

# **FICHA METODOLÓGICA OPERACIÓN ESTADÍSTICA**

## **OPERACIÓN ESTADÍSTICA GRUPOS DE INVESTIGACIÓN MEDIDOS Y RECONOCIDOS POR MINCIENCIAS E INVESTIGADORES RECONOCIDOS POR MINCIENCIAS**

## Tabla de Contenido

1.	Antecedentes .....	3
2.	Objetivo general .....	3
3.	Objetivos específicos .....	3
4.	Alcance temático .....	4
5.	Conceptos básicos.....	4
6.	Variables objeto de medición .....	7
7.	Indicadores .....	8
8.	Parámetros .....	10
9.	Estándares estadísticos empleados.....	18
10.	Universo de estudio .....	18
11.	Población objetivo.....	18
12.	Unidades estadísticas .....	19
13.	Marco (Censal o muestral).....	19
14.	Fuentes .....	20
15.	Información auxiliar .....	21
16.	Cobertura geográfica .....	21
17.	Periodo de referencia .....	21
18.	Periodo y periodicidad de recolección .....	22
19.	Método de recolección o acopio .....	22
20.	Desagregación de resultados.....	23
21.	Frecuencia de entrega de resultados .....	23
22.	Periodos disponibles para los resultados.....	23
23.	Medios de difusión y acceso .....	24
	Control de cambios .....	24

## FICHA METODOLÓGICA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

<b>Nombre de la operación estadística</b>	Grupos de Investigación medidos y reconocidos por MINCIENCIAS e Investigadores reconocidos por MINCIENCIAS.
<b>Entidad responsable</b>	Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación - MINCIENCIAS
<b>Dirección Técnica responsable</b>	Dirección de Ciencia – Equipo de Ciencimetría
<b>Equipo de apoyo</b>	Oficina de Tecnologías y Sistemas de Información Oficina Asesora de Planeación e Innovación Institucional
<b>Tipo de operación estadística</b>	La operación estadística se fundamenta en el procesamiento y análisis de datos provenientes de registros administrativos recopilados por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación a partir de información registrada en la plataforma ScienTI - Colombia: aplicativos CvLAC, GrupLAC e InstituLAC, con el fin de realizar el reconocimiento y categorización de grupos, el reconocimiento de investigadores y la caracterización de producción científica, tecnológica y de innovación.

### 1. Antecedentes

Desde el año 1991, Colciencias (ahora Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación) viene desarrollando el proceso de medición y reconocimiento de grupos de investigación e investigadores con el propósito de identificar las capacidades nacionales en Ciencia, Tecnología e Innovación en el país, que sirven como insumo para el diseño de políticas públicas y planes estratégicos en CTI a nivel nacional.

A lo largo de los años se han redefinido los marcos conceptuales y se han desarrollado instrumentos tecnológicos que permiten reproducir de manera confiable la información estadística de grupos de investigación e investigadores y su producción asociada.

Desde el año 2004 se incorporó la categorización de grupos de investigación al modelo de medición; en el año 2011 se agregaron los productos de desarrollo tecnológico e innovación; en el año 2014 se adelantaron discusiones con diferentes mesas técnicas para adicionar producción de diferentes disciplinas; en el año 2015 se hicieron ajustes a los criterios para el reconocimiento de grupos e investigadores y para los años 2018 y 2021, se incluyeron especificaciones y homologaciones para la clasificación de investigadores y grupos de investigación respondiendo a la dinámica y tendencias de investigación mundiales.

### 2. Objetivo general

Proporcionar información sobre las capacidades de Investigación, Desarrollo Tecnológico y de Innovación del país, relacionadas con la medición y clasificación de grupos de investigación e investigadores.

### 3. Objetivos específicos

- Generar información estadística confiable y estandarizada sobre los investigadores reconocidos del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación y su producción científica.
- Analizar e identificar oportunidades de mejora que permitan fortalecer las capacidades de la operación estadística en cuanto a la identificación de necesidades, acopio, procesamiento, análisis y difusión de datos.

- Proporcionar información estadística confiable y estandarizada sobre grupos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación y su producción científica.

#### 4. Alcance temático

La presente operación estadística da cuenta de los grupos de investigación reconocidos y categorizados, así como de los investigadores que hayan sido reconocidos por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en todo el país.

Esto comprende, tanto para los grupos como para los investigadores, su correspondiente producción científica la cual está organizada en cuatro grandes tipos: Productos resultado de actividades de Generación de Nuevo Conocimiento, Productos resultado de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación, Productos resultado de actividades de Apropiación Social del Conocimiento y Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTel.

La información de la operación estadística se produce una vez al año o cada dos años, según lineamientos internos del servicio misional de reconocimiento y clasificación de grupos de investigación e investigadores, relacionado en la oferta institucional del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

#### 5. Conceptos básicos

##### **Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación:**

Se entiende como Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación “al conjunto de personas que interactúan para investigar y generar productos de conocimiento en uno o varios temas, de acuerdo con un plan de trabajo de corto, mediano o largo plazo (tendiente a la solución de un problema)”. Un grupo es reconocido como tal, siempre que demuestre continuamente resultados verificables, derivados de proyectos y de otras actividades procedentes de su plan de trabajo y que además cumpla con los siguientes requisitos mínimos para su reconocimiento<sup>1</sup>.

##### **Integrantes de un Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación:**

Los integrantes del Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación son las personas que desempeñan alguna tarea relacionada con la actividad del Grupo. Los CvLAC son las hojas de vida de las personas en el sistema y cuando están vinculadas como integrantes de un grupo, se clasifican automáticamente dentro de cuatro tipos, investigadores, investigadores en formación, estudiantes de pregrado e integrante vinculado, según lo relacionado en el Documento Conceptual del Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (identificado con el código M601PR04G01)

**OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (<https://www.oecd.org/>)

**ScienTI:** La plataforma ScienTI es la red internacional de fuentes de información y conocimiento para la gestión en ciencia, tecnología e innovación. Colecciona sistemáticamente el conocimiento, la experiencia y la producción científica de todas las personas, grupos e instituciones que trabajan en actividades de investigación, innovación y desarrollo tecnológico.

**CvLAC:** aplicativo donde se registran las hojas de vida de las personas que participan en actividades de ciencia, tecnología e innovación. Estas personas pueden ser reconocidas como investigadores si cumplen requisitos o si se encuentran tipificadas como integrantes de un grupo de investigación, desarrollo tecnológico, e Innovación.

<sup>1</sup> Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01) <https://minciencias.gov.co/sistemas-informacion/documentos-consulta>

**GrupLAC:** aplicativo en línea para el diligenciamiento y actualización de la información de los grupos de investigación, desarrollo tecnológico, e Innovación. La información aportada es responsabilidad de los directores o líderes de los Grupos de Investigación.

**InstituLAC:** aplicativo que tiene como finalidad contar con información completa y organizada (registros) de las instituciones que participan en actividades de ciencia, tecnología e innovación a las cuales están vinculados los grupos, los currículos y las revistas. A través de este aplicativo se permite avalar la producción e información de grupos, currículos y revistas.

**Publindex:** aplicativo que tiene por finalidad el registro de la información de las revistas nacionales especializadas en Ciencia, Tecnología e Innovación. Así mismo contiene información básica (nombre, ISSN, categoría homologada y vigencia) de las revistas que han sido objeto de homologación por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

#### **Producción Científica de Grupos de Investigación e Investigadores:**

Los productos de los Grupos y de los Investigadores son los resultados que éstos obtienen en los procesos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación, y responden al plan de trabajo, las líneas de investigación y los proyectos del grupo. Al grupo se le valorará, entonces, por el tipo de resultados que obtenga. A partir de la producción de un grupo se calcularán una serie de indicadores para el modelo de medición y de esta forma será visibilizado en la Plataforma ScienTI - Colombia.

Se considera que un producto es un resultado generado por un grupo o del investigador, cuando uno o varios de sus integrantes (en el caso del grupo) o éste, en la fecha de obtención del producto, son autores de dicho producto y autorizan la vinculación del producto a la producción del grupo<sup>2</sup>.

#### **Productos resultados de actividades de Generación de Nuevo Conocimiento**

Se consideran productos resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento aquellos aportes significativos al estado del arte de un área de conocimiento, que han sido discutidos y validados para llegar a ser incorporados a la discusión científica, al desarrollo de las actividades de investigación, al desarrollo tecnológico, y que pueden ser fuente de innovaciones. Este tipo de producto se caracteriza por involucrar mecanismos de estandarización que permiten corroborar la existencia de una evaluación que verifique la generación de nuevo conocimiento<sup>3</sup>.

#### **Productos resultados de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación**

Estos productos dan cuenta de la generación de ideas, métodos y herramientas que impactan el desarrollo económico y generan transformaciones en la sociedad. En el desarrollo de estos métodos y herramientas está implícita la investigación que genera el conocimiento enfocado en la solución de problemas sociales, técnicos y económicos.

#### **Productos resultados de actividades de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia**

Desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación se comprende que la apropiación social del conocimiento que se genera mediante la gestión, producción y aplicación de la CTel, es un proceso que convoca a los ciudadanos a dialogar e intercambiar sus saberes, conocimientos y experiencias, propiciando entornos de confianza y equidad para transformar sus realidades y propiciar bienestar social.

<sup>2</sup> Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01) <https://minciencias.gov.co/sistemas-informacion/documentos-consulta>

<sup>3</sup> Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01) <https://minciencias.gov.co/sistemas-informacion/documentos-consulta>

En consecuencia, el enfoque define unos principios rectores, propuestos en la Política Nacional de Apropiación Social del Conocimiento<sup>4</sup>, los cuales orientan el desarrollo de procesos participativos y colectivos en torno a los saberes y conocimientos sociales y científico- tecnológicos.

A partir de los principios de la apropiación social del conocimiento, se reconoce que la ciencia, la cultura y la sociedad se encuentran entrelazadas en la vida diaria, en donde cada una se nutre de las otras y se complementan<sup>5</sup>.

### Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano para CTel.

Una de las actividades de los Grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación es servir de espacio para la formación de nuevos investigadores. Como actividades relacionadas con la formación de recurso humano para la CTel, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación reconoce los siguientes productos: generación de espacios para asesorar y desarrollar las actividades implicadas en la realización de una tesis o trabajo de grado que otorgó el título de doctor(a), magíster o profesional (respectivamente); la ejecución de proyectos de ID+I con formación y apoyo a programas de formación; y la gestión de proyectos de investigación que permiten la consecución de los recursos necesarios para el desarrollo de la investigación o la innovación.

### Requisitos para el Reconocimiento de Grupos de Investigación:

1. Estar registrado en el sistema GrupLAC de la Plataforma ScienTI – Colombia,
2. Tener un mínimo de dos (2) integrantes.
3. Tener uno (1) o más años de existencia (edad declarada)
4. Estar avalado al menos por una (1) institución registrada en el sistema InstituLAC de la Plataforma ScienTI – Colombia. Previamente el grupo debió registrar su pertenencia institucional.
5. Tener al menos un proyecto de investigación, de desarrollo tecnológico o de innovación en ejecución.
6. El Líder del grupo (a la fecha de cierre de la Convocatoria) deberá tener título de Pregrado universitario, Maestría o Doctorado. En el caso que el líder del grupo solamente cuente con un título de Pregrado, deberá haberlo obtenido en una fecha anterior al cierre de la ventana de observación de la Convocatoria.
7. Tener una producción de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación en la ventana de observación equivalente a un mínimo de un (1) producto por año declarado de existencia.
8. Tener una producción de apropiación social y circulación del conocimiento o productos resultados de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano en CTel, en la ventana de observación equivalente a un mínimo de un (1) producto por el año declarado de existencia.

### Sistema de indexación y Resumen – SIR

Sistemas de análisis de revistas y recuperación de documentos que proveen, a partir de la extracción de metadatos, fichas bibliográficas en diferentes niveles de descripción, determinadas por la orientación temática que éstos han delimitado –multidisciplinaria, generalista, disciplinaria o especializada- y por el cubrimiento selectivo o integral de las revistas que analizan. Para tal fin, hacen uso de herramientas documentales afines al dominio del conocimiento y brindan servicios estructurados para la recuperación de los documentos.

Los SIR son producidos o avalados por sociedades científicas, instituciones académicas o comerciales, que de acuerdo con sus intereses establecen equipos calificados y políticas para la selección y la permanencia de las publicaciones que son en ellos incorporadas. Según los niveles del perfil de calidad científica, la periferia de

<sup>4</sup> Lineamientos para una Política Nacional de Apropiación Social del Conocimiento Ciencia, Tecnología e Innovación de los ciudadanos para los ciudadanos- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - Viceministerio de Talento y Apropiación Social del Conocimiento – Equipo de Trabajo de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia, mayo 2020. <https://minciencias.gov.co/portafolio/unidad-politica/lineas-trabajo/documentos-politica-ctei>

<sup>5</sup> Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01) <https://minciencias.gov.co/sistemas-informacion/documentos-consulta>

visibilidad y la accesibilidad a los textos completos, los SIR pueden ser Índices, bases bibliográficas con comité científico de selección o simplemente bases.

## Tipologías de Productos

Clasificación de productos de ciencia, tecnología e innovación en cuatro grandes conjuntos que cuentan con una definición que abarca a todos los subtipos y los productos particulares que incluye, caracterizando i) productos resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento, ii) Productos resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, iii) Productos resultados de actividades de apropiación social del conocimiento y divulgación pública de la ciencia iv) Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano en CTel<sup>6</sup>.

## 6. Variables objeto de medición

La siguiente selección de variables corresponde a las mediciones más importantes relacionadas con la operación estadística de Grupos de Investigación medidos y reconocidos por Minciencias e Investigadores reconocidos por Minciencias, de acuerdo con los objetivos planteados:

### Variables Independientes

Año (t): año en que se realiza el registro.

Área OCDE: áreas de conocimiento definidas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (Ver Anexo 6 – Documento Conceptual del Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01))

Código de Grupo: Identificador único de grupos de investigación en los aplicativos de la plataforma SCienTI - Colombia.

Código de persona: identificador único de investigadores en los aplicativos de la plataforma SCienTI - Colombia.

Departamento (D): departamento de Colombia registrado en el aplicativo GrupLAC, donde se ubica el grupo de investigación.

Gran área: gran área de investigación definida por la OCDE. Ver Anexo 6 – Documento Conceptual de la Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01)

Género (g): género del investigador (masculino, femenino).

Institución que avala el grupo: Nombre de la Institución que otorga aval (en el aplicativo InstituLAC) de participación al grupo, currículo o producto.

Municipio (M): municipio de Colombia registrado en el aplicativo GrupLAC, donde se ubica el grupo de investigación.

Periodos/Años (t): periodo de tiempo en años para el cálculo de información histórica de grupos de investigación, donde se desarrollaron convocatorias de reconocimiento de grupos.

Productos (Pd): clasificados a partir de las cuatro tipologías establecidas en la Convocatoria de reconocimiento y medición de grupos e investigadores.

<sup>6</sup> Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01) <https://minciencias.gov.co/sistemas-informacion/documentos-consulta>

Región: región registrada en el aplicativo GrupLAC, donde se ubica el grupo de investigación.

Registros en GrupLAC con aval institucional: Grupos de investigación con algún aval institucional.

Tipologías de productos (T): Clasificación de productos de ciencia, tecnología e innovación en cuatro grandes conjuntos que cuentan con una definición que abarca a todos los subtipos y los productos particulares que incluye, caracterizando i) productos resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento, ii) Productos resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, iii) Productos resultados de actividades de apropiación social del conocimiento y divulgación pública de la ciencia iv) Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano en CTel

### **Variables Dependientes**

Categoría de investigadores (C): Ver apartado: Conceptos básicos, variables, indicadores estadísticos y clasificaciones.

Grupo reconocido (GR): grupo de investigación que cumplió los requisitos mínimos para ser reconocido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Investigador reconocido (Ir): categoría alcanzada por un investigador, de acuerdo con la información registrada en el aplicativo CvLAC.

Medición/clasificación del Grupo: categoría alcanzada por un grupo de investigación.

## **7. Indicadores**

La siguiente selección de indicadores, corresponde a las mediciones más importantes relacionadas con la operación estadística de Grupos de investigación medidos y reconocidos por Minciencias e investigadores reconocidos por Minciencias, de acuerdo con los objetivos planteados:

### **Indicadores de Grupos de Investigación**

#### **1. Grupos de Investigación reconocidos**

*Objetivo:* Mostrar la serie histórica de los Grupos de Investigación reconocidos en el país, haciendo comparativos entre periodos

*Descripción:* Cuantificar el número de grupos de investigación reconocidos para un determinado periodo de tiempo.

*Fuente:* Base ScienTI - Colombia (CvLAC, GrupLAC e InstituLAC).

*Base de procesamiento de información:* MIC System - Sistema ORACLE

*Desagregación geográfica:* Región, departamento, municipio,

*Desagregación temática:* Gran área OCDE o área OCDE

*Fórmula:* Sumatoria de los Grupos Reconocidos y sumatoria de registros en GrupLAC con aval institucional Identificados por periodo/año, región, municipio, gran área OCDE y Área OCDE.

#### **2. Grupos de Investigación reconocidos por categoría**

*Objetivo:* Mostrar la serie histórica del número de Grupos de Investigación reconocidos en un periodo específico de acuerdo con la medición/clasificación alcanzada.

*Descripción:* Este indicador permite cuantificar las capacidades de investigación nacional a partir del número de Grupos de investigación reconocidos según la categoría alcanzada en cada medición

*Fuente:* Base ScienTI - Colombia (CvLAC, GrupLAC e InstituLAC)

*Base de procesamiento de información:* MIC System - Sistema ORACLE

*Desagregación geográfica: Región, departamento, municipio,*

*Desagregación temática: Gran área OCDE, área OCDE.*

*Fórmula: Sumatoria de los Grupos de Investigación reconocidos por el Ministerio agrupados por la categoría alcanzada para un periodo específico.*

3. *Porcentaje de productos de los grupos reconocidos por tipología*  
*Objetivo Indicador: Mostrar el porcentaje ponderado de productos científicos por tipología asociados a grupos de investigación reconocidos.*  
*Descripción: Este indicador permite determinar el porcentaje de productos científicos asociados a grupos de investigación reconocidos.*  
*Fuente: Base ScienTI - Colombia (CvLAC, GrupLAC e InstituLAC).*  
*Base de procesamiento de información: MIC System - Sistema ORACLE.*  
*Desagregación geográfica: Región, departamento, municipio*  
*Desagregación temática: Gran área, área OCDE*  
*Fórmula: ((Número de productos por tipología asociadas a grupos de investigación reconocidos \* Peso asignado a la tipología)/Total de producción asociada a grupos de investigación reconocidos) \*100%.*

#### *Indicadores para los Investigadores Reconocidos*

1. *Investigadores reconocidos.*  
*Objetivo Indicador: Mostrar la serie histórica del total de investigadores reconocidos en el país, permitiendo realizar comparativos de información por periodo*  
*Descripción: Cuantificar el número total de investigadores reconocidos para los periodos de análisis.*  
*Fuente: Base ScienTI - Colombia (CvLAC, GrupLAC e InstituLAC).*  
*Base de procesamiento de información: MIC System - Sistema ORACLE.*  
*Desagregación geográfica: por región, departamento, municipio*  
*Desagregación temática: Gran área, área y disciplina OCDE, género investigador, nivel de formación investigador*  
*Fórmula: Sumatoria de los Investigadores reconocidos en el periodo*
2. *Investigadores reconocidos por tipología*  
*Objetivo Indicador: Presentar el número de investigadores reconocidos en el país por tipología alcanzada*  
*Fuente: Base ScienTI - Colombia (CvLAC, GrupLAC e InstituLAC).*  
*Base de procesamiento de información: MIC System - Sistema ORACLE.*  
*Descripción: Cuantificar el número de investigadores reconocidos para el periodo de análisis de acuerdo con la tipología obtenida.*  
*Desagregación geográfica: Región, departamento, municipio.*  
*Desagregación temática: Gran área, área y disciplina OCDE, género investigador, nivel de formación investigador*  
*Fórmula Sumatoria de los Investigadores reconocidos por cada una de las tipologías.*
3. *Porcentaje de productos de investigadores por tipología*  
*Objetivo Indicador: Mostrar el porcentaje ponderado de los productos científicos por tipología asociados a investigadores reconocidos.*  
*Fuente: Base ScienTI - Colombia (CvLAC, GrupLAC e InstituLAC).*  
*Base de procesamiento de información: MIC System - Sistema ORACLE.*  
*Descripción: Este indicador permite determinar el porcentaje de productos científicos asociados a investigadores reconocidos.*  
*Desagregación geográfica: Región, departamento, municipio.*  
*Desagregación temática: Gran área, área OCDE*

*Fórmula: (Número de productos por tipología asociadas a investigadores reconocidos \* Peso asignado a la tipología / Total de producción asociada a investigadores reconocidos) \*100%.*

### **Ponderación de Productos de CTel y clasificación de grupos.**

En el documento conceptual Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01), se presenta la clasificación de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, representada en perfiles de integrantes y producción y el cálculo del indicador de grupo, que permite identificar a los Grupos con resultados diferenciados a nivel de calidad e impacto y por área de conocimiento.

En el Capítulo III del mencionado documento conceptual, se presenta el despliegue matemático para el cálculo de indicadores de producción, índices de producción, ponderación de productos de CTel y caracterización de los productos resultados de los procesos de CTel<sup>7</sup>.

## **8. Parámetros**

Para el desarrollo de la operación estadística de “Grupos de Investigación medidos y reconocidos por Minciencias e investigadores reconocidos por Minciencias” se calculan o estiman los siguientes parámetros:

1. Verificación de requisitos habilitantes – Personas
2. Verificación de requisitos habilitantes – Grupos
3. Validación de Productos
4. Validación de criterios para tipificación de personas
5. Validación de criterios para tipificación de grupos
6. Clasificación de grupos de investigación

### **8.1 Verificación requisitos habilitantes - Personas:**

Esta verificación se realiza aplicando los siguientes criterios

1. Personas colombianas que tengan un vínculo legal, reglamentario o contractual con instituciones colombianas que hagan parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTI.
2. Personas extranjeras residentes en Colombia, que tengan un vínculo legal, reglamentario o contractual con instituciones colombianas que hagan parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTI.
3. Personas colombianas residentes fuera de Colombia (Díaspóra) que desarrollen actividades de CTel, con CvLAC certificado e inscrito para el proceso de la convocatoria.

### **8.2 Verificación requisitos habilitantes – Grupos:**

La verificación de los requisitos habilitantes se realiza aplicando los siguientes criterios:

Estar avalado al menos por una (1) institución registrada en el sistema InstituLAC de la Plataforma ScienTI – Colombia. Previamente el grupo debió registrar su pertenencia institucional.

Aceptación de términos y condiciones del aplicativo GrupLAC de la Plataforma ScienTI – Colombia.

<sup>7</sup> Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01) <https://minciencias.gov.co/sistemas-informacion/documentos-consulta>

### 8.3 Validación de productos:

Verificación del universo de productos a tratar teniendo en cuenta los productos registrados por las personas o productos registrados por los grupos de investigación, de acuerdo con la tipología con la que fueron registrados en la plataforma ScienTi – Colombia.

Validar los requerimientos de existencia y calidad de los productos cargados aplicando un SQL por cada criterio aplicable a los productos definidos en el Modelo.

Normalización de productos para determinar duplicados o repetidos: por cada tipo de producto se realiza un proceso de normalización de producción, para determinar productos repetidos en los currículos (*un (1) producto registrado varias veces*) o en el registro realizado en los grupos (*vinculación de productos de varios currículos*); este paso se realiza con un software desarrollado en Java en el que se determina un “indicador de similitud”. Sobre las posibles inconsistencia o incertidumbres que aproximadamente constituye un porcentaje no mayor al 5% de los datos procesados, se realiza una verificación manual.

Estos resultados se incluyen en tablas de la base de datos del usuario de Oracle denominada "normaliza" y se marcan los productos repetidos, excepto el producto representante que será utilizado en la medición.

### 8.4 Validación de criterios para tipificación de personas

Esta tipificación se realiza aplicando los criterios definidos en el Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01), aplicando los siguientes requisitos que son validados directamente en la base de datos de Oracle en la cual se prioriza la asignación de tipos y subtipos de integrantes de acuerdo con el siguiente orden:

1. Cumple con las características de **Investigador Sénior** - Se le asigna vinculación.
2. Cumple con las características de **Investigador Asociado** - Se le asigna vinculación.
3. Cumple con las características de **Investigador Junior** - Se le asigna vinculación.
4. Cumple con las características de **Integrante vinculado con doctorado** - Se le asigna vinculación.
5. Cumple con las características de **Estudiante de doctorado** - Se le asigna vinculación.
6. Cumple con las características de **Integrante vinculado con maestría o especialidad clínica** - Se le asigna vinculación.
7. Cumple con las características de **Estudiante de maestría o especialidad clínica** - Se le asigna vinculación.
8. Cumple con las características de **Integrante vinculado con especialización** - Se le asigna vinculación.
9. Cumple con las características de **Integrante vinculado con pregrado** - Se le asigna vinculación.
10. Cumple con las características de **Estudiante de pregrado** - Se le asigna vinculación.
11. No cumple ninguna de las anteriores características - Se vincula como **Integrante vinculado**.

Tabla 1. Tipos y subtipos de investigadores con los respectivos requisitos

TIPO	SUB-TIPO Identificador	REQUISITOS
INVESTIGADORES <sup>8</sup>	Investigador Emérito (IE)	<p><b>Paso 1: Aplicación de criterios básicos:</b></p> <p>Investigador que haya estado vinculado a instituciones colombianas; y cuya trayectoria, aportes y producción científica-académica hayan sido significativas para la Ciencia, Tecnología e Innovación del país.</p> <p>Se evalúan los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Nivel de formación.</b> Doctorado finalizado<sup>9</sup> o 15 productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, tipo A<sup>10</sup>, en toda su trayectoria académica<sup>11</sup>.</li> <li>→ <b>Producción mínima.</b> Tener productos tipo Top o Tipo A<sup>12</sup>.</li> <li>→ <b>Productos de formación*.</b> Director de tesis de doctorado finalizados o director de trabajos de maestría.</li> <li>→ Haber estado vinculado a instituciones colombianas durante su trayectoria científica-académica.</li> <li>→ Tener 65 o más de años<sup>13</sup></li> </ul> <p>La vigencia para este tipo de investigador será vitalicia a partir de la fecha de publicación de los resultados de la Convocatoria.</p> <p>* Los productos de formación de recurso humano se exigirán para todos los investigadores vinculados a instituciones del sector universitario. Como equivalencia para los investigadores vinculados a empresas del sector productivo, se exigirá haber dirigido o codirigido proyectos de investigación desarrollados en la empresa y que tenga productos o resultados asociados.</p> <p><b>Paso 2. Cálculo de cuartiles por gran área de conocimiento para productos tipo Top o Tipo A<sup>14</sup>:</b></p> <p>El Reconocimiento de los Investigadores Eméritos es vitalicio y será otorgado a aquellos currículos que, previo cumplimiento de requisitos relacionados en el paso 1 estén ubicados en el 25% superior de su gran área de conocimiento, de acuerdo con la información académica y científica registrada y validada en los aplicativos, para lo cual el equipo de ciencia métrica realiza los siguientes cálculos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tomando el listado generado en el paso 1, se agrupan las personas por la gran área de conocimiento.</li> <li>2. Se calculan los límites inter-cuartiles de acuerdo con el número de producto tipo top o tipo A, por gran área de conocimiento.</li> <li>3. Se identifican las personas que se ubican en el cuartil que representa el 25% superior de su gran área de conocimiento.</li> </ol> <p><b>Paso 3. Revisión y validación de resultados por pares evaluadores expertos externos</b></p> <p>Las personas que se ubican en el cuartil que representa el 25% superior de su gran área de conocimiento, serán evaluados por un Comité de expertos (Colegio Máximo de academias), dispuestos por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, con el fin de revisar y validar su producción científica versus la trayectoria científica, académica, y profesional del postulante. Se emite un acta en la cual se ratifica si la postulante evidencia contar con la trayectoria científica, académica y profesional para acceder al reconocimiento, siendo posible la recomendación de un postulante no clasificado en el cuartil del 25% superior, sobre quien se evidencia capacidad científica, académica, y profesional, así como aportes significativos al SNCTI, para acceder al reconocimiento.</p>

<sup>8</sup> Este tipo de integrante (investigador) será reconocido y certificado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, con el fin de dar cumplimiento al Art. 57-2 del *Estatuto Tributario* con relación a los ingresos recibidos por las personas naturales que provengan de proyectos calificados por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios - CNBT como de carácter científico, tecnológico o de innovación – CT+I. Tales ingresos estarán exentos del pago de renta o por ganancia ocasional. Así mismo, el grupo o centro de investigación o desarrollo tecnológico que sea reconocido podrá participar de deducciones tributarias por inversiones o donaciones, cuando participe en proyectos calificados por el CNBT como de CT+I, según lo considerado en el Art. 158-1 158-1 y 256 del *Estatuto Tributario* para deducciones tributarias.

<sup>9</sup> El investigador debe haber obtenido su formación en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

<sup>10</sup> Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01)

Tabla 1. Tipos y subtipos de investigadores con los respectivos requisitos

TIPO	SUB-TIPO Identificador	REQUISITOS
	<b>Investigador Sénior (IS)</b>	<p>Se deben cumplir las siguientes tres condiciones simultáneamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Nivel de formación.</b> Doctorado finalizado<sup>15</sup> o 15 productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, tipo A, en toda su trayectoria académica<sup>16</sup>.</li> <li>→ <b>Producción mínima.</b> Diez (10) productos tipo Top o Tipo A<sup>17</sup>, en los últimos diez años.</li> <li>→ <b>Productos de formación*.</b> Director de cuatro (4) trabajos de maestría o una (1) tesis de doctorado finalizados en los últimos diez años.</li> </ul> <p>La vigencia para este tipo de investigador contemplará el periodo entre la fecha de publicación de los resultados de la presente Convocatoria, hasta la de publicación de los resultados de la siguiente Convocatoria.</p> <p><i>* Los productos de formación de recurso humano se exigirán para todas las personas vinculadas a instituciones del sector universitario, como equivalencia para las personas vinculadas a otro tipo de instituciones deberán haber <b>dirigido o codirigido al menos dos (2) proyectos (proyecto de investigación y desarrollo, proyecto de ID+i, o proyecto de investigación creación) en cooperación técnica y financiera con entidades extranjeras, certificados y desarrollados por la entidad a la cual están vinculados y que tenga productos o resultados asociados de Nuevo Conocimiento o de Desarrollo Tecnológico e Innovación, en los últimos diez años.</b></i></p>
	<b>Investigador Asociado (I)</b>	<p>Se deben cumplir las siguientes tres condiciones simultáneamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Nivel de Formación.</b> Doctorado finalizado<sup>18</sup> o Maestría o especialidad clínica finalizada<sup>19</sup> o 7 productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, tipo A, en toda su trayectoria académica<sup>20</sup>.</li> <li>→ <b>Producción mínima.</b> Tres (3) productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación tipo A, en los últimos (10) años; y cuatro (4) productos ADICIONALES de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación en los últimos cinco (5) años</li> <li>→ <b>Productos de formación*.</b> Haber dirigido una (1) tesis de doctorado o haber dirigido dos (2) trabajos de maestría o haber dirigido ocho (8) trabajos de pregrado durante los últimos cinco años.</li> </ul> <p>La vigencia para este tipo de investigador contemplará el periodo entre la fecha de publicación de los resultados de la presente Convocatoria, hasta la de publicación de los resultados de la siguiente Convocatoria.</p> <p><i>* Los productos de formación de recurso humano se exigirán para todas las personas vinculadas a instituciones del sector universitario, como equivalencia para las personas vinculadas a otro tipo de instituciones deberán haber <b>dirigido o codirigido al menos dos (2) proyectos (proyecto de investigación y desarrollo, proyecto de ID+i, o proyecto de investigación creación) de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en alianza interinstitucional, certificados y desarrollados por la entidad a la cual están vinculados y que tenga productos o resultados asociados de Nuevo Conocimiento o de Desarrollo Tecnológico e Innovación, en los últimos cinco años.</b></i></p>

<sup>11</sup> Se tendrá en cuenta la producción registrada en el aplicativo CvLAC durante toda la trayectoria de la persona hasta la fecha límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

<sup>12</sup> Ver Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01)

<sup>13</sup> A la fecha límite de la ventana de observación de la Convocatoria debe haber cumplido 65 o más años.

<sup>14</sup> Ver Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01)

<sup>15</sup> La formación deberá haberla obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

<sup>16</sup> Se tendrá en cuenta la producción registrada en el aplicativo CvLAC, que cumpla con los requerimientos especificados, durante toda la trayectoria de la persona hasta la fecha límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

<sup>17</sup> Ver Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01)

<sup>18</sup> La formación deberá haberla obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

<sup>19</sup> La formación deberá haberla obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

<sup>20</sup> Se tendrá en cuenta la producción registrada en el aplicativo CvLAC, que cumpla con los requerimientos especificados, durante toda la trayectoria de la persona hasta la fecha límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

**Tabla 1. Tipos y subtipos de investigadores con los respectivos requisitos**

TIPO	SUB-TIPO Identificador	REQUISITOS
INVESTIGADORES	<i>Investigador Junior (IJ)</i>	<p>El reconocimiento como Investigador Junior se puede obtener cumpliendo alguna de las dos siguientes condiciones.</p> <p>(i) Graduado con formación de doctorado finalizada en una ventana máxima de tres años<sup>21</sup>, que sea integrante de un grupo de investigación y que haga parte de un proyecto (proyecto de investigación y desarrollo, proyecto de I+D+i, o proyecto de investigación + creación) del grupo.</p> <p>o</p> <p>(ii) Cumplir simultáneamente con las condiciones especificadas a continuación.</p> <p>→ <b>Nivel de Formación.</b> Graduado de Doctorado; o graduado de Maestría o de especialidad clínica finalizada; o Graduado de Pregrado<sup>22</sup> con 7 productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación en toda su trayectoria académica<sup>23</sup>.</p> <p>→ <b>Producción mínima.</b> Un (1) producto de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación tipo A, en toda su trayectoria académica<sup>24</sup>; y cuatro (4) productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación en los últimos cinco años.</p> <p>La vigencia para este tipo de investigador contemplará el período entre la fecha de publicación de los resultados de la presente Convocatoria, hasta la de publicación de los resultados de la siguiente Convocatoria.</p>
	<b>Estudiante de doctorado (ED)</b>	Estudiante en formación de doctorado iniciada máximo hace ocho años <sup>25</sup> .
INVESTIGADORES EN FORMACIÓN	<b>Estudiante de maestría o especialidad clínica (EM)</b>	Estudiante en formación de maestría iniciada máximo hace cuatro años <sup>26</sup> .
	<b>Estudiante de pregrado (EP)</b>	Estudiantes en formación de pregrado <sup>27</sup> .
INTEGRANTE VINCULADO	<b>Integrante vinculado con doctorado (IV<sub>D</sub>)</b>	Vinculado a un grupo de investigación y que no cumple con ninguna de las anteriores definiciones, con formación de doctorado culminada <sup>28</sup> .

<sup>21</sup> El periodo de finalización de la formación en este Modelo de medición corresponde al periodo transcurrido desde la obtención de la formación a la fecha del límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

<sup>22</sup> La formación debe haberse obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

<sup>23</sup> Se tendrá en cuenta la producción registrada en el aplicativo CvLAC, que cumpla con los requerimientos especificados, durante toda la trayectoria de la persona hasta la fecha límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

<sup>24</sup> Se tendrá en cuenta la producción registrada en el aplicativo CvLAC, que cumpla con los requerimientos especificados, durante toda la trayectoria de la persona hasta la fecha límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

<sup>25</sup> El periodo de inicio de la formación en este Modelo de medición corresponde al periodo transcurrido desde el inicio de la formación a la fecha del límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

<sup>26</sup> El periodo de inicio de la formación en este Modelo de medición corresponde al periodo transcurrido desde el inicio de la formación a la fecha del límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

<sup>27</sup> El periodo de inicio de la formación en este Modelo de medición corresponde al periodo transcurrido desde el inicio de la formación a la fecha del cierre de la ventana de observación de la Convocatoria.

<sup>28</sup> La formación debe haberse obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

**Tabla 1. Tipos y subtipos de investigadores con los respectivos requisitos**

TIPO	SUB-TIPO Identificador	REQUISITOS
	<b>Integrante vinculado con maestría o especialidad clínica (IV<sub>M</sub>)</b>	Vinculado a un grupo de investigación y que no cumple con ninguna de las anteriores definiciones, con formación de maestría o especialidad clínica culminada <sup>29</sup> .
	<b>Integrante vinculado con especialización (IV<sub>E</sub>)</b>	Vinculado a un grupo de investigación y que no cumple con ninguna de las anteriores definiciones, con formación de especialización culminada <sup>30</sup> .
	<b>Integrante vinculado con pregrado (IV<sub>P</sub>)</b>	Vinculado a un grupo de investigación y que no cumple con ninguna de las anteriores definiciones, con formación de pregrado culminada <sup>31</sup> .
	<b>Integrante vinculado (IV)</b>	Vinculado a un grupo de investigación y que no cumple con ninguna de las anteriores definiciones.

Fuente: Dirección de Ciencia - Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01) <https://minciencias.gov.co/sistemas-informacion/documentos-consulta>

## 8.5 Validación de criterios de reconocimiento de grupos

Una vez realizada la verificación de requisitos habilitantes para grupos (numeral 8.2) y validados los productos (numeral 8.3) se aplica una validación en Oracle, con el fin de validar lo siguiente requisitos:

1. Tener un mínimo de dos (2) integrantes.
2. Tener uno (1) o más años de existencia (edad declarada)<sup>32</sup>.
3. Tener al menos un (1) proyecto de investigación, de desarrollo tecnológico o de innovación en ejecución.
4. El Líder del grupo (a la fecha de cierre de la Convocatoria) deberá tener título de Pregrado universitario, Maestría o Doctorado. En el caso que el líder del grupo solamente cuente con un título de Pregrado, deberá haberlo obtenido en una fecha anterior al cierre de la ventana de observación de la Convocatoria.
5. Tener una producción de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, en la ventana de observación equivalente a un mínimo de un (1) producto por año declarado de existencia.
6. Tener una producción de apropiación social y circulación del conocimiento o productos resultados de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano en CTel, en la ventana de observación equivalente a un mínimo de un (1) producto por el año declarado de existencia.

Como resultado de este proceso, se determinan los grupos que acceden a la etapa de clasificación de acuerdo con los requisitos del numeral 8.6

<sup>29</sup> La formación debe haberse obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

<sup>30</sup> La formación deberá haberla obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

<sup>31</sup> La formación deberá haberla obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

<sup>32</sup> La edad del grupo de investigación en este Modelo de medición corresponde a la edad cumplida a la fecha del cierre de la ventana de observación de la Convocatoria.

## 8.6 Clasificación de grupos de investigación

Para los grupos que voluntariamente han aceptado participar en la convocatoria, de acuerdo con los requisitos definidos en los términos de referencia vigentes, se aplica la presente etapa de clasificación la cual se ejecuta una vez se han desarrollado los siguientes parámetros:

- Validación de criterios para tipificación de personas (numeral 8.4)
- Validación de criterios de reconocimiento de grupos (numeral 8.5)
- Validación de productos (numeral 8.3)

Con los grupos que han cumplido estos requisitos se aplica una validación automática en Oracle, con el fin de verificar lo siguiente criterios establecidos por categoría:

**Categoría A1:** Cumplir con la totalidad de los siguientes requisitos.

1. *Tener un Indicador de Grupo que le permita estar en el cuartil 1 (25% superior).*
2. *Tener un Indicador de Productos Tipo TOP que le permita estar en el cuartil 1 (25% superior).*
3. *Tener un Indicador Productos de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia mayor que cero (0).*
4. *Tener un Indicador de Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTel - Tipo A mayor que cero (0) \*.*
5. *Desarrollar al menos un (1) producto de nuevo conocimiento en un periodo máximo de doce (12) meses; Indicador de Estabilidad de la Producción menor o igual a doce (12).*
6. *Tener un (1) investigador emérito, sénior o asociado como integrante del Grupo, que esté vinculado de manera contractual en una institución que haga parte del SNCTI y que resida en Colombia.*
7. *Tener un Indicador de Permanencia de Investigadores mayor o igual que (0,5).*
8. *Tener un Indicador de Trayectoria mayor o igual que uno (1).*
9. *Tener un (1) Indicador de Cohesión mayor que cero (0).*
10. *Tener al menos cinco (5) años de existencia.*

Para Grupos que no pertenezcan al sector universitario, se homologará requisito de productos de formación tipo A con productos Tipo TOP, Patente A (Obtenida), o variedad vegetal, o variedad animal, o 5 artículos tipo top, en la ventana de observación de 5 años de la Convocatoria, de acuerdo con lo definido en el documento conceptual del Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI vigente (identificado con el código M601PR04G01)<sup>33</sup>.

**Categoría A:** Cumplir con la totalidad de los siguientes requisitos.

1. *Tener un Indicador de Grupo que le permita estar en o por encima del cuartil 2 (50% superior).*
2. *Tener un Indicador de Productos Tipo TOP o de Productos Tipo A mayor que cero (0).*
3. *Tener un Indicador de Productos de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia mayor que cero (0).*
4. *Tener un Indicador de Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTel - Tipo A mayor que cero (0) \*.*

<sup>33</sup> Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01) <https://minciencias.gov.co/sistemas-informacion/documentos-consulta>

5. *Desarrollar al menos un (1) producto de nuevo conocimiento en un periodo máximo de dieciocho (18) meses; Indicador de Estabilidad de la Producción menor o igual a dieciocho (18).*
6. *Tener un (1) investigador emérito, sénior o asociado como integrante del Grupo, que esté vinculado de manera contractual en una institución que haga parte del SNCTI y que resida en Colombia.*
7. *Tener un Indicador de Permanencia de Investigadores mayor o igual que (0,5).*
8. *Tener un Indicador de Trayectoria mayor o igual que cero punto siete (0.7).*
9. *Tener un (1) Indicador de Cohesión mayor que cero (0).*
10. *Tener al menos cinco (5) años de existencia*

Para Grupos que no pertenezcan al sector universitario, se homologan los requisitos de productos de formación tipo A con productos Tipo TOP, Patente A (Obtenida), o variedad vegetal, o variedad animal, o 5 artículos tipo top, en la ventana de observación de 5 años de la Convocatoria, según las definiciones del documento conceptual del Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI vigente (identificado con el código M601PR04G01)<sup>34</sup>

**Categoría B:** Cumplir con la totalidad de los siguientes requisitos.

1. *Tener un Indicador de Grupo que le permita estar en o por encima del cuartil 3 (75% superior).*
2. *Tener un Indicador de Productos Tipo TOP o de Productos Tipo A mayor que Cero (0).*
3. *Tener un Indicador de Productos de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia mayor que cero (0).*
4. *Tener un Indicador de Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTel - Tipo A mayor que cero (0) o tener un Indicador de Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTel - Tipo B que le permita estar en o por encima del cuartil 2 (50% superior).*
5. *Desarrollar al menos un (1) producto de nuevo conocimiento en un periodo máximo de veinticuatro (24) meses; Indicador de Estabilidad de la Producción menor o igual a veinticuatro (24).*
6. *Tener un (1) investigador emérito, sénior o asociado o junior o un integrante vinculado con doctorado como integrante del Grupo, que esté vinculado de manera contractual en una institución que haga parte del SNCTI y que resida en Colombia.*
7. *Tener un Indicador de Permanencia de Investigadores mayor o igual que cero puntos cinco (0.5).*
8. *Tener un Indicador de Trayectoria mayor o igual que cero (0).*
9. *Tener un (1) Indicador de Cohesión mayor que cero (0).*
10. *Tener al menos tres (3) años de existencia.*

**Categoría C:** Cumplir con la totalidad de los siguientes requisitos.

1. *Tener un Indicador de Grupo mayor que cero (0).*
2. *Tener un Indicador de Productos Tipo TOP o de Productos Tipo A mayor que cero (0).*
3. *Tener un indicador de Productos de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia mayor que cero (0).*
4. *Tener un Indicador de Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTel - Tipo A o Tipo B mayor que cero (0).*
5. *Desarrollar al menos un (1) producto de nuevo conocimiento en un periodo máximo de treinta (30) meses; Indicador de Estabilidad de la Producción menor o igual a treinta (30).*
6. *Tener un Indicador de Permanencia de Investigadores mayor o igual que (0.5).*
7. *Tener un Indicador de Trayectoria mayor o igual que menos cero punto siete (0.7).*

<sup>34</sup> Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01) <https://minciencias.gov.co/sistemas-informacion/documentos-consulta>

8. *Tener al menos dos (2) años de existencia.*

En el Anexo 1. Descripción Procesos Automatizados en Oracle – Grupos e Investigadores, identificado con el código M601PR04AN03, se describen los SQL asociados a cada uno de los parámetros calculados para la operación.

## 9. Estándares estadísticos empleados

- Clasificaciones otorgadas para grupos de investigación: Ver Documento Conceptual – Convocatoria 894 del 2021 (página 129).
- Clasificaciones otorgadas a investigadores: Ver Documento Conceptual – Convocatoria 894 del 2021 (página 49).
- Categorías otorgadas a productos científicos: Ver Anexo 1 – Documento Conceptual de la Convocatoria 894 del 2021 (desde página 132).

## 10. Universo de estudio

### Personas:

- Personas colombianas que tengan un vínculo legal, reglamentario o contractual con instituciones colombianas que hagan parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTI.
- Personas extranjeras residentes en Colombia, que tengan un vínculo legal, reglamentario o contractual con instituciones colombianas que hagan parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTI.
- Personas colombianas residentes fuera de Colombia (Diáspora) que desarrollen actividades de CTel, con CvLAC certificado e inscrito para el proceso de la convocatoria.

### Grupos:

- Grupos colombianos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación que estén avalados por cualquier institución, entidad o persona jurídica en Colombia que ejecute actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.

## 11. Población objetivo

### Personas:

- Personas colombianas que tengan un vínculo legal, reglamentario o contractual con instituciones colombianas que hagan parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTI.
- Personas extranjeras residentes en Colombia, que tengan un vínculo legal, reglamentario o contractual con instituciones colombianas que hagan parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTI.
- Personas colombianas residentes fuera de Colombia (Diáspora) que desarrollen actividades de CTel, con CvLAC certificado e inscrito para el proceso de la convocatoria.

### Grupos:

- Grupos colombianos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación que estén avalados por cualquier institución, entidad o persona jurídica en Colombia que ejecute actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.

## 12. Unidades estadísticas

### 12.1 Unidad de observación

Las unidades de observación de la presente operación estadística están conformadas por:

- Grupos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación
- Investigadores que realizan actividades de ciencia, tecnología e innovación.

### 12.2 Unidad de muestreo

Dado que la operación estadística toma como fuente primaria el registro administrativo de información por parte de investigadores, grupos e instituciones en la plataforma ScienTI – Colombia, aplicativos CvLAC, GrupLAC e InstituLAC no se cuenta con unidades de muestreo.

### 12.3 Unidad de análisis

Una vez se ejecutan los criterios de procesamiento de datos, los elementos de estudio sobre los cuales se presentan los resultados o las conclusiones de la operación estadística son los siguientes:

- Reconocimiento y clasificación de grupos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.
- Reconocimiento de investigadores del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTI
- Producción científica nacional por tipología de productos con validación de criterios de existencia y calidad.

## 13. Marco (Censal o muestral)

Entendiendo el marco estadístico como el o los instrumentos a través de los cuales se recoge la información, se identifica la Plataforma SCienTI – Colombia (Sistema de información de capacidades CTel de MinCiencias), en los aplicativos:

- CvLAC: aplicativo donde se registran las hojas de vida de las personas que participan en actividades de ciencia, tecnología e innovación. Estas personas pueden ser reconocidas como investigadores si cumplen requisitos o si se encuentran tipificadas como integrantes de un grupo de investigación, desarrollo tecnológico, e Innovación.
- InstituLAC: aplicativo que tiene como finalidad contar con información completa y organizada (registros) de las instituciones que participan en actividades de ciencia, tecnología e innovación a las cuales están vinculados los grupos, los currículos y las revistas. A través de este aplicativo se permite avalar la producción e información de grupos, currículos y revistas.
- GrupLAC: aplicativo en línea para el diligenciamiento y actualización de la información de los grupos de investigación, desarrollo tecnológico, e Innovación. La información aportada es responsabilidad de los directores o líderes de los Grupos de Investigación.
- Publindex: aplicativo que tiene por finalidad el registro de la información de las revistas nacionales especializadas en Ciencia, Tecnología e Innovación. Así mismo contiene información básica (nombre, ISSN, categoría homologada y vigencia) de las revistas que han sido objeto de homologación por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Toda vez que el registro de información se realiza a través de los aplicativos descritos que se encuentran disponibles 24 horas al día, 7 días a la semana no aplica para esta operación la toma de muestra o aplicación de censo para la captura de la información requerida.

## 14. Fuentes

### 14.1 Fuentes Secundarias de la Operación

Para la operación estadística de “Grupos de Investigación medidos y reconocidos por Minciencias e Investigadores reconocidos por Minciencias” se utilizan los registros administrativos de la Plataforma SCienTI – Colombia (Sistema de información de capacidades CTel de MinCiencias), en los aplicativos CvLAC, GrupLAC, InstituLAC, y Publindex.

Para la operación estadística de “Grupos de Investigación medidos y reconocidos por Minciencias e Investigadores reconocidos por Minciencias” se utiliza como fuente secundaria el Sistemas de indexación de revistas y resumen – SIREs:

**Tabla 2. Listado del Sistemas de Indexación y Resumen (SIREs)**

SISTEMA DE INDEXACIÓN Y RESUMEN - SIR	ÁREA DE CONOCIMIENTO	CLASIFICACIÓN SIR
ABI/INFORM Global	Ciencias sociales	BBCS
Academic search	General	BBCS
Applied Social Science Abstracts & Indexes (ASSIA)	Ciencias sociales	BBCS
Arts and Humanities Citation Index (AHCI)	Humanidades	IB
BIBLAT	Ciencias sociales	BBCS
Biological Abstracts	Ciencias naturales	BBCS
Biosis	Ciencias naturales	BBCS
CAS	Ciencias naturales	BBCS
Chemical Abstracts Plus - CAS	Ciencias naturales	BBCS
CLASE - Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades	General	BBCS
Clasificación integrada de Revistas Científicas - CIRC	Ciencias sociales	BBCS
Commonwealth Agriculture Bureau - CAB Abstracts	Ciencias agrícolas	BBCS
CUIDEN	Ciencias médicas y salud	BBCS
Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature - CINAHL	Ciencias médicas y salud	BBCS
Current Contents Search	General	BBCS
DIALNET	General	BBCS
DOAJ Directory of Open Access Journals	General	BBCS
Economic Literature Index - Econlit	Ciencias sociales	BBCS
Educational Research Abstracts - ERA	Ciencias sociales	BBCS
EMBASE	Ciencias médicas y salud	BBCS
Emerging Sources Citation Index	General	IB
Entomology Abstracts	Ciencias naturales	BBCS
Fuente Académica (Fuente académica, Premier, Plus)	General	BBCS
Geobase	Ciencias naturales	BBCS
GeoRef	Ciencias naturales	BBCS
Global Health	Ciencias médicas y salud	BBCS
Historia Mathematica	Ciencias naturales	BBCS
HISTORICAL abstracts	Humanidades	BBCS
IBZ - Internationale Bibliographie der Geistes	Ciencias sociales	BBCS
Index Medicus	Ciencias médicas y salud	IB
INSPEC	Ingeniería & Tecnología	BBCS
International Bibliography of the Social Sciences - IBSS	Ciencias sociales	BBCS
International Pharmaceutical Abstracts	Ciencias naturales	BBCS
International Political Science Abstracts	Ciencias sociales	BBCS
Journal Citation Reports - JCR	General	IBC
Journal Scholar Metric	Ciencias sociales	BBCS
Linguistics & Language Behavior Abstracts	Humanidades	BBCS
Literatura Latinoamericana e do Caribe em Ciências da Saúde - LILACS	Ciencias médicas y salud	BBCS

**Tabla 2. Listado del Sistemas de Indexación y Resumen (SIRes)**

SISTEMA DE INDEXACIÓN Y RESUMEN - SIR	ÁREA DE CONOCIMIENTO	CLASIFICACIÓN SIR
MEDLINE	Ciencias médicas y salud	BBCS
Metadex	Ingeniería & Tecnología	BBCS
Old Testament Abstracts	Ciencias sociales	BBCS
Pais International	Ciencias sociales	BBCS
PERIODICA -Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias	General	BBCS
Philosopher's Index	Humanidades	BBCS
Poetry and Short Story Reference Center	Humanidades	BBCS
PsycINFO	Ciencias sociales	IB
PubMed	Ciencias médicas y salud	BBCS
Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico - REDIB	General	BBCS
REDALYC - Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal	General	BBCS
RILM abstracts of music literature	Humanidades	BBCS
SCientific Electronic Library Online - SciELO Colombia	General	BBCS
SciELO Citation Index	General	IB
Science Citation Index - SCI	Ciencias naturales	IB
Scimago Journal Rank - SJR	General	IBC
Scopus	General	IB
Social Science Citation Index - SSCI	Ciencias sociales	IB
SocINDEX	Ciencias sociales	BBCS
Sociological abstracts	Ciencias sociales	BBCS
Sustainability Science Abstracts	Ciencias naturales	BBCS
Worldwide Political Science Abstracts	Ciencias sociales	BBCS
Zoological Record	Ciencias naturales	BBCS

## 15. Información auxiliar

La información auxiliar o bases de datos que se utilizan para realizar validación, contrastes o verificación de la consistencia de los resultados corresponden a la base de datos de la plataforma ScienTI - Colombia (CvLAC, GrupLAC e InstituLAC), la cual se puede consultar en la Base de procesamiento de información: MIC System - Sistema ORACLE y en los Back-ups de información disponibles en el Ministerio.

La información conceptual relacionada con el modelo de medición de reconocimiento y medición de grupos de investigación e investigadores, conceptos, alcances, definiciones, clasificaciones; se encuentra disponible en el Documento Conceptual del Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01) disponible en <https://minciencias.gov.co/sistemas-informacion/documentos-consulta>

## 16. Cobertura geográfica

La operación estadística de “*Grupos de Investigación medidos y reconocidos por Minciencias e Investigadores reconocidos por Minciencias*” tiene cobertura a nivel nacional.

## 17. Periodo de referencia

La operación estadística de “*Grupos de Investigación medidos y reconocidos por Minciencias e Investigadores reconocidos por Minciencias*” cuenta con varios periodos de referencia llamados “ventanas de observación”, que es el espacio de tiempo en el que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación analiza la información para cada una de las unidades de observación y análisis de la operación estadística.

La “ventana de observación” para el **reconocimiento de grupos de investigación** es de cinco (5) años, con el fin de conocer la dinámica de la producción científica, tecnológica y de innovación.

Para la **clasificación de los grupos de investigación**, dependiendo del tipo de producto se tienen una “ventana de observación diferenciada” que contempla periodos de cinco (5) años, siete (7) años y de diez años (10) de acuerdo con lo definido en el Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01)

Para el **reconocimiento de investigadores**, se tienen una “ventana de observación” que contempla periodos de tres (3) años, cinco (5) años, diez años (10) o la trayectoria, aportes y producción científica-académica significativa para la Ciencia, Tecnología e Innovación del país durante su vida académico/científica de acuerdo a lo definido en el Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI (código: M601PR04G01). A excepción de los investigadores eméritos el reconocimiento a investigadores se otorga por dos (2) años.

## 18. Periodo y periodicidad de recolección

En primera instancia se precisa que, el proceso de actualización de la información de la operación estadística de “*Grupos de investigación medidos y reconocidos por Minciencias e Investigadores Reconocidos por Minciencias*” se desarrolla con **frecuencia bienal**, es decir cada dos años.

El periodo está determinado por los lineamientos internos del servicio misional de reconocimiento y clasificación de grupos de investigación e investigadores, relacionado en la oferta institucional del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

El periodo de recolección de la información está definido en los términos de referencia del mecanismo a través del cual se anuncia que se hará un nuevo corte para reconocimiento y categorización de grupos e investigadores. Es decir, el periodo de tiempo destinado para la recolección de información de cara a la siguiente categorización y reconocimiento de Grupos e Investigadores.

La plataforma a través de la cual se hace esta recolección de información (ScienTI - Colombia) se encuentra disponible para actualización permanente, es decir el usuario puede actualizar o ingresar su información en el momento que lo considere sin estar sujeto a las fechas de corte para el reconocimiento de grupos o investigadores.

Bajo este contexto la periodicidad de la operación es Bienal

## 19. Método de recolección o acopio

A continuación, se describen de manera breve los métodos de recolección de datos de la operación estadística de “*Grupos de Investigación medidos y reconocidos por Minciencias e Investigadores reconocidos por Minciencias*”:

- **Esquema Operativo:** para obtener los datos de la operación estadística, se cuenta con los aplicativos CvLAC, GrupLAC e InstituLAC, disponibles en la página institucional del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Cada aplicativo tiene un manual de uso de cara al usuario que registra la información.
- **Métodos y mecanismos de recolección:** el proceso de digitalización y captura de datos se realiza a través de formularios en la web (aplicativos de la plataforma ScienTI – Colombia).
- **Transmisión de datos:** los datos se almacenan en línea dentro de una base de datos robusta en sistema Oracle.

## 20. Desagregación de resultados

### Desagregación Geográfica:

- Departamento: 32 departamentos y 1 Distrito Capital.
- Municipio: 1102 municipios, exceptuando el Distrito Capital.
- Región: 7 regiones, de acuerdo con la división sugerida por el Sistema Nacional de Regalías – Región Centro/Oriente, Región Centro/Sur, Distrito Capital, Región Caribe, Región del Llano, Región Eje Cafetero y Región Pacífico.
- Total, nacional: Total país - Colombia.

### Desagregación Temática:

#### Grupos de Investigación:

- Por categorización de los Grupos de investigación: A1, A, B, C o D\* (\*Categoría D hasta el año 2015).
- Clasificación de la OCDE por gran área, área y disciplina.

#### Investigadores:

- Tipificación de Investigadores reconocidos: Emérito (a partir de 2015), Sénior, Asociado y Junior.
- Clasificación de la OCDE por gran área, área y disciplina
- Género: Femenino y masculino.
- Nivel de formación de los investigadores y nivel de formación de los líderes de grupo de investigación, de acuerdo con la definición de niveles de Educación Superior del Ministerio de Educación Nacional<sup>35</sup>: Pregrado, Especialización Clínica, Maestría y/o Doctorado.

**Producción Científica:** se utilizan las clasificaciones relacionadas en el documento conceptual del “Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI” (identificado con el código: M601PR04G01) (Disponible en <https://minciencias.gov.co/sistemas-informacion/documentos-consulta>)

## 21. Frecuencia de entrega de resultados

La frecuencia de entrega de resultados para la operación estadística de “*Caracterización de las capacidades nacionales de ciencia, tecnología e innovación para grupos de investigación e investigadores*” es **bienal**

## 22. Periodos disponibles para los resultados

### 22.1 Macrodatos

Se difunden en el portal Ciencia en Cifras, en el que se relaciona información cuantitativa de la producción científica nacional, investigadores categorizados y grupos reconocidos.

Se cuenta con información de los años: 2013, 2014, 2015, 2017, 2019, 2021 (a partir de 2015 se cambió la periodicidad a bienal)

<sup>35</sup> Disponible en: <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-231238.html? noredirect=1>

Disponible en: <https://www.minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/estadisticas-generales>

## 22.2 Microdatos anonimizados

Los datos son publicados al cierre de la Convocatoria de Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación e Investigadores, en los perfiles individualizados de cada CvLAC y GrupLAC participante. Se asignan códigos únicos de identificación a los Grupos de Investigación e Investigadores Participantes en los procesos.

La información general del proceso de reconocimiento y medición de grupos, también se puede consultar a través del siguiente enlace:

[http://sba.minciencias.gov.co/Buscador\\_Grupos/BuscadorIFindIt/busqueda?q=&pagenum=1&start=0&type=load&lang=es&idss=](http://sba.minciencias.gov.co/Buscador_Grupos/BuscadorIFindIt/busqueda?q=&pagenum=1&start=0&type=load&lang=es&idss=)

## 23. Medios de difusión y acceso

La información se publica de acuerdo con calendario de difusión en los siguientes medios:

- Portal web “La Ciencia en Cifras” <https://www.minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras>: Estadísticas, gráficas y mapas
- Portal “Datos Abiertos” <https://www.minciencias.gov.co/ciudadano/datosabiertos> : Microdatos
- ScienTI: Publicación de resultados individuales en GrupLAC y CvLAC

<https://minciencias.gov.co/scienti>

### GrupLAC

[http://sba.minciencias.gov.co/Buscador\\_Grupos/BuscadorIFindIt/busqueda?q=&pagenum=1&start=0&type=load&lang=es&idss=](http://sba.minciencias.gov.co/Buscador_Grupos/BuscadorIFindIt/busqueda?q=&pagenum=1&start=0&type=load&lang=es&idss=)

### CvLAC

[http://sba.minciencias.gov.co/Buscador\\_HojasDeVida/BuscadorIFindIt/busqueda?q=&pagenum=1&start=0&type=load&lang=es&idss=](http://sba.minciencias.gov.co/Buscador_HojasDeVida/BuscadorIFindIt/busqueda?q=&pagenum=1&start=0&type=load&lang=es&idss=)

## Control de cambios

Versión	Fecha	Numerales	Descripción de la modificación
V0	2021-11-04	Todo el documento	Creación del documento.
V1	2022-10-27	Título Numeral 2 – Objetivo General.	Actualización del nombre de la Operación Estadística. Actualización de objetivo general de acuerdo con el documento metodológico de la operación estadística.

		<p>Numeral 3 – Objetivos Específicos.</p> <p>Numeral 7 – Indicadores.</p> <p>Numeral 9 – Estándares Estadísticos Empleados.</p>	<p>Actualización de objetivos específicos de acuerdo con el documento metodológico de la operación estadística.</p> <p>Ajuste de indicadores de la operación estadística, de acuerdo con el documento metodológico de la operación estadística.</p> <p>Actualización de estándares estadísticos, teniendo en cuenta la información relacionada en el documento conceptual de la Convocatoria 894 del 2021.</p>
V2	2023-03-29	Numeral 18. Periodo y periodicidad de recolección	Actualización frecuencia de la operación estadística.
V3	202306-16	Numeral 14. Fuentes	Se hace claridad sobre las fuentes secundarias de información.

Versión	Elaboró	Revisó	Aprobó
	Nombre / Cargo / Rol	Nombre / Cargo / Rol	Nombre / Cargo / Rol
V0	<p>Ricardo Andrés Cadena - Contratista Dirección de Ciencia.</p> <p>Mauricio Alejandro Arias Hernández - Contratista Dirección de Ciencia</p> <p>Adriana Pereira Oviedo - Contratista Oficina Asesora de Planeación Institucional e Innovación</p>	<p>Liliana Castro Vargas - Asesor Dirección de Ciencia.</p> <p>Adriana Pereira Oviedo - Contratista Oficina Asesora de Planeación Institucional e Innovación</p> <p>Omar Figueroa Melgarejo - Asesor Oficina de Tecnología y Sistema de Información</p>	<p>Clara Beatriz Ocampo - Directora de Generación de Conocimiento</p>
V1	<p>Ricardo Andrés Cadena - Contratista Dirección de Ciencia.</p> <p>Mauricio Alejandro Arias Hernández Contratista Dirección de Ciencia.</p>	<p>Gloria Rocío Pereira Oviedo Contratista Oficina Asesora de Planeación Institucional e Innovación</p>	<p>Liliana Castro Vargas- Dirección de Ciencia</p>
V2	<p>Ricardo Andrés Cadena - Contratista Dirección de Ciencia.</p> <p>Mauricio Alejandro Arias Hernández Contratista Dirección de Ciencia.</p>	<p>Gloria Rocío Pereira Oviedo Contratista Oficina Asesora de Planeación Institucional e Innovación</p>	<p>Liliana Castro Vargas- Dirección de Ciencia</p>
V3	<p>Ricardo Andrés Cadena - Contratista Dirección de Ciencia.</p> <p>Mauricio Alejandro Arias Hernández Contratista Dirección de Ciencia.</p>	<p>Marly Catalina Escobar Gómez Contratista Oficina Asesora de Planeación Institucional e Innovación</p>	<p>Liliana Castro Vargas- Dirección de Ciencia</p>