculación de la Institución a 35 redes, sin embargo, no es posible visibilizar cuantas de estas corresponden específicamente al componente de investigación.
Participación como evaluadores	Se evidencia la participación de los docentes como evaluadores lo que demuestra la visibilidad de los investigadores y el potencial de participación en todas las disciplinas en que se desenvuelven los grupos.
Obtención de becas para estudios de doctorado	Se evidenció la vinculación de 13 estudiantes becados por Colciencias a un programa de Doctorado, con la apertura del nuevo programa se espera la vinculación de nuevos estudiantes.

Movilidad de Investigadores	La movilidad se evidenció a partir del Doctorado en Ciencias Biomédicas, demostrándose un total de 18 estancias o pasantías a nivel internacional, dichas estancias visibilizan y fortalecen los grupos de investigación a los que se hallan vinculados los estudiantes, a su vez permiten generar redes, convenios y posibilidades de intercambios con otras instituciones.
Revista de Investigaciones UQ	La Institución cuenta con la Revista de Investigaciones, la cual estuvo indexada hasta el año 2017 en categoría C. En la actualidad se trabaja en una posible indexación.
Acreditación Institucional	La Resolución del Ministerio de Educación Nacional No. 003902 del 7 de marzo de 2018 asignó la acreditación Institucional a la Universidad del Quindío por un periodo de 4 años, demostrando así los avances que ha tenido la institución en cuanto a su organización y aporte a la sociedad académica. Actualmente se halla ejecutando el plan de mejoramiento con el fin de renovar su acreditación.
Programas Acreditados	En el periodo evaluado se contaba con un total de 13 programas acreditados, para el año 2019 se obtuvo Resolución de Acreditación para el programa de Comunicación Social y Periodismo (Res. MEN 9743 del 11 de septiembre de 2019 )y para el programa de Física (Res. MEN 17369 del 27 de diciembre de 2019); asimismo la institución cuenta con un total de 31 programas, siendo todos susceptibles de obtener la acreditación.
Patentes	La institución desde el 2015 a la fecha de presentación del informe tenía un total de 6 patentes. Para el año 2019 fueron asignadas 3 patentes más, lo que demuestra la capacidad de los grupos de investigación de generar nuevas patentes a la institución.

Fuente. Elaboración propia.

Finalmente con el fin de instaurar una línea base de trabajo que permita a la Institución fortalecer y realizar el seguimiento a los recursos y capacidades de la investigación , se tuvieron en cuenta las características emanadas del Consejo Nacional de Autoevaluación con respecto al Factor de Investigación (ver Tabla 27) y se presenta una propuesta derivada de los indicadores evaluados en este trabajo, los cuales pretenden reforzar los ya mencionados en cada uno de los capitales.

Tabla 27 *Características CNA*

<b>Factor</b>	<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
Factor Investigación, innovación y creación artística y cultural	Característica 29	Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural.
	Característica 30	Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural.

Fuente. Guía de autoevaluación CNA.

Con respecto al capital humano podemos observar la siguiente propuesta:

Tabla 28 *Propuesta Capital Humano*

<b>Línea Base del Capital Humano para la UQ en función de la investigación Capital Humano</b>	
<b>Indicadores evaluados</b>	<b>Propuesta de indicadores</b>
Número de líderes de investigación por grupos categorizados	Número de docentes líderes de líneas de investigación por grupo
Formación académica	Formación académica de los líderes de líneas de investigación.
Tipo de vinculación por parte de los líderes de investigación	Tipo de vinculación de los líderes de línea de investigación
Categorización de los investigadores	Categorización de los líderes de línea de investigación.

Fuente. Elaboración propia

En cuanto al capital estructural podemos visualizar lo siguiente:

Tabla 29 *Propuesta Capital Estructural*

<b>Línea Base de Capital Estructural para la UQ en función de la Investigación. Capital Estructural</b>	
<b>Indicadores evaluados</b>	<b>Propuesta de indicadores</b>
Proyectos financiados por la institución	Número de proyectos presentados a evaluación/proyectos aprobados para ejecución con financiación interna. Número de estudiantes formados por proyecto con financiación.

Proyectos con financiación externa.	Número de proyectos presentados a evaluación/proyectos aprobados para ejecución con financiación externa
Productos de generación de nuevo conocimiento	Número de artículos publicados en revistas Indexadas internacionales. Número de artículos publicados en revistas indexadas nacionales. Número de artículos en revistas no indexadas nacionales e internacionales.
Generación de programas de Maestría y Doctorados	Número de estudiantes matriculados en maestrías de investigación/profundización. Número de pasantías realizadas por los estudiantes de Maestría y Doctorados. Número de publicaciones en revistas indexadas/no indexadas realizadas por los estudiantes. Número de ponencias realizadas por los estudiantes de maestrías y doctorados, con apoyo institucional.
Semilleros de Investigación.	Participación en eventos de carácter nacional e internacional con productos de los semilleros de investigación.
Inversión por parte de la Institución	Seguimiento a d la inversión por parte de la Institución al componente de investigación

Fuente. Elaboración propia

Finalmente con respecto al Capital relacional:

Tabla 30 *Propuesta Capital Relacional*

<b>Línea Base de Capital Relacional para la UQ en función de la Investigación.</b>	
<b>Redes de Investigación</b>	<b>Capital Relacional Nombre de las redes vinculadas directamente a grupos de investigación</b>
Participación como evaluadores	Número de productos derivados de las redes de investigación Número de investigadores que participan como evaluadores de proyectos de investigación.
Movilidad de investigadores	Número de investigadores que participan en eventos derivados de los proyectos de investigación. Número de investigadores que realizan pasantías, estancias o cursos derivados de proyectos de investigación.

Fuente. Elaboración propia.

### **Conclusiones**

Se logró identificar los recursos en función de la Investigación en la Universidad del Quindío en el periodo 2010-2018, evidenciando un comportamiento evolutivo positivo, que potencializa las características y particularidades del capital humano, estructural y relacional, el cual se ve reflejado en los diferentes aspectos evaluados y descritos en profundidad a lo largo del estudio.

Adicionalmente, fue posible establecer las capacidades que presenta el componente de investigación con respecto al capital intelectual; al demostrar el avance positivo en cuanto al capital humano, estructural y relacional con el que cuenta la institución.

Por último, se pudo determinar una línea base que permitirá a la Universidad del Quindío realizar seguimiento de fortalecer día a día los procesos de Acreditación y hacer visible la importancia del capital intelectual en la Institución

### Recomendaciones

Los resultados de este trabajo evidencian el subregistro y redundancia en la información, siendo una de las dificultades para el análisis de los datos y por ende, en la sistematización. Sin embargo, se pudo establecer una línea base en la información de investigación para con ellas formular recomendaciones que permitan mejorar el diligenciamiento de la información en la institución y establecer canales de comunicación más efectivos que permitan el acceso rápido e instantáneo de la información.

Por lo tanto, para fortalecer el proceso realizado y mejorar la visibilidad de todos los aspectos relacionados con el capital intelectual de la UQ se presenta un cuadro de recomendaciones por ítems específicos detectados:

Tabla 31 *Acciones de mejora de acuerdo con algunos indicadores*

	<b>Indicador</b>	<b>Aspecto a mejorar</b>
<b>Capital Humano</b>	Investigadores	Se logro identificar cada uno de los líderes de los grupos de investigación categorizados, pero debido a la cantidad de grupos de la institución, se dificultaba la identificación de los demás integrantes de los grupos que hacen parte de manera constante en los mismos, su formación, tipo de vinculación, categorización e impacto de sus publicaciones
<b>Capital Estructural</b>	Grupos de Investigación	Se cuenta con la información de los grupos de investigación categorizados en Colciencias, aunque no esta discriminado el número de líneas por grupo y quienes le aportan, dato muy importante para establecer relaciones de acuerdo con las áreas de trabajo.
	Proyectos financiados	La institución cuenta con la información por años de los proyectos financiados, no obstante, no fue posible establecer cuantos proyectos son presentados y evaluados en cada convocatoria por año y cuantos finalmente obtienen la financiación por parte de la institución

	<b>Indicador</b>	<b>Aspecto a mejorar</b>
		De igual manera se tiene la información de los proyectos financiados por entes externos, pero no se cuenta con el comparativo de proyectos presentados/financiados.
	Artículos científicos	Aunque en la Vicerrectoría de Investigaciones se cuenta con la base de datos de artículos publicados, no es posible determinar cuanta de esta producción se halla publicada en revistas categorizadas y la calidad de las mismas. De igual manera sería interesante tener la relación proyecto financiado/producto publicado y tipo de revista en que se publicó o producto obtenido desde el punto de vista de tipo tecnológico o de patente.
	Productos de Tecnología e Innovación Software	Se cuenta con el listado de producción académica de software en el periodo evaluado, pero no se tiene el registro del impacto o los sitios donde han sido promovidos y a que población favorece.
	Centros de Investigación	La Institución cuenta con 5 Centros o Institutos de Investigación, de los cuales solo 1 Instituto ha sido reconocido por Colciencias, sería de gran impacto para la UQ lograr hacer visibles ante Colciencias los demás centros que se tienen en la Institución. Además de asignar recursos para el funcionamiento y fortalecimiento de dichos Centros.
	Jóvenes Investigadores Universidad del Quindío.	Política de apoyo a jóvenes investigadores UQ.
<b>Capital Relacional</b>	Redes de Investigación	La Vicerrectoría de Investigaciones cuenta con la relación de redes de investigación a la que pertenecen los docentes investigadores; pero hace falta hacer visible los logros obtenidos a través de esta vinculación desde el punto de vista de: formulación de proyectos, obtención de presupuesto para el desarrollo de los mismos, planes de capacitación, movilidad de investigadores para el desarrollo de pasantías, cursos cortos u otros.

---

<b>Indicador</b>	<b>Aspecto a mejorar</b>
Participación como evaluadores	Se cuenta con el listado de docentes investigadores que han participado como evaluadores en diferentes ámbitos, pero es necesario también que exista la discriminación de las diferentes participaciones debido a inconsistencia en los diligenciamientos.
Participación en eventos (Congresos, Simposios, Encuentros y otros)	La Universidad cuenta con un registro considerable de estas actividades y a pesar de ello se presentaron inconvenientes en el procesamiento, debido al subregistro de las mismas, a la cantidad y a que no se determina por años de realización.

---

Fuente: Elaboración propia.

### Referencias Bibliográficas

- Archibold, W., & Escobar., A. (2015). Capital intelectual y gestión del conocimiento en las contralorías territoriales del departamento del Atlántico. *Dimensión Empresarial*. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v13n1/v13n1a08.pdf>
- Arrieta, N., Gaviria, G., y Consuegra, J. (2017). Papel del capital intelectual en la calidad de las Instituciones de Educación Superior en Colombia. *Educ. Educ.* Vol. 20. No. 3. Pp 419-433.
- Axtle, M., y Acosta, J. (2017). Medición y gestión del capital intelectual en las instituciones de educación superior. *Dimensión Empresarial*, 15(1), 103-115. DOI: <http://dx.doi.org/10.15665/rde.v15i2.1306>.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2010). *Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina y el Caribe. Un Compendio estadístico de indicadores*. Banco Interamericano de Desarrollo. New York: BID. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Ciencia-tecnolog%C3%ADa-e-innovaci%C3%B3n-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-Un-compendio-estad%C3%ADstico-de-indicadores.pdf>
- Barrantes, A. (2011). Una mirada al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y las ciencias sociales en Colombia, algunos elementos claves para su reflexión. Recuperado de: <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/cife/article/view/812/1095>
- Bautzer, D. (2010). La gestión del capital intelectual y su impacto en las organizaciones de educación superior. *Innovación Educativa*, vol. 10, núm. 51, abril-junio, pp. 15-21.
- Brunal, S., y Vargas, Y. (2015). Modelo conceptual de capital intelectual para las instituciones de Educación Superior. Caso: Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y contables de la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco. Trabajo de grado.
- Carrillo, E., Gutiérrez, F., & Díaz, C. (2012). Propuesta de indicadores para gestión del capital estructural en grupos de investigación. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5096765.pdf>
- Cientech Centro de Transferencia de Conocimiento e Innovación. (2016). Noticias y Blog. Recuperado de: <https://www.cientech.org/por-que-son-importantes-las-patentes-de-invencion/>

- Consejo Privado de Competitividad. (2018). Informe Nacional de Competitividad 2018-2019. Recuperado de: [https://compite.com.co/wp-content/uploads/2018/10/CPC\\_INC\\_2018-2019\\_Web.pdf](https://compite.com.co/wp-content/uploads/2018/10/CPC_INC_2018-2019_Web.pdf)
- Colciencias. (2017). Boletín Estadístico No. 5 2017. Periodo 2012-2016. Recuperado de: <https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/boletin-estadistico-2017.pdf>
- Colciencias. (2008). Seminario Internacional sobre Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación. Recuperado de: [https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-157161\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-157161_archivo_pdf.pdf)
- Colciencias. (S/F). Búsqueda de grupos por institución. Recuperado de: <https://scienti.colciencias.gov.co/ciencia-war/busquedaGruposPorInstitucion.do>
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias. Dirección de Fomento a la Investigación. (2018). Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación. Recuperado de: [https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/4.\\_anexo\\_1.\\_documento\\_conceptual\\_del\\_modelo\\_de\\_reconocimiento\\_y\\_medicion\\_de\\_grupos\\_de\\_investigacion\\_2018.pdf](https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/4._anexo_1._documento_conceptual_del_modelo_de_reconocimiento_y_medicion_de_grupos_de_investigacion_2018.pdf)
- Díaz, J. (2014). El índice H: Una forma objetiva de evaluar la producción científica de un investigador. *Rev. Fac Med Vet Zoot.* Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=407639240001>
- DNP. (2008). Documento Conpes 3527 Política Nacional de Competitividad y Productividad. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3527.pdf>
- Fedesarrollo. (2014). Innovación y emprendimiento en Colombia: balance, perspectivas y recomendaciones de política, 2014 – 2018. Recuperado de: [https://repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/149/CDF\\_No\\_50\\_Marzo\\_2014.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/149/CDF_No_50_Marzo_2014.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Flores, C., Paniagua, D., Doria, M., Moreno, J., Montejano, G., & Martínez, A. (2016). *Gestión del capital intelectual en la Investigación Universitaria: situación actual.*

- Propuesta de investigación entre la UNCa (Argentina) y la UNE (Paraguay) .  
Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/311205466>
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. (2013). Base de datos de Scopus.  
Recuperado de: <https://www.recursoscientificos.fecyt.es/licencias/productos-contratados/scopus>
- García, S. (2013). Impacto del capital intelectual en la innovación en empresas: una perspectiva de México. TEACS.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4736447.pdf>
- Herrera, T., Quejada, R., & Puello, J. (2011). La gestión del conocimiento y los procesos de mejoramiento. *Dimens. empres.* - Vol. 9 No. 1. Recuperado de:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3797779>
- Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología. Colciencias. (2008). Colombia Construye y Siembra Futuro. Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación. Bogotá. Recuperado de:  
[https://www.cna.gov.co/1741/articles-311056\\_ColombiaConstruyeSiembraFuturo.pdf](https://www.cna.gov.co/1741/articles-311056_ColombiaConstruyeSiembraFuturo.pdf)
- Jaramillo, H. (2013). La formación de posgrado en Colombia: maestrías y doctorados. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS*. Recuperado de <http://www.revistacts.net>. : <http://www.revistacts.net/files/Volumen%205%20-%20número%2013/jaramillo.pdf>
- Jiménez, V. (2012). El estudio de caso y su implementación en investigación. *Rev. Int. Investig. Cienc. Soc.* Vol. 8 no. 1. págs. 141-150. ISSN (Impresa) 2225-5117. ISSN (En Línea) 2226-4000).
- Jimenez, V., y Comet, C. (2016). Los estudios de casos como enfoque metodológico. *ACADEMO Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*. Vol. 3 Nro. 2.
- Ministerio de Educación Nacional. (1994). Decreto 2791 de 1994. Diario Oficial Número 41644 jueves 22 de diciembre de 1994. Recuperado de:  
[https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-104296\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-104296_archivo_pdf.pdf)
- Nieto, K., Palacio, J., Pérez, G., & Rubio, M. (2012). Ciencia, Tecnología e Innovación: Progreso sostenible para Colombia. *Revista Academia Libre*. (10), 59-69. Recuperado de:

- <http://ojsinvestigacion.unilibrebaq.edu.co/ojsinvestigacion/index.php/academialibre/article/view/593/564>
- Ospina, M., Guarín, C., y Arias, M. (2018). Gestión de indicadores de Capital Intelectual Humano Docente para instituciones de Educación Superior. Capítulo, pp 281-302.
- Roldán, P. (S/F). Competitividad. Economipedia haciendo fácil la economía. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/competitividad.html> fecha de consulta 26 08 2019.
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). Resolución del Ministerio de Educación Nacional No 003902 de marzo 07 de 2018. Por medio de la cual se otorga la Acreditación Institucional de Alta Calidad a la Universidad del Quindío, con sede en Armenia (Quindío). Recuperado de: <https://noticias.uniquindio.edu.co/resolucion-que-pone-en-firme-nuestra-acreditacion-institucional-de-alta-calidad/>
- Mosquera, L. (2011). Gestión del Capital Intelectual de las Instituciones Educación Superior. Caso Universidad Nacional de Colombia-Sede Manizales. Trabajo de Grado. <file:///C:/Users/Admin/Desktop/Trabajo%20de%20grado%20Administración/capital%20intelectual/capital%20intelectual%2010.pdf>
- Nagles, G. (2007). La gestión del conocimiento como fuente de innovación. Revista Escuela de Administración de Negocios. Número 6. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/206/20611495008.pdf>
- Naranjo, C., & Chu, M. (2015). Medición del capital estructural de la organización: una investigación en el contexto de la Universidad Autónoma de Manizales. Universidad & Empresa, Bogotá (Colombia). Recuperado de: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/empresa/article/download/4564/3259>
- Salazar, E., Martín de Castro, G., & López P. (2006). Capital intelectual. Una propuesta para clasificarlos y medirlo. Revista Latinoamericana de Administración, núm. 37.
- Serradell, E., & Pérez, A. (2003). La gestión del conocimiento en la nueva economía. Recuperado de <http://www.uoc.edu/dt/20133/index.html>
- Teijeiro, M., García, M., & Mariz, R. (S/F). La Gestión del capital humano en el marco de la teoría del capital intelectual. Una guía de indicadores. Recuperado de [minetur.gob.es](http://www.minetur.gob.es): <http://www.minetur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/378/Mar%C3%ADa%20de%20las%20Mercedes%20Tei>

jeiro%20Álvarez.pdf

Universidad de Caldas. (2019). Posgrados. Recuperado de:

<http://www.ucaldas.edu.co/posgrados/>

Universidad del Quindío. (2019). Programas de Posgrados. Recuperado de:

[http://www.uniquindio.edu.co/publicaciones/posgrados\\_uniquindio\\_pub](http://www.uniquindio.edu.co/publicaciones/posgrados_uniquindio_pub)

Universidad del Quindío. (2018b). Informe de gestión. Recuperado de:

<http://www.uniquindio.edu.co/ninos/descargar.php?idFile=23278>

Universidad del Quindío. (2018a). Historia Universidad del Quindío. Recuperado de:

[http://www.uniquindio.edu.co/publicaciones/historia\\_universidad\\_del\\_quindio\\_pub](http://www.uniquindio.edu.co/publicaciones/historia_universidad_del_quindio_pub)

Universidad del Quindío. (2016b). Acuerdo de Consejo Superior No. 032 del 28 de julio de 2016. Recuperado de:

[http://www.uniquindio.edu.co/centro\\_salud/descargar.php?idFile=20205](http://www.uniquindio.edu.co/centro_salud/descargar.php?idFile=20205)

Universidad del Quindío. (2016a). Estructura estratégica. Plan de Desarrollo Institucional 2016-2025. Recuperado de:

<https://www.uniquindio.edu.co/descargar.php?idFile=19210>

Universidad del Quindío. (2014). Resolución Rectoría No. 0546 del 17 de junio de 2014. Por medio del cual se crea el Comité de Ética y Bioética de Investigación de la Universidad del Quindío. Recuperado de:

<https://www.uniquindio.edu.co/descargar.php?idFile=22323>

Universidad del Quindío. (2011b). Acuerdo Consejo Superior No. 008 de junio 22 de 2011. Por medio del cual se expide el Estatuto de Investigaciones. Recuperado de:

<http://www.uniquindio.edu.co/descargar.php?idFile=11109>

Universidad del Quindío. (2011a). Acuerdo Consejo Superior No. 002 de febrero 11 de 2011. Por el cual se adopta Política de Investigaciones de la Universidad del Quindío.

Recuperado de: <https://www.uniquindio.edu.co/descargar.php?idFile=16484>

Universidad del Quindío. (2009). Acuerdo Consejo Académico No. 001-B de mayo 13 de 2009. Recuperado de: <https://www.uniquindio.edu.co/descargar.php?idFile=16483>

Universidad del Quindío. (2005). Acuerdo No. 005 del 28 de febrero de 2005 Por medio del cual se expide el Estatuto General de la Universidad del Quindío.

[https://www.uniquindio.edu.co/secretaria\\_general/descargar.php?idFile=13393](https://www.uniquindio.edu.co/secretaria_general/descargar.php?idFile=13393)

Universidad del Quindío. (S/F). Revista de investigaciones. Recuperado de:

- <http://blade1.uniquindio.edu.co/uniquindio/revistainvestigaciones/ediciones.php>  
Universidad del Tolima. (2019). Posgrados. Recuperado de:
- <http://aspirantes.ut.edu.co/programas/nivel-academico/posgrado.html>  
Universidad Tecnológica de Pereira. (2019). Programas de Posgrado. Recuperado de:
- <http://programasacademicos.utp.edu.co/programas-posgrado>  
Van de Velde, H. (2008). Sistematización. Texto de referencia y de consulta. Centro de Investigación, capacitación y acción pedagógica. CICAP. Recuperado de:
- [http://www.cepalforja.org/sistem/documentos/sistematizacion\\_de\\_experiencias\\_-\\_III\\_edicion.pdf](http://www.cepalforja.org/sistem/documentos/sistematizacion_de_experiencias_-_III_edicion.pdf)
- Vergara, M., Restrepo, F., Ocampo, O., Naranjo, C., y Martínez, E. (2016). Ciencia, tecnología e innovación. Evolución de los recursos y capacidades de la función sustantiva de la investigación en la UAM. Editorial Universidad Autónoma de Manizales. ISBN: 978-958-8730-72-1.