MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN- MINCIENCIAS

ANEXO 1
CONVOCATORIA NACIONAL PARA EL RECONOCIMIENTO Y MEDICIÓN DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO O DE INNOVACIÓN Y PARA EL RECONOCIMIENTO DE INVESTIGADORES DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN - 2024

Dirección de Ciencia

COLOMBIA POTENCIA DE LA VIDA

Ciencias

CONTROL DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

MINISTERIO DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN - Minciencias
Angela Yesenia Olaya Requene - Ministra de Ciencia, Tecnología e Innovación.
Ana Lucia Caicedo Laurido - Viceministra de Conocimiento, Innovación y Productividad.
Claudia Consuelo Cepeda Benito – Directora (E) de la Dirección de Ciencia.
Claudia Liliana Castro Vargas - Asesora Dirección de Ciencia.
Ricardo Andrés Cadena González - Dirección de Ciencia (hasta marzo 2024)
Mauricio Alejandro Arias Hernández - Dirección de Ciencia.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN - Colciencias
(julio de 2009 - noviembre de 2019)

*La conformación del personal directivo se encuentra detallada en la versión del "Documento Conceptual del "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 de 2018", publicada en el siguiente vínculo, https://Minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/4._anexo_1._documento_conceptual_del_modelo_de_reconocimiento_y_medicion_de_grupos_de_investigacion_2018.pdf

MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
(diciembre de 2019 - presente)

*La conformación del personal directivo se encuentra detallada en la versión del "Documento Conceptual del "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 de 2021", publicada en el siguiente vínculo, https://Minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo_1_-_documento_conceptual_2021.pdf

Comités y equipos involucrados en los lineamientos del "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"

COMITÉ ASESOR DE EXPERTOS EN GRUPOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO O DE INNOVACIÓN
(febrero de 2010 - abril de 2011)

EQUIPO TÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE MEDICIÓN DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO O DE INNOVACIÓN
(junio - diciembre de 2011)

EQUIPO ENCARGADO DE LA ESCRITURA DE VERSIONES ANTERIORES DEL DOCUMENTO CONCEPTUAL
(octubre de 2011 - diciembre de 2015)

COMITÉ ASESOR DE REVISIÓN PARA LA VALORACIÓN DE LIBROS RESULTADO DE INVESTIGACIÓN Y CAPÍTULO EN LIBRO RESULTADO DE INVESTIGACIÓN

(diciembre de 2012 - octubre de 2014)

MESA NACIONAL DE ARTE, ARQUITECTURA Y DISEÑO
(agosto de 2013 - marzo de 2017)

COMITÉ ACADÉMICO-CIENTÍFICO DE REVISIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL DE RECONOCIMIENTO Y MEDICIÓN DE GRUPOS E INVESTIGADORES
(junio de 2014 - septiembre de 2014)

MESA TÉCNICA DE INSTITUTOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN SOBRE EL MODELO DE RECONOCIMIENTO Y MEDICIÓN DE GRUPOS E INVESTIGADORES
(Primera fase, mayo de 2018 - julio de 2018)

*La conformación de estos comités y equipos se encuentra detallada en la versión del “Documento Conceptual del “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 de 2015”, publicada en el vínculo, https://Minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/m304pr05g01-modelo-medicion-grupos-v3.pdf

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO 4
CONTEXTO 10
1 CAPÍTULO I. Aspectos Generales 12
1.1 Presentación 12
1.2 Introducción 12
1.3 Propósitos del Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y de Reconocimiento de Investigadores del SNCTI. 13
1.3.1 Ofrecer una herramienta a todo el país que permita generar conocimiento sobre las capacidades, fortalezas, debilidades y potencialidades de los grupos y que sirva como un instrumento para la gestión interna y para la evaluación de quienes integran el SNCTI. 14
1.3.2 Actualizar la información sobre los investigadores y los Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación del país, sus actividades y los resultados logrados. 14
1.3.3 Consolidar el mecanismo por medio del cual el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación conoce la dinámica de los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación del país y de sus investigadores para organizar la información recolectada y generar estadísticas, de tal manera que sea posible reflejar y evidenciar la productividad y trayectoria de los grupos a partir de descriptores de sus actividades, de sus resultados y sus capacidades científicas, tecnológicas y creadoras. 15
1.3.4 Consolidar la información de los resultados de la producción de conocimiento como una herramienta para orientar el diseño de políticas de apoyo, fortalecimiento y sostenimiento de los grupos y centros de investigación, desarrollo tecnológico e innovacióndel país. 15
1.4 Antecedentes 15
1.4.1 Año 1996 16
1.4.2 Año 1998 16
1.4.3 Año 2000 16
1.4.4 Año 2002 16
1.4.5 Año 2004 17
1.4.6 Año 2006 17
1.4.7 Años 2008 - 2010 18
1.4.8 Años 2010 - 2012 19
1.4.9 Años 2013 - 2014 22
1.4.10 Años 2014 - 2015 22
1.4.11 Año 2016 24
1.4.12 Años 2016 - 2017 25

1.4.13 Año 2017 25
1.4.14 Año 2018 26
1.4.15 Año 2020 27
1.4.16 Año 2024 29
1.5 Decisiones para implementar el Modelo de medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y de Reconocimiento de Investigadores del SNCTI, 2024. 31
1.6 Convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el reconocimiento de investigadores del SNCTI - 2024. 38
2 CAPÍTULO II. Modelo de Reconocimiento de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación 41
2.1 Definiciones básicas 41
2.1.1 Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación 41
2.1.2 Integrantes del Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación 42
2.2 Productos resultados de las actividades de los Grupos de Investigación y de los Investigadores 54
2.2.1 Productos resultados de actividades de Generación de Nuevo Conocimiento 58
2.2.2 Productos resultados de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación 69
2.2.3 Productos resultados de actividades de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia 78
2.2.4 Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano para CTeI 95
2.2.5 Ventanas de observación diferenciadas para la clasificación de grupos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. 98
2.2.6 Vinculación de integrantes 99
2.2.7 Vinculación de los productos 99
2.2.8 Vinculación de los proyectos 100
2.2.9 Indicadores de producción (***ITP***) 100
2.2.10 Indicadores de cohesión y colaboración del grupo Cálculo de factores de cohesión (interacción entre integrantes de un mismo grupo) y de cooperación (colaboración entre grupos) 105
2.2.11 Indicador de Permanencia, Trayectoria y de Estabilidad (Informativos) 106
2.2.12 Perfiles de un Grupo de investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación 108
2.2.13 Definición de los límites de los cuartiles 111
2.2.14 Definición de áreas de conocimiento 112
3 CAPÍTULO III. Modelo de Clasificación de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación Reconocidos 113
3.1 Organización de la producción de los grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación por producción de alta calidad e impacto. 114

3.2 Producción 115
3.3 Ventana de Observación 115
3.4 Eliminación de Efectos de Escala 115
3.5 Cálculo de producción normalizada de un grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación usando la escala logarítmica. 115
3.6 Pesos Globales e individuales de los Productos 116
3.7 Caracterización de los productos resultados de los procesos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación para la clasificación de grupos 119
3.7.1 Productos Tipo TOP 119
3.7.2 Productos Tipo A 120
3.7.3 Productos Tipo B 120
3.7.4 Productos de Apropiación Social del Conocimiento 122
3.7.5 Productos de Divulgación Pública de la Ciencia 123
3.7.6 Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTeI - Tipo A 124
3.7.7 Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTeI - Tipo B 124
3.8 Cálculo de Indicadores del Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación 125
3.8.1 Indicadores de Producción 125
3.8.2 Indicador de Cohesión ($\boldsymbol{IC}$) 125
3.8.3 Indicador de Cooperación ($\boldsymbol{ICoop}$) 126
3.9 Índices del Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación 126
3.10 Indicador del Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación 127
3.11 Indicador de Trayectoria ($\boldsymbol{IT}$) (informativo) 127
3.12 Indicador de Permanencia de Investigadores ($\boldsymbol{IPInv}$) (Informativo) 128
3.13 Indicador de Estabilidad de la Producción ($\boldsymbol{IEProd}$) (informativo) 128
3.14 Categorías de la clasificación de los Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación 128
3.14.1 Categoría A1 129
3.14.2 Categoría A 129
3.14.3 Categoría B 130
3.14.4 Categoría C 130

4 ANEXO 1. Definición de los requerimientos de existencia, los requerimientos de calidad, categorías y puntajes relativos de los productos de Nuevo Conocimiento, Desarrollo Tecnológico e Innovación, Apropiación Social del Conocimiento, Divulgación Pública de la Ciencia y Formación de Recurso Humano para la CTeI 131

4.1 Productos resultados de actividades de Generación de Nuevo Conocimiento 131

4.2 Productos resultados de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación 147

4.3 Productos resultados de actividades de Apropiación Social del Conocimiento 152

4.4 Productos resultados de actividades de Divulgación Pública de la Ciencia 156

4.5 Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano para CTeI 168

5 ANEXO 2. Visualización de los resultados del Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación a partir de perfiles 170

5.1 Resultados de los perfiles 176

5.1.1 Perfil de Integrantes 177

5.1.2 Perfil de Colaboración 178

5.1.3 Perfil de Trayectoria, Permanencia y Estabilidad (Informativo) 179

5.1.4 Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Generación de Nuevo Conocimiento 180

5.1.5 Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación 181

5.1.6 Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Apropiación Social del Conocimiento 182

5.1.7 Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Divulgación Pública de la Ciencia 182

5.1.8 Perfil de Producción de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano en CTeI 183

5.2 Visualización de los resultados por la institución 183

5.2.1 Conteos generales 186

5.2.2 Conteos por gran área de conocimiento 188

6 ANEXO 3. Modelo Estadístico para la trayectoria de los grupos de Investigación. 194

6.1 Introducción 194

6.2 Elementos Esenciales 194

6.3 Modelo de Probabilidad 195

6.4 Distribución logística ordenada 197

6.5 Modelo estadístico 198

6.6 Resultados 198

7 ANEXO 4. Guías de revisión algunos de productos resultados de actividades de los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación 202

7.1 Guía de Revisión Artículos de Investigación Publicados en Revistas Especializadas 202

7.2 Guía de Revisión para Notas Científicas Publicadas en Revistas Especializadas 204

7.3 Guía de Revisión Libros Resultado de Investigación y Capítulos en Libros Resultado de Investigación 205

7.3.1 Guía de Revisión de Libros Resultado de Investigación Publicados en Colombia durante el Período Comprendido entre el 1 de enero de 2006 y el 31 de diciembre de 2020 205

7.3.2 Guía de Revisión de Libros Resultado de Investigación Publicados en Colombia antes del 31 de diciembre de 2005 208

7.3.3 Guía de Revisión de Libros Resultado de Investigación Publicados por Editoriales Extranjeras 210

7.3.4 Validación de Tipologías para Libros 212

7.3.5 Guía de Revisión de Capítulos en Libros Resultado de Investigación Publicados en Colombia Durante el Período Comprendido entre el 1 de enero de 2006 y el 31 de diciembre de 2020 214

7.3.6 Guía de Revisión de Capítulos en Libros Resultado de Investigación Publicados en Colombia antes del 31 de diciembre de 2005 216

7.3.7 Guía de Revisión de Capítulos en Libros Resultado de Investigación Publicados por Editoriales Extranjeras 219

7.4 Guía de Revisión de las Patentes y Modelos de Utilidad 221

7.4.1 Patente 222

7.4.2 Modelo de Utilidad 223

7.5 Guía de Revisión de la Variedad Vegetal y Nueva Raza Animal 224

7.5.1 Variedad Vegetal 225

7.5.2 Nueva Raza Animal 225

7.5.3 Poblaciones Mejoradas de Razas Pecuarias 226

7.6 Guías de Revisión de los Resultado de Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación 227

7.6.1 Producto Tecnológico Certificado o Validado 227

7.6.2 Productos Nutracéuticos 228

7.6.3 Nuevo Registro Científico 228

7.6.4 Colección Científica 229

7.6.5 Producto Empresarial 230

7.7 Normas, Regulaciones o Legislaciones 231

7.8 Reglamento Técnico 232

7.9 Protocolos de Vigilancia Epidemiológica 233

7.10 Conceptos Técnicos 234

7.11 Guía de Revisión de Tesis de Doctorado, Trabajos de Grado de Maestría y Trabajos de Grado de Pregrado 235

7.11.1 Guía de Verificación de Requisitos para Diligenciar la Información Correspondiente a Tesis de Doctorado 235

7.11.2 Guía de Verificación de Requisitos para Diligenciar la Información Correspondiente a Trabajos de Grado de Maestría....236

7.11.3 Guía de Verificación de Requisitos para Diligenciar la Información Correspondiente a Trabajos de Grado de Pregrado....237

7.12 Guía de Revisión de los Productos Resultados de la Creación o Investigación-Creación....238

8 ANEXO 5. Clasificación de Áreas Científicas según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (*OCDE*)....240

9 BIBLIOGRAFÍA....245

CONTEXTO

Uno de los propósitos de la Ley 2162 de 2021, por la cual se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias), es que el conocimiento generado a partir de la investigación y el desarrollo tecnológico nacional tenga un mayor impacto sobre el sistema productivo y contribuya a la solución de las problemáticas de la sociedad colombiana. Específicamente, el artículo 6° establece como uno de los objetivos específicos del Ministerio, "Fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), liderando y articulando a las organizaciones públicas y privadas, regionales, nacionales e internacionales, que permitan el desarrollo de una sociedad del conocimiento."[1].

Para alcanzar este objetivo, se han implementado una serie de estrategias y acciones que pretenden, por una parte, acercar el sector productivo al aparato científico tanto nacional como internacional y, por otra, que los investigadores y las instituciones responsables de la producción, aplicación y apropiación del conocimiento sean más cercanas a las inquietudes y necesidades de la empresa y de la sociedad en general.

Además de hacer énfasis en la generación de resultados para la sociedad, la mencionada Ley ha creado una serie de condiciones para que el desarrollo del conocimiento pueda extenderse a todas las regiones del país, de manera que las capacidades de Investigación y Desarrollo -I+D-, que hoy se localizan en algunos centros de mayor desarrollo ayuden a cerrar las brechas, que limitan la posibilidad de dar respuesta a los problemas sociales y económicos a partir del conocimiento y la innovación.

Aunque existen varios modelos que son referentes teóricos para comprender el papel que tiene el conocimiento para el crecimiento económico y el bienestar social, en última instancia estos confluyen en lo que hoy se conoce como la Teoría de Nuevo Crecimiento. Paul Romer, principal proponente de esta teoría afirma que el conocimiento aplicado en el proceso de innovación es un bien que puede ser usado simultáneamente por un número ilimitado de individuos y que no está restringido por las leyes de la escasez; por tanto, la inversión en conocimiento genera un retorno cada vez mayor, gracias a la creación de mercados nuevos.

El principio básico de esta teoría es que el conocimiento, aunque es un bien que puede ser costoso en su generación, una vez producido, puede ser usado casi infinitamente a costos marginales mínimos y no sólo por aquellos que lo producen[2]. La consecuencia más importante de esta tesis es que las ideas se convierten en la raíz de la transformación social y en el principal motor del crecimiento económico. Pero si se quiere que exista un proceso racional e intencional para la generación de nuevas ideas y que estas logren su inserción exitosa en el sistema económico, es necesaria una educación que además de promover la creatividad permita su reconocimiento social y político -como elementos básicos para un aprendizaje significativo y autónomo- es decir, un sistema educativo que ponga el énfasis en la formación de ciudadanos integrales que además de la capacidad de innovar, también tengan la capacidad de adaptarse de forma rápida y eficaz a los cambios. En palabras de Romer "*Si un país pobre invierte en educación y no destruye los incentivos para que sus ciudadanos adquieran ideas del resto del mundo, rápidamente puede sacar ventaja del conocimiento acumulado mundialmente y que está públicamente disponible*"[3].

[1] Ley 2162 de 2021, "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". Congreso de Colombia. Diciembre de 2021.
[2] Paul M. Romer. Endogenous Technological Change, En, Journal of Political Economy, octubre 1990.
[3] Paul M. Romer. *The Concise Encyclopedia of Economics*, editado por David R. Henderson, Liberty Fund, 2007.

Dicho proceso depende de la creación de unas condiciones tales que la generación de conocimiento sea un proceso connatural a la sociedad misma, lo cual significa que la actividad científica y creativa se debe realizar no sólo en universidades e institutos de investigación, sino también en el sector productivo, de modo que exista una estrecha relación entre la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo[4]. Además, es fundamental que la capacidad de emprendimiento, que permite convertir esos conocimientos en innovaciones exitosas, sea parte de la formación de los profesionales, de los investigadores y de los empresarios.

Resulta fundamental que Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, desarrolle estrategias para conocer de manera oportuna y veraz las capacidades de investigación y desarrollo tecnológico, así como las de otras actividades que desarrollan los actores que hacen parte del Sistema de CTeI; igualmente, que le permitan diseñar y promover políticas e implementar estrategias que favorezcan que el sistema científico-tecnológico de Colombia incremente la producción de conocimiento en sus fronteras; y, que al mismo tiempo, se preocupe porque este conocimiento impacte de manera positiva las formas de actuación de la sociedad en todos sus ámbitos.

En este escenario, se necesita de un sistema independiente y basado en el conocimiento, que no atienda exclusivamente las demandas del gobierno de turno, sino que construya posibilidades para resolver los vacíos de conocimiento y las brechas en el desarrollo que favorecen la persistencia de las inequidades sociales, a través del análisis de datos e información científicas relacionadas con las capacidades de Ciencia, Tecnología e Innovación Nacionales.

[4] Joseph V. Kennedy, *The Sources and Uses of U.S. Science Funding*, The New Atlantis, Summer 2012.

1 CAPÍTULO I. Aspectos Generales

1.1 Presentación

Este documento presenta algunos ajustes a las disposiciones del 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, año 2024[5].

El modelo que se expone en el presente documento es el resultado del trabajo de evaluación y análisis realizado por Minciencias que ha consistido en (i) la construcción del modelo con el acompañamiento de un Comité de expertos[6] y la puesta a consideración a la comunidad científica y académica del país, durante el período comprendido entre Octubre de 2011 y Septiembre de 2013; (ii) la implementación del modelo de medición a través de las Convocatorias 640 de 2013, 693 de 2014, 737 de 2015, 781 de 2017, 833 de 2018 y 894 del 2021; (iii) la revisión y análisis por parte de Minciencias de los resultados de las Convocatorias de 2013, 2014, 2015, 2017, 2018 y 2021; (iv) las simulaciones de distintos escenarios del modelo; (v) la incorporación de ajustes resultado del trabajo con la "Mesa técnica de Institutos públicos de investigación sobre el Modelo de Grupos e Investigadores", "Mesa Técnica de Investigación + Creación" y "Mesa Técnica de Libros"; y (vi) la elaboración de ajustes para la Convocatoria en curso.

1.2 Introducción

Para cumplir con su misión de fomentar la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTeI) en Colombia, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación debe identificar cuáles son las instituciones y personas que participan en las actividades de investigación y desarrollo en el país, estableciendo, qué producen; cómo lo hacen; qué tipo de producto obtienen; qué talento humano forman; cómo se relacionan entre sí; y, en general, cuál es la dinámica de su actividad.

La obtención de la información anteriormente especificada se constituye en un soporte para.

- Proveer, a la comunidad interesada en temas de CTeI, información actualizada acerca de las actividades desarrolladas por los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación de los investigadores a nivel nacional.
- Establecer las capacidades en investigación, desarrollo tecnológico, innovación, formación de talento humano, apropiación social del conocimiento y creación que tiene la comunidad dedicada a CTeI, en el país.
- Evaluar el potencial y el desempeño de los grupos investigación, desarrollo tecnológico, o de innovación, centros de investigación o de desarrollo tecnológico y demás entes del SNCTI que desarrollan investigación.
- Identificar el recurso humano involucrado en actividades de CTeI en Colombia.
- Determinar cuáles son las líneas de investigación desarrolladas en el país y cuál ha sido su evolución.
- Diseñar, implementar y evaluar políticas públicas en CTeI.

[5] Este documento es una versión ajustada del documento conceptual, Modelo de medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación de 2021.
[6] Grupo de expertos de representantes de la comunidad científica y académica nacionales conformado en el año 2007.

De este modo, en concordancia con los objetivos establecidos por la Ley 2162 de 2021, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación construyó el presente modelo de medición para identificar con claridad, los responsables de los desarrollos científicos y tecnológicos del país.

1.3 Propósitos del Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y de Reconocimiento de Investigadores del SNCTI.

En la medida en que Colombia posicione el conocimiento como un capital relevante para el desarrollo social y económico, es necesario contar con una relación detallada y con indicadores confiables de las capacidades nacionales en CTeI. Estas capacidades pueden ser, simultáneamente, de tipo institucionales, relacionales e individuales; así mismo, pueden estar dispuestas, para la generación de nuevo conocimiento, para el desarrollo tecnológico y la innovación, para la apropiación social del conocimiento y para la formación de recurso humano para la investigación.

La implementación en el contexto actual, de este modelo de medición de indicadores nacionales de ciencia, tecnología e innovación -a través de la producción de los grupos y de los investigadores- es principalmente motivada por dos razones. La primera razón corresponde a que el Ministerio actúa como el ente rector de la política de ciencia, tecnología e innovación para generar capacidades, promover el conocimiento científico y tecnológico, contribuir al desarrollo y crecimiento del país; anticipándose a los retos tecnológicos futuros y buscando el bienestar de los colombianos a través de la consolidación de una economía más productiva y competitiva y una sociedad más equitativa. Por ello es necesario contar con la información histórica y actualizada de las capacidades de CTeI nacionales, para establecer cuál ha sido su desarrollo y cuál ha sido el efecto de la aplicación de políticas y estrategias, realizar comparaciones a través del tiempo, monitorear y controlar la información que está siendo registrada en el sistema, realizar procesos transparentes y públicos del aprovechamiento de recursos destinados al fomento de actividades CTeI, hacer visibles redes de cooperación y diálogo entre los actores involucrados en la CTeI nacional; y para establecer cuáles son las áreas prioritarias de acción, conllevando a la implementación de políticas de fomento e inversión en diversos sectores.

La segunda razón está relacionada con el propósito que tiene el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación para que la generación de nuevo conocimiento, de desarrollos tecnológicos y de procesos de innovación colombianos, contribuya al desarrollo económico nacional. Es decir, en la búsqueda de generar las bases para el desarrollo de una economía basada en la generación de conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación, el cálculo de indicadores para este fin permitirá contar con elementos sólidos de discusión y orientación de esfuerzos para cumplir este propósito.

La evaluación de los resultados de las actividades en CTeI, mediante la generación de indicadores, resultan fundamentales para establecer su aporte en los valores de producción de bienes y servicios relacionados y en posibles redes de mercados. Se hace una apuesta institucional, entonces, para que estos indicadores se conviertan en un insumo de políticas públicas que contribuyan al mejoramiento de calidad de vida y a la superación de la pobreza en el territorio colombiano, así como al fortalecimiento del sector industrial a través de procesos de innovación.

A continuación, se detallan los propósitos específicos de este modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI.

1.3.1 Ofrecer una herramienta a todo el país que permita generar conocimiento sobre las capacidades, fortalezas, debilidades y potencialidades de los grupos y que sirva como un instrumento para la gestión interna y para la evaluación de quienes integran el SNCTI.

En este modelo de medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación, se diseñan y calculan múltiples indicadores de producción que son organizados en forma de perfiles de producción; se calculan índices de colaboración interna y externa del grupo, así como con otros grupos. Además, se presentarán los perfiles de los miembros de cada grupo, según el tipo de integrante.

El propósito de sintetizar la información recolectada en forma de perfiles es dotar al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y a los demás actores integrantes del SNCTI, de una herramienta versátil que les permita conocer las diferentes capacidades, fortalezas, debilidades y potencialidades de los grupos de investigación. Esta herramienta permitirá que los modelos de gestión se diversifiquen según las necesidades e intereses de las instituciones y, además, que las entidades gestoras prioricen las características que se reconocerán en diferentes tipos de iniciativas o convocatorias.

Así mismo, se harán visibles los cuartiles[7] en la Plataforma SCienTI, que serán calculados para cada indicador a partir de la población de grupos de investigación en una misma área de conocimiento. Los mencionados cuartiles permitirán al usuario de la herramienta tener una idea de la posición de un valor particular de cada indicador dentro del comportamiento global en todos los grupos de una misma área de conocimiento.

Finalmente, se calculará un Indicador de Grupo -a partir del cálculo de indicadores y asignación de pesos- con el objeto de establecer cuáles son los Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación, de referencia a nivel nacional por grandes áreas de conocimiento.

1.3.2 Actualizar la información sobre los investigadores y los Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación del país, sus actividades y los resultados logrados.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y en general el SNCTI, requieren bases informáticas completas y organizadas que permitan conocer el número de investigadores que tiene el país; sus distintas áreas de trabajo y sectores de aplicación; el porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) que se dedica a la investigación, para generar estadísticas sobre publicaciones, patentes y otros tipos de productos de la investigación que se emplean internacionalmente como indicadores de la capacidad científica, tecnológica y de innovación de una nación.

El Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y de Reconocimiento de Investigadores es una herramienta fundamental de recolección y análisis de información para el SNCTI ya que provee a la comunidad científica y a los diferentes actores interesados información actualizada sobre las capacidades en CTeI de grupos de investigación e investigadores.

[7] Se denominan cuartiles a las medidas estadísticas descriptivas que corresponden a los tres valores que separan a un conjunto de datos en cuatro partes de igual tamaño (en este caso los datos son los valores que toma un indicador de producción en la población de los grupos de un área de conocimiento). El valor central es igual a la mediana y corresponde al segundo cuartil.

La información generada a partir de los datos recolectados permite construir y constituir un mapa completo del SNCTI colombiano, a través de procesos continuos y automáticos de recolección de información de grupos de investigación, investigadores, creadores, instituciones, empresas, etc.

1.3.3 Consolidar el mecanismo por medio del cual el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación conoce la dinámica de los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación del país y de sus investigadores para organizar la información recolectada y generar estadísticas, de tal manera que sea posible reflejar y evidenciar la productividad y trayectoria de los grupos a partir de descriptores de sus actividades, de sus resultados y sus capacidades científicas, tecnológicas y creadoras.

De acuerdo con la información registrada en los aplicativos de la Plataforma SCienTI, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación aplicará el Modelo de medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI presentado en este documento, de modo que, a partir de los resultados que se generen sea posible distinguir la dinámica de producción de conocimiento de los grupos teniendo en cuenta diferentes criterios y variables. Se podrán identificar a los grupos de investigación de acuerdo con sus distintos niveles de producción investigativa, las diferentes áreas temáticas de actuación, el compromiso con la formación de investigadores, la divulgación de los resultados de sus actividades y los esfuerzos particulares frente a actividades de apropiación social del conocimiento y divulgación pública de la ciencia.

1.3.4 Consolidar la información de los resultados de la producción de conocimiento como una herramienta para orientar el diseño de políticas de apoyo, fortalecimiento y sostenimiento de los grupos y centros de investigación, desarrollo tecnológico e innovación del país.

Este último propósito se relaciona con el desarrollo de políticas de estímulo y fortalecimiento de la comunidad de investigadores, basadas en la información que provean los grupos de investigación. Igualmente, los resultados de una medición a partir de la construcción de múltiples indicadores y de perfiles de grupo, contribuirán al diseño de políticas para los sectores potencialmente beneficiarios de la investigación, el desarrollo tecnológico e innovación del país. Los resultados de la aplicación del modelo serán un importante insumo, tanto para el Ministerio como para las demás instancias del SNCTI, que permitirán proponer políticas más convenientes relacionadas con el fortalecimiento de la estructura y funcionamiento de los grupos de investigación y el impulso de programas de investigación en temas de importancia nacional. La apropiación que los Consejos de los Programas Nacionales y demás instancias del SNCTI hagan de los resultados de la Convocatoria, será fundamental para el logro adecuado de este mencionado propósito.

1.4 Antecedentes

Como parte de los lineamientos que se establecieron a partir de la Ley 29 de 1990 de Ciencia y Tecnología, el Departamento Administrativo de Ciencia y Tecnología - Colciencias - ahora Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, creó la política de “Apoyo al fortalecimiento y consolidación de los grupos y centros de investigación del país”. Con este fin, se propusieron las definiciones de “grupo de investigación”, “centro de investigación”, “investigador”, “línea de investigación” y “personas que participan en los procesos de investigación”. También se formularon indicadores e índices para una medición cuantitativa y cualitativa de la actividad científica. A partir de 1991 Colciencias inició los procesos de convocatorias de grupos y centros de investigación, realizando cinco

convocatorias en la década de los noventa con el propósito de identificar los grupos de investigación que trabajaban en el país y en algunas otorgó estímulos económicos para su fortalecimiento. Cada una de estas convocatorias se constituyó en un insumo hacia el planteamiento de un modelo que permitiera medir y conocer las actividades y los resultados de los grupos y centros de investigación del país.

1.4.1 Año 1996

Se realizó la segunda convocatoria dirigida a grupos y centros de investigación con el propósito de otorgar estímulos económicos para su fortalecimiento. 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*"[8]. Precisamente, a partir de 1996 se inició una política de apoyo especial y continuo a estas unidades de investigación. En aquella ocasión fueron apoyados treinta (30) grupos y veintisiete (27) centros de investigación. De este mismo modo, en el año de 1997 se presentaron ciento setenta y tres (173) grupos de investigación, de los cuales se apoyó a treinta y tres (33) y se presentaron sesenta y nueve (69) centros de investigación de los que se apoyó a catorce (14).

1.4.2 Año 1998

Las convocatorias de los años 1996, 1997 y 1998 tuvieron el propósito de asignar apoyos financieros a los grupos según la categoría otorgada a cada uno por parte de un comité de expertos externo convocado por Colciencias, quienes sustentaron sus decisiones en los modelos construidos. En el año de 1998 se construyó un escalafón[9] para setecientos treinta y seis (736) grupos de investigación y ciento dos (102) centros de investigación con el objeto de diferenciar la dinámica de la producción de conocimiento y el nivel de consolidación de estos. En esta Convocatoria, se diseñó el primer modelo de medición de grupos de investigación[10].

1.4.3 Año 2000

En el año 2000 se introdujeron dos cambios en el modelo de medición de grupos, Colciencias no convocó a comités de expertos para hacer la selección y clasificación de los grupos ya que las categorías de los grupos se obtuvieron mediante deciles calculados en el índice de medición construido para esta ocasión. De este modo, la categoría "A" correspondió al primer decil del índice.

1.4.4 Año 2002

A partir del año 2002 - luego de realizar durante el año 2001 un proceso de análisis y de evaluación de la estrategia- se redefinieron los marcos conceptuales; se desarrollaron las estrategias y los instrumentos tecnológicos para llevar a cabo de manera reproducible y estadísticamente confiable, la obtención de datos sobre el comportamiento del capital humano, de los recursos y de la comunidad de los grupos de investigación colombianos en las diferentes

[8] Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas - Colciencias, Subdirección de Programas Estratégicos. "Convocatorias - Convocatoria de apoyo a la Consolidación y fortalecimiento de grupos y centros de investigación, 1996". Carpeta 024 - 08. P. 7.
[9] El objeto del escalafón fue solamente el de poder diferenciar la dinámica de producción de resultado de investigación por parte de los grupos de investigación.
[10] Se elaboró un escalafón con la adición de la información de financiación y de equipos e instrumentos disponibles para los grupos de investigación. Estos datos se omitieron posteriormente debido a la dificultad para recoger la información. En, Jorge Charum. "La constitución del escalafón nacional de centros y grupos de investigación, Informe final", Colciencias, 1998.

áreas del conocimiento. La modificación estructural en la construcción del índice de medición de grupos de investigación contó con la participación del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. Así mismo, se propusieron las nociones de "existencia, calidad y visibilidad, circulación y uso" para validar la producción científica[11]. Para este modelo de medición de grupos de investigación, se llevaron a cabo dos procesos, uno de "reconocimiento" de grupos y otro de diferenciación entre grupos "reconocidos" y "registrados". A partir de este nuevo proceso, la estrategia fue dirigida exclusivamente a grupos de investigación, proceso además desligado de entrega de recursos económicos.

Paralelamente, se adquirió por transferencia de tecnología, la Plataforma SCienTI la cual modernizó la gestión del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI); facilitó el seguimiento permanente a los desarrollos nacionales en CTeI y suministró los enlaces entre investigadores, grupos, instituciones y otros. Vale la pena recordar que la Red SCienTI nació como un esfuerzo orientado a hacer posible el intercambio de las fuentes de información de los integrantes de la comunidad dedicada a actividades de CTeI en los países de América Latina y el Caribe. El diseño y desarrollo del Currículum Vitae, impulsado inicialmente por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico de Brasil (CNPQ, por su sigla en portugués), se implementó con la intención de contar con un estándar regional que facilitara de manera real la recepción, la actualización y la utilización de la información de los currículos de quienes se dedican a la investigación y a la innovación.

Desde el inicio de su implementación, la Plataforma SCienTI - Colombia funciona a partir de dos sistemas de almacenamiento y procesamiento de la información, GrupLAC, que es la base nacional con información de grupos de investigación y CvLAC, que es la herramienta para el acopio de información de currículos de personas que están involucradas en la labor de generación de conocimiento, en todos los niveles. La Plataforma SCienTI ha permitido disponer de una base de datos con información en tiempo real, suministrada directamente por los investigadores.

1.4.5 Año 2004

En el año 2004 se introdujeron cambios menores en el modelo de medición de grupos de investigación. A partir de este año, el índice del modelo de medición se denominó índice SCienTICol[12] y se estableció formalmente el escalafón de los grupos en categorías A, B y C. Se definió el uso de umbrales para los distintos tipos de producción de los grupos de investigación, incluyendo un umbral para calcular la producción anual de los grupos[13].

1.4.6 Año 2006

Durante el año 2006, se realizó una actualización del escalafón de medición de grupos de investigación, en el cual se incluyeron nuevos productos en la valoración de los resultados de las actividades de los grupos. También, se modificó el uso de la productividad por producción anual, calculando umbrales.

[11] Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas - Colciencias. "Documento conceptual convocatoria a grupos colombianos de investigación científica y tecnológica año 2002". Bogotá.
[12] El nombre ScienTICol se deriva del nombre de la plataforma ScienTI - Colombia, de la cual forman parte los sistemas de currículos (CvLAC- Colombia) y de grupos (GrupLAC- Colombia).
[13] Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas - Colciencias. "Índice para la medición de grupos de investigación científica, tecnológica o de innovación 2004".

1.4.7 Años 2008 - 2010

En el año 2007, atendiendo la solicitud de revisar el modelo de medición de grupos de investigación por parte de las Instituciones de Educación Superior y del Ministerio de Educación Nacional y con el propósito de mejorar el índice SCienTICol, Colciencias convocó a un grupo de expertos (en adelante *Comité de expertos*) representantes de la comunidad académica-científica, con el fin de revisar y evaluar la construcción del modelo de medición y los resultados de clasificación derivados del mismo para que recomendaciones. Tras esta revisión y evaluación, se construyó un documento que incorporó las sugerencias del *Comité de expertos* y algunas modificaciones adicionales que, de acuerdo con las múltiples simulaciones y análisis estadísticos realizados, determinaron una mejora cualitativa importante en las formas de clasificación derivadas del índice y en las condiciones mínimas requeridas para alcanzar cada una de las categorías de grupos de investigación. El *Comité de expertos* recomendó, entonces, el uso del concepto de "productividad" en lugar de "producción" para la construcción del índice SCienTICol.

A partir de estas recomendaciones se diseñó un nuevo modelo para el año 2008 basado en la ponderación de los productos resultados de investigación del grupo de investigación. El puntaje máximo de índice SCienTICol se alcanzaría si la producción del grupo le aportaba 8.5 sobre 10, obteniéndose del siguiente modo, la formación de recurso humano al interior del grupo valdría 1.5 sobre 10 y la divulgación de sus resultados valdría 0.5 sobre 10. De acuerdo con el puntaje obtenido y la edad del grupo de investigación, éste podría clasificarse en cinco categorías, A1, A, B, C y D.

De acuerdo con esta construcción conceptual se realizaron dos procesos de convocatorias de clasificación de grupos, una en el año 2008[14] y otra en el año 2010[15].

En el año 2011[16] y 2012[17] se llevaron 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*.

Algunos de los elementos clave en la construcción de los modelos que se conservaron a lo largo de las convocatorias de 2002 - 2010, fueron los siguientes.

- Se calcularon índices sintéticos (empleados en la medición de fenómenos sociales) que resumían diferentes tipos de indicadores[18].

[14] En la Convocatoria de clasificación de grupos de investigación de 2008 realizada por Colciencias los resultados fueron, 3712 grupos reconocidos de los cuales 138 con categoría A1; 210 con categoría A; 639 con categoría B; 822 con categoría C; 1731 con categoría D y 172 grupos no participaron a la clasificación.
[15] En la Convocatoria de clasificación de grupos de investigación de 2010 realizada por Colciencias los resultados fueron, 4705 grupos reconocidos de los cuales 187 con categoría A1; 256 con categoría A; 652 con categoría B; 933 con categoría C; 2044 con categoría D y 633 grupos no participaron a la clasificación.
[16] En la Convocatoria de reconocimiento de grupos de investigación del año 2011 resultaron reconocidos 5.555 grupos de investigación.
[17] En la Convocatoria de reconocimiento de grupos de investigación del año 2012 resultaron reconocidos 5.510 grupos de investigación.
[18] Los aspectos metodológicos pueden consultarse en, S. Abruzzini. Análisis de la exclusión social a nivel departamental, PNUD, UNOPS, PRODERE, 1995.; A. Montenegro. Construcción de modelos de medición - el caso de la actividad científica, Memorias del Seminario Taller Contextos investigativos e indicadores académicos (F. Zalamea, ed.), Universidad Nacional de Colombia, 1999, pp. 39-52.; A. Montenegro, J. Charum, y C. E. Pardo. Validación de un índice de excelencia de grupos de investigación, 1ra. Jornada Latinoamericana de Estadística Aplicada, Programme de Recherche et d´Enseignement Statistique Appliquée, Universidad de Sao Carlos, 2000.; C. E. Pardo. La validación estadística de los índices sintéticos, Memorias del Seminario Taller Contextos investigativos e indicadores académicos (F. Zalamea, ed.), Universidad Nacional de Colombia, 1999, pp. 25-39.; G. Qinti and S. Abruzzini (eds.). Estrategias metodologías y métodos para la construcción de índices e indicadores, Universidad de Concepción, Programme de Recherche et d´Enseignement Statistique Appliquée.

- La implementación de umbrales que fueron requeridos en la metodología de construcción de índices sintéticos, que permitían la operatividad entre variables de distinto tipo.

- Se dio un respaldo de veracidad a la información, en la cadena de custodia, haciendo responsable a cada autor del producto de velar por la autenticidad de los datos registrados en la Plataforma SCienTI.

1.4.8 Años 2010 - 2012

Durante el período comprendido entre febrero de 2010 y diciembre de 2011 se construyó un nuevo instrumento de medición para los grupos de investigación, que evolucionó hacia la inclusión de nuevos productos, principalmente los obtenidos a partir de los procesos de investigación y desarrollo tecnológico que, desarrollados por los grupos de investigación, tienen una relación estrecha con el sector productivo. En esta nueva construcción se incorporaron ajustes a la forma de validación y verificación de los productos resultados de los procesos de investigación, es decir que se han reconstruido los requerimientos de existencia, así como los criterios y requerimientos de calidad para ponderar los productos.

El desarrollo de esta herramienta de medición para los grupos de investigación es el resultado de un proceso de construcción continua y colectiva. La construcción se basa en los elementos conceptuales definidos por el Comité de expertos, así como por funcionarios de Colciencias. Con el propósito de implementar este nuevo modelo de medición, se conformó un equipo técnico con el apoyo de la Universidad Nacional de Colombia. Además, Colciencias ha propiciado espacios de debate y de realimentación, en los que han participado representantes de las universidades de las distintas regiones del país y de forma voluntaria representantes de toda la comunidad que esté interesada en el modelo de medición.

Las variables en las que el Comité de expertos centró su discusión y en torno a las que el equipo técnico desarrolló el nuevo Modelo de medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación, fueron las siguientes.

1. *Definición del grupo de investigación.* Se construyó una definición que sintetiza los nuevos lineamientos acerca de un grupo de investigación y que incorpora los criterios para el reconocimiento de este.
2. *Integrantes de los grupos de investigación.* Se construyó una tipología de los integrantes del grupo de investigación de acuerdo con las calidades de sus currículos. En este mismo sentido, se especificaron las características distintivas de un investigador, basadas en su producción académico-científica y en su trayectoria, lo que permite clasificar a los investigadores en tres tipos, investigador sénior, investigador asociado e investigador junior.
3. *Incorporación de nuevos productos resultados de investigación.* Tras la discusión con el *Comité de Expertos* y el trabajo con el grupo técnico, se contemplaron nuevos productos y se introdujeron los requerimientos de existencia y calidad. Entre estos productos se encuentran las innovaciones generadas en la gestión empresarial, los productos de participación ciudadana para la apropiación social del conocimiento, la participación en proyectos y programas de extensión universitaria.
4. *Las ponderaciones relativas de los productos de investigación.* Para el cálculo de los indicadores de producción, se ponderaron los productos de acuerdo con requerimientos de calidad claramente definidos. Un producto obtendrá una puntuación base de acuerdo con una condición mínima de entrada al modelo y aumentará sus puntajes de acuerdo con los requerimientos de calidad adicionales que cumpla.

5. *Visibilidad de productos, proyectos y líneas de investigación.* Se propuso que, para la implementación del nuevo modelo, en la Plataforma SCienTI fueran visibles, el plan de acción de cada grupo, las líneas de investigación del grupo, los proyectos de investigación dentro de estas líneas, la relación de los productos con los proyectos y líneas de investigación y las relaciones entre distintos grupos en el desarrollo de proyectos y productos.
6. *Ventanas de observación diferenciadas entre productos.* Teniendo en cuenta que los diversos tipos de productos se diferencian tanto en su vigencia e impacto como en el resultado de investigación e innovación, se propusieron ventanas de observación diferenciadas.
7. *Categorías de grupos.* Se decidió visibilizar las características específicas de los Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación de acuerdo con su plan de acción y proponer un modelo que destaque perfiles de múltiples indicadores para identificar las fortalezas y necesidades particulares de cada grupo. Esta decisión se tomó después de un análisis acerca de los efectos que generó la categorización de grupos, sobre la base de un único indicador de producción. Estos efectos están relacionados con el direccionamiento de recursos y beneficios hacia los grupos de mayor categoría y la falta de apoyo para los grupos que inician su labor; así como la implementación de estrategias para facilitar la categorización en niveles superiores.
8. *Vigencia del reconocimiento del grupo de investigación.* Con el fin de incentivar a los grupos para que mantengan actualizada la información de su producción, se decidió que la vigencia del reconocimiento de grupos de investigación fuera de un año.
9. *Actualización de la información*. El Comité de Expertos propuso que los indicadores que conforman los perfiles de los grupos de investigación sean actualizados permanentemente con la nueva información registrada y descontando la producción que pierda vigencia. El cálculo de los cuartiles de los indicadores de producción y de colaboración se realizará junto con el proceso de reconocimiento cada año a toda la población de grupos reconocidos en cada área de conocimiento.
10. *Validación de la información registrada.* Con el fin de fortalecer los medios de validación de la información registrada en los aplicativos CvLAC y GrupLAC, así como los requerimientos de existencia y de calidad de los productos vinculados a la producción de los grupos, se implementaron una serie de medidas de verificación relacionadas con la responsabilidad personal, grupal e institucional en el registro de la información y la disposición por parte de Colciencias de medios efectivos para el control social.

    - Cuando las instituciones otorgan el aval a un Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación, están garantizando a la comunidad que los productos reportados por el grupo son verídicos.
    - Cada persona será responsable de la información registrada en su CvLAC y responderá ante cualquier reclamación que se haga sobre la misma. En consecuencia, con el ingreso de la información, las personas declaran que es cierta y veraz, por lo cual exoneran a Colciencias de cualquier error o imprecisión sobre la misma.
    - El líder de un grupo de investigación será responsable de la información registrada en su GrupLAC y responderá ante cualquier reclamación que se haga sobre la misma. En consecuencia, con el ingreso de la información, el líder del grupo declara que corresponde con la realidad, por lo que exonera a Colciencias de cualquier error o imprecisión sobre la misma.
    - El representante legal de la institución o entidad que avala al grupo o su delegado será responsable de la información de los grupos que avale, de la información que los grupos registren en la herramienta GrupLAC y responderá ante cualquier reclamación que se haga sobre la misma. En consecuencia, con el aval declara que la información corresponde con la realidad, por lo cual exonera a Colciencias de cualquier error o imprecisión sobre la misma.

- En los Términos de referencia de las convocatorias de reconocimiento y medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico y/o de Innovación se especificará, "*El grupo de investigación que se presente a la convocatoria de reconocimiento de grupos deberá tener en su poder la evidencia física de toda la producción inscrita en la Plataforma, con el fin de responder ante una eventual solicitud de Colciencias para su verificación. En el caso de no presentar esta evidencia, su reconocimiento será revocado durante un año*".
- En caso de comprobar inconsistencias o anomalías con la información declarada por los grupos de investigación, la acción inmediata por parte de Colciencias será retirar al grupo reconocido de la Plataforma SCienTI y solicitar al representante legal de la institución que otorgó el aval al grupo de investigación, las aclaraciones respectivas las cuales serán presentadas para su evaluación ante el Comité de Expertos en Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y la Secretaría General de Colciencias.
- Se pondrán a disposición de los usuarios mecanismos simples y eficientes para el fortalecimiento del control social sobre la información declarada por el grupo. Por esta razón, la información anexa y declarada en los requerimientos de existencia y calidad de los productos, debe estar disponible para consulta vía Internet por todos los usuarios.

11. *Tipología para la clasificación de los productos.* Se construyó una tipología de productos en la que se distinguieron cuatro grandes conjuntos. Cada uno de estos tipos de productos cuenta con una definición que abarca a todos los subtipos y los productos particulares que incluye. Estas tipologías se denominaron, *Productos resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento; Productos resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación; Productos resultados de actividades de apropiación social del conocimiento y Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano en CTeI*. Estos cuatro tipos de productos corresponden con los cuatro perfiles de producción en los que se agrupan los indicadores de producción de los grupos.

    - Se construyó un nuevo instrumento de medición para los grupos de investigación, el cual permitió la inclusión de nuevos productos (principalmente los obtenidos a partir de los procesos de investigación y desarrollo tecnológico que, desarrollados por los grupos de investigación, tienen una relación estrecha con el sector productivo).
    - Se construyó un indicador que, junto con los perfiles del grupo por área del conocimiento, permitirían conocer la dinámica de los grupos y la diversidad de su productividad.
    - Se incorporaron ajustes a la forma de validación y verificación de los productos resultados de los procesos de investigación.
    - Se construyó una tipología de productos en la que se distinguieron cuatro grandes conjuntos, y se establecieron ventanas de observación diferenciada entre productos.
    - Se decidió que la vigencia del reconocimiento de grupos de investigación corresponda a un año.
    - Se construyó una tipología de los integrantes del grupo de investigación de acuerdo con las calidades de sus currículos.

Se destacan, así mismo, los aportes realizados a finales del año 2012 por el Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuarias y por el Programa Nacional de Estudios Científicos de la Educación; adicionalmente, la corrección de estilo del documento conceptual del modelo (de las versiones de 20 de marzo de

2013 y de 2 de septiembre de 2013 publicadas en el portal web de Colciencias) que llevó a cabo el profesor Vicente Albéniz.

1.4.9 Años 2013 - 2014

El 31 de octubre de 2013 se realizó la apertura de la "Convocatoria Nacional para el reconocimiento de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico y/o de Innovación y para el reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación año 2013" (en adelante, Convocatoria 640 de 2013)[19]. Los resultados finales de esta Convocatoria se publicaron el 12 de abril de 2014, reconociéndose 4.304 grupos. Al proceso voluntario de medición, se presentaron 3.760 grupos, quedando distribuidos de la siguiente manera, A1 367, A 296, B 722, C 1.262 y en D 1.113.

Además de la caracterización de los grupos de investigación, se tipificaron los integrantes de dichos grupos haciendo particular énfasis en los investigadores. Así, de 274.000 hojas de vida registradas y certificadas (autorización requerida en el marco de la Ley del Habeas Data), 8.011 cumplieron los criterios definidos para ser investigador, acorde con las categorías propuestas la distribución fue la siguiente, 693 Investigadores Senior, 1.823 Investigadores Asociados y 5.495 Investigadores Junior.

Luego de la publicación de los resultados finales de la Convocatoria 640 de 2013 (en abril de 2014), Colciencias convocó al Comité de Expertos para la revisión del proceso y de la construcción conceptual. Este comité se dividió en dos grupos de trabajo, el primer grupo de trabajo revisó la parte del Modelo de Medición y el segundo grupo de trabajo revisó la parte técnica de los aplicativos de captura de información. Adicionalmente, se continuó trabajando con el Comité Asesor de Expertos en Libros Resultado de Investigación que ha acompañado la construcción de la estrategia de la validación de este producto; así, se analizó y evaluó su implementación y se rediseñó la estrategia, la cual se detallada en el "ANEXO 3" de la versión del "*Documento Conceptual del "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 de 2018*", publicada en el vínculo, https://Minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/4._anexo_1._documento_conceptual_del_modelo_de_reconocimiento_y_medicion_de_grupos_de_investigacion_2018.pdf.

En octubre de 2013 se instaló una Mesa permanente de Trabajo interinstitucional, para debatir el tema de la Producción de conocimiento en Artes, Arquitectura y Diseño resultados de las actividades de investigación-creación en estas disciplinas. En diciembre de 2013, la Asociación Colombiana de Facultades y Programas de Artes (ACOFARTES), la Asociación Colombiana de Facultades de Arquitectura (ACFA) y la Asociación Colombiana Red Académica de Diseño (RAD Colombia) presentaron conjuntamente ante Colciencias el documento propuesto para la Creación del Sistema Nacional de Artes, Arquitectura y Diseño adscrito a dicha entidad, el Ministerio de Educación, CONACES y el Ministerio de Cultura.

1.4.10 Años 2014 - 2015

Como resultado de las experiencias de la Convocatoria 640 de 2013 y del trabajo conjunto en los Comités conformados posterior a la publicación de los resultados finales de la Convocatoria mencionada, se realizaron los

[19] Página WEB de la Convocatoria 640 de 2013, https://legadoweb.Minciencias.gov.co/convocatoria/convocatoria-nacional-para-el-reconocimiento-y-medici-n-de-grupos-de-investigaci-n-desa

siguientes ajustes al "Modelo de Medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI" para ser aplicados en el proceso de la "*Convocatoria Nacional para el Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el Reconocimiento de Investigadores del SNCTI - 2014*" (en adelante, Convocatoria 693 de 2014) [20].

- Adaptación de la Plataforma e inclusión de campos para la captura de información acerca de las actividades desarrolladas por las disciplinas de arte, arquitectura y diseño.
- Mejoras en el aplicativo para la captura de la información de los artículos de investigación.
- Ajustes en los indicadores de existencia del producto "Variedad Vegetal".
- Inclusión del producto "Signo distintivo", como parte de los productos resultados de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación.
- Ajustes en los elementos de validación de los productos de Apropiación Social del Conocimiento.
- Inclusión de nuevos productos en los indicadores de productos Tipo Top y Tipo A.
- Construcción de protocolos de verificación de productos.
- Ajustes en las condiciones de los Grupos A1, A, B y C, y de los Investigadores Junior, Asociado y Sénior.
- Modificación en los tiempos de vigencia de reconocimiento para los Investigadores Asociado y Sénior.
- Se determinó que el proceso fuera dirigido exclusivamente a investigadores vinculados contractualmente a Instituciones Colombianas y Residentes en Colombia.
- Se especificó que las instituciones, entidades o centros deben avalar a los grupos de investigación, validando la vinculación de los investigadores a éstos, así como la producción registrada.

Durante el año 2014, se adelantaron discusiones con la Mesa de Artes, Arquitectura y Diseño, específicamente, en la definición de los productos obtenidos a partir de los procesos de creación; se recolectó la información de las universidades y se asignaron pesos que pudieran ser incorporados al algoritmo de medición de los Grupos de Investigación. Con las definiciones apropiadas y la información que suministraron las universidades, se planeó hacer el estudio para la formulación de la línea base de tal manera que se realizara la asignación de valores y la comparación de productos y se avanzara en el sistema de evaluación de grupos e investigadores ante Colciencias para convocatorias futuras.

Por consenso de los participantes de dicha Mesa, se decidió mantenerla con carácter permanente. En consecuencia, se propuso centrar la atención en la producción de conocimiento de las artes, la arquitectura y el diseño, frente a una valoración académica de esta producción en las diversas disciplinas. El propósito de la mesa permanente fue establecer criterios que permitieran realizar una objetiva evaluación del conocimiento aportado a las prácticas, a las disciplinas o al campo. Se mantuvieron como criterios básicos la evaluación de la existencia, el aporte al conocimiento, la visibilidad y el impacto cultural y artístico.

Para simplificar la información, y llegar a una puesta en común, se acordó agrupar los productos provenientes de las artes la arquitectura y el diseño, de acuerdo con su naturaleza y relación con el tiempo. Las actividades de creación se constituyen en plataforma común de estas tres áreas del conocimiento en la cual se evidencia una forma propia de generación de conocimiento que se articula con la práctica creativa.

[20] Página WEB de la Convocatoria 693 de 2014, https://Minciencias.gov.co/convocatorias/2014/convocatoria-nacional-para-el-reconocimiento-y-medicion-grupos-investigacion

De este mismo modo, como resultado del trabajo desarrollado por Colciencias en conjunto con la Mesa Permanente de Artes, Arquitectura y Diseño, se adaptaron y configuraron los aplicativos de la Plataforma SCienTI y se dispusieron campos para la captura de información sobre las actividades desarrolladas por las disciplinas de Arte, Arquitectura y Diseño.

Así, la Convocatoria 693 de 2014 abrió en octubre de 2014 y cerró en febrero de 2015. Como se mencionó, a través del aplicativo CvLAC, se decidió recolectar información relacionada con actividades de artes, arquitectura y diseño dentro de los parámetros establecidos y realizar un inventario de datos para la creación de una línea base.

Luego del proceso de análisis de la información participante y siguiendo el cronograma dispuesto para la Convocatoria 693 de 2014, se publicaron los resultados preliminares en marzo de 2015 y los resultados finales en abril de 2015. Los resultados fueron los siguientes, 3.970 Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación fueron reconocidos; 3.840 Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación fueron medidos/clasificados (proceso de participación voluntaria), distribuidos de la siguiente manera, A1 293, A 386, B 869, C 1.543 y en D 749.

Adicional al reconocimiento y medición/clasificación de los Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación, se tipificaron los integrantes de dichos grupos y se reconocieron los Investigadores del SNCTI así, de 58.730 hojas de vida registradas y certificadas (autorización requerida en el marco de la Ley del Habeas data), 8.280 cumplieron los criterios definidos para ser investigador, acorde con las categorías dispuestas en el Documento Conceptual de la Convocatoria 693 de 2014, con la siguiente distribución, 1.057 Investigadores Senior, 2.064 Investigadores Asociados y 5.159 Investigadores Junior.

1.4.11 Año 2016

La “Convocatoria Nacional para el Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el Reconocimiento de Investigadores del SNCTI, 2015” (en adelante, Convocatoria 737 de 2015) [21] cerró en marzo de 2016 y se publicaron resultados preliminares en abril de 2016. Después de la recepción y respuesta de solicitudes de aclaración, los resultados finales se publicaron (siguiendo el cronograma establecido para la convocatoria) en mayo de 2016. Es así, cómo, las cifras generales de la Convocatoria fueron, 66.028 currículos inscritos para el proceso de reconocimiento de investigadores, y 6.768 grupos registrados, certificados (con autorización para el uso de la información) y avalados para el proceso de reconocimiento. De éstos, 5.796 grupos se inscribieron al proceso voluntario de clasificación.

En cuanto a currículos, se reconocieron 10.042 investigadores, 1.218 Investigadores Sénior, 2.767 Investigadores Asociados, y 6.057 Investigadores Junior. Adicionalmente, como parte de los criterios expuestos en el Documento Conceptual de la Convocatoria 737 de 2015 -y con el apoyo del Colegio Máximo de Academias Colombianas- Colciencias reconoció la trayectoria y los aportes de 76 Investigadores Eméritos.

Con respecto al reconocimiento y medición de Grupos de Investigación, 4.458 grupos fueron clasificados (también mediante un proceso voluntario de inscripción) de la siguiente forma, 408 Grupos con clasificación A1; 549 Grupos con clasificación A; 952 Grupos con clasificación B; 1.939 Grupos con clasificación C; y 610 Grupos con clasificación

[21] Página WEB de la Convocatoria 737 de 2015, https://Minciencias.gov.co/convocatorias/investigacion/anuncio-fecha-corte-para-el-proceso-la-convocatoria-nacional-para-el

D. Adicionalmente, 180 grupos que no participaron en la clasificación obtuvieron reconocimiento como Grupos de Investigación. De este modo, en total fueron 4.638 Grupos de Investigación reconocidos por Colciencias.

1.4.12 Años 2016 - 2017

Posterior a la publicación de los resultados de la Convocatoria 737 de 2015, Colciencias inició una revisión interna del Modelo de Medición de Grupos de Investigación y Reconocimiento de Investigación aplicado en las Convocatorias 640 de 2013, 693 de 2014, y 737 de 2015. De dicha revisión se derivaron recomendaciones y ajustes al modelo.

- Ajustes en los criterios de reconocimiento de los Investigadores Asociados, específicamente los relacionados con producción mínima de CTeI.
- Eliminación de la categoría "D" en la medición de grupos de investigación para homologarla con los grupos reconocidos sin clasificación.
- Ajustes a la ventana de observación por años completos.
- Ajustes en las vigencias de las categorías de grupos e investigadores.

En cuanto al trabajo desarrollado con la Mesa Nacional de Artes, Arquitectura y Diseño, se llevaron a cabo una serie de reuniones en Colciencias durante el segundo semestre de 2016 y el primer trimestre de 2017. En dichas reuniones se realizó un balance de la participación de grupos e investigadores en las disciplinas de artes, arquitectura y diseño según resultados de la Convocatoria 737 de 2015; una revisión acerca de los impactos de la introducción de productos de arte, arquitectura y diseño en la clasificación de grupos de investigación y en el reconocimiento de investigadores; y una revisión de los aplicativos para la captura de información de los productos de arte, arquitectura y diseño. Los acuerdos de estas reuniones condujeron a unos ajustes en la captura de información de los productos de Arte, Arquitectura y Diseño en la Plataforma SCienTI; y a modificaciones en las ponderaciones de los productos, Talleres Creativos y Eventos artísticos y culturales.

1.4.13 Año 2017

Para la "Convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el reconocimiento de Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTI 2017" (en adelante, Convocatoria 781 de 2017) [22], Colciencias decidió fijar una nueva ventana de observación que abarcará años completos (según calendario). De este modo, la ventana de observación para la Convocatoria 781 de 2017 fue entre el 1 de enero de 2012 y el 31 de diciembre de 2016. Así mismo, se incluyeron especificaciones sobre los procedimientos para la vinculación de los grupos a las instituciones que los avalan y también, cambios en los líderes de grupos.

La Convocatoria 781 de 2017 abrió en mayo de 2017 y cerró en julio de 2017; en septiembre de 2017 se publicaron los resultados preliminares y se recibieron las solicitudes de aclaración; en diciembre de 2017 se publicaron las respuestas a solicitudes de aclaración y también se publicaron los resultados finales. De este modo, participaron 73.422 hojas de vida registradas, certificadas en el aplicativo CvLAC y avaladas por alguna institución; Colciencias reconoció a 13.001 investigadores con la siguiente distribución; Investigadores Eméritos, 124; Investigadores

[22] Página WEB de la Convocatoria 781 de 2017, https://Minciencias.gov.co/convocatorias/investigacion/convocatoria-nacional-para-el-reconocimiento-y-medicion-grupos

Sénior, 1.707; Investigadores Asociados, 3.595; e Investigador Junior, 7.575. En cuanto al reconocimiento y medición de grupos de investigación, participaron 7.362 registros GrupLAC que fueron avalados por al menos una institución. De estos registros de grupos avalados, 5.207 fueron reconocidos como Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y 4.566 fueron medidos, y la distribución de la categorización de grupos es la siguiente, 523 Grupos A1; 762 Grupos A; 1.168 Grupos B; y 2.113 Grupos C.

1.4.14 Año 2018

Posterior a la publicación de los resultados finales de la Convocatoria 781 de 2017, el equipo de la Unidad de Cienciometría de la Dirección de Fomento a la Investigación -a partir de los resultados de las Convocatorias de Reconocimiento y Medición de grupos de investigación e investigadores- llevó a cabo un análisis y una serie de simulaciones. En esta revisión sistemática, realizada durante el período comprendido entre diciembre de 2017 y agosto de 2018 se identificaron ajustes o modificaciones al Modelo vigente de Reconocimiento y Medición de grupos de investigación e investigadores.

En el mes de mayo de 2018 se conformó la "Mesa técnica de Institutos públicos de investigación para el ajuste del Modelo de Grupos e Investigadores". Así, durante el período comprendido entre 17 de mayo y 18 de julio de 2018, se llevaron a cabo una serie de reuniones en las que participaron los siguientes institutos públicos de investigación, Agrosavia (antes Corpoica), Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -Sinchi, Instituto de Investigaciones Marinas y costeras "José Benito Vives de Andréis" - INVEMAR, Instituto Nacional de Salud, Instituto Nacional de Medicina Legal, Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud - IETS, Instituto Nacional de Cancerología, Instituto Nacional de Metrología, Servicio Geológico Colombiano, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto Colombiano de Antropología e Historia-ICANH, y el Instituto Caro y Cuervo.

En dichas reuniones se siguió una metodología de trabajo de revisión de la producción de CTeI contemplada en el Modelo vigente por parte de los mencionados institutos; se conformaron tres grupos temáticos; se propuso una homologación de los requisitos de formación de recurso humano para grupos e investigadores adscritos a institutos; y Colciencias revisó las propuestas de 88 productos y subproductos presentados por los institutos participantes. Como resultado de esta primera fase del trabajo con los institutos públicos de investigación, se incorporaron en el presente Modelo de Grupos de investigación e Investigadores de Colciencias ocho (8) nuevos productos y también se agregaron 20 nuevos subtipos o aclaraciones a productos ya existentes.

Así mismo, luego de la revisión y análisis de una propuesta presentada en 2017 ante Colciencias por el Centro de Investigaciones y Altos Estudios Legislativos - CAEL (Secretaría General del Senado de la República), se hicieron algunos ajustes e incorporaciones a los subtipos de productos "Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones".

Adicionalmente, a partir del mes de julio de 2018, se constituyó una mesa junto con la Asociación Colombiana de Facultades de Humanidades y de Ciencias Sociales para la revisión y análisis de la producción resultado de actividades de CTeI para dichas disciplinas y su posible incorporación al Modelo de Grupos de investigación e Investigadores de Colciencias.

Los ajustes para la "Convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el reconocimiento de Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTI 2017" (en adelante, Convocatoria 781 de 2017) [23], se relacionan a continuación.

- Se definió la ventana de observación para la Convocatoria de 2018 entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de diciembre de 2018.
- Se incluyó la clasificación de los resultados definitivos de la etapa de clasificación oficial de la Convocatoria de Publindex (768 de 2016) para las categorías de artículos del Modelo de Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación e Investigadores.
- Se ajustó el requerimiento de homologación de nivel de formación para los Investigadores Asociados.
- Se ajustaron los requerimientos de formación y homologación para Investigadores Junior.
- Se incluyeron especificaciones y homologaciones para la clasificación de Grupos de Investigación A1 y A del sector no universitario.
- Se incluyeron especificaciones y homologaciones para las clasificaciones de Investigadores Sénior y Asociado del sector no universitario.
- Se realizaron cambios en la tipología de producción de Consultoría científica y tecnológica.
- Se incluyeron los productos, notas científicas, poblaciones mejoradas de razas pecuarias, colección científica, nuevo registro científico, producto nutracéutico, protocolos de vigilancia epidemiológica, conceptos técnicos, nuevas secuencias genéticas y generación de contenido de audio (resultado del trabajo con la Mesa técnica de Institutos públicos de investigación sobre el Modelo de Grupos e Investigadores).
- Se ajustaron las ponderaciones de algunos productos de desarrollo tecnológico e innovación.
- Se ajustó el rol tecnológico en el GrupLAC para el segundo líder del grupo de investigación.

1.4.15 Año 2020

De acuerdo con los Términos de Referencia y el cronograma establecido, el día 6 de diciembre de 2019 se publicaron resultados finales de la Convocatoria Nacional número 833 de 2018.

Los criterios definidos para el reconocimiento de Grupos de investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación se aplicaron a 8.070 registros de GrupLAC que fueron avalados por las instituciones para participar en la Convocatoria 833 del 2018. Del total de los registros avalados, 5.772 fueron reconocidos como Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación.

La distribución de los grupos medidos/clasificados, fue la siguiente; Grupos A1, 717; Grupos A, 1.023; Grupos B, 1.285; Grupos C, 2.328 y Grupos Reconocido que no alcanzaron clasificación, 236. Adicionalmente, 183 registros en GrupLAC que no se inscribieron al proceso de medición/clasificación, fueron reconocidos como Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación.

Los parámetros para la tipificación de investigadores e integrantes de Grupos de Investigación se aplicaron a 84.316 hojas de vida registradas y certificadas en el aplicativo CvLAC; y avaladas por alguna institución.

[23] Página WEB de la Convocatoria 833 de 2018, https://Minciencias.gov.co/convocatorias/investigacion/convocatoria-nacional-para-el-reconocimiento-y-medicion-grupos-0

Del total de hojas de vida certificadas y avaladas, 16.799 currículos cumplieron los criterios para el reconocimiento. La distribución de investigadores reconocidos fue la siguiente; Investigador Senior, 2.473; Investigador Asociado, 4.349; Investigador Junior, 9.921. Adicionalmente, Investigador Emérito, 56.

Una vez publicados los resultados finales de la Convocatoria 833 de 2018, el equipo de la Unidad de Cienciometría de la Dirección de Generación de Conocimiento inició una revisión sistemática de resultados y desarrollo de simulaciones de datos a partir de los resultados de las Convocatorias de Reconocimiento y Medición de grupos de investigación e investigadores.

La revisión de información se llevó a cabo durante los meses de enero y agosto del año 2020. Producto de las mencionadas revisiones, se identificaron ajustes y modificaciones al Modelo vigente de Reconocimiento y Medición de grupos de investigación e investigadores.

Adicionalmente, a partir del mes de marzo de 2020, se constituyó una mesa técnica de trabajo con expertos de alta trayectoria académica y científica, quienes revisaron las definiciones actuales para Libros y Capítulos resultado de investigación e hicieron aportes importantes frente a los requerimientos de existencia, calidad, mecanismos de validación y definición de nuevas tipologías de publicaciones, de acuerdo con buenas prácticas internacionales de gestión editorial.

De la misma manera, junto con la Dirección de Capacidades y Divulgación de la CTeI, desde el año 2019 se viene desarrollando la actualización de los productos resultados de procesos y actividades de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia, sus definiciones, requerimientos de existencia y calidad, respondiendo a los principios rectores de la Política pública de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia.

El objetivo de la mencionada actualización es integrar de manera acertada y pertinente el enfoque de Apropiación social del conocimiento y Divulgación Pública a las actividades de investigación, sus resultados, impactos sociales, los equipos que participaron y los contextos en los cuales se desarrollaron; con base en los mencionados principios rectores. Producto del trabajo conjunto con la Dirección de Capacidades y Divulgación de la CTeI, se incluirán para el presente proceso de medición 4 nuevos productos de Apropiación Social del Conocimiento y la actualización de 4 productos adicionales de Divulgación Pública de la Ciencia, además del ajuste en el peso ponderado del indicador de grupos de investigación para esta tipología de productos.

Con la Mesa Técnica Permanente de Investigación - Creación (I+C) (anterior Mesa Técnica de Artes, Arquitectura y Diseño) se abordaron de manera institucional las generalidades que acompañan la conceptualización y la noción de la Investigación + Creación a través de los siguientes ejes temáticos, a) Conceptualización General de cómo se concibe la investigación - creación y su relación entre arte y ciencia, b) El proyecto como dispositivo de la investigación - creación, c) Procesos I+C desde lo conceptual hacia los resultados o viceversa, d) Apropiación Social de Conocimiento desde la Investigación - Creación, e) Relación de la investigación - creación con procesos de innovación.

A continuación, a manera de resumen, se relacionan los principales cambios y ajustes que se aplicaron en la Convocatoria 894 del 2021:

- Se definió la ventana de observación para la Convocatoria del 2021 entre el 1 de enero de 2016 y el 31 de diciembre de 2020.
- Inclusión de 4 productos y actualización de 4 productos adicionales en la tipología de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia, sus definiciones, requerimientos de calidad, requerimientos de existencia, pesos relativos y pesos globales, Procesos de Apropiación resultado de un trabajo conjunto entre un centro de ciencia y un grupo de investigación, Procesos de Apropiación Social para la Generación de política pública y normatividad, Procesos de Apropiación Social para el Fortalecimiento o solución de asuntos de interés social, Procesos de Apropiación para el fortalecimiento de Cadenas Productivas, Productos de Divulgación Pública de la Ciencia (Contenidos Textuales, Piezas Digitales, Producción de Estrategias Transmediáticas y Desarrollos Web).
- Actualización de las definiciones, requerimientos de existencia y requerimientos de calidad de Libros y Capítulos de Libros resultados de investigación.
- Inclusión de nuevas tipologías de publicaciones en las siguientes categorías de productos, Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia y Generación de Nuevo Conocimiento (Libros de divulgación de investigación y/o compilación de divulgación, Libros de Formación, Manuales y Guías Especializadas, Piloto de Libros de Creación).
- Actualización en la definición de Regulaciones, normas, reglamentos y legislaciones.
- Actualización en la definición de Productos de Innovación Empresarial.
- Actualización en la definición de Informes Técnicos.
- Actualización de instancias de valoración para obras o productos de las disciplinas de Investigación + Creación en Artes, Arquitectura y Diseño.
- Inclusión de cambios de especificaciones para la clasificación de Investigadores Eméritos.
- Ajustes en las condiciones para la clasificación de Investigadores Asociados.
- Ajustes en las condiciones de reconocimiento de Investigadores Extranjeros.
- Ajustes al indicador de Grupos de Investigación, dando mayor importancia a productos de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia.
- Inclusión de marco conceptual relacionado con procesos de Investigación + Creación.
- Cálculo de índices de producción a partir de grandes áreas del conocimiento.
- Ajuste en ponderaciones de productos de la tipología de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación pública de la Ciencia y de nuevas tipologías de publicaciones.
- Actualización de criterios para la categorización de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación.
- Actualización de criterios para la categorización de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación.
- Inclusion de los indicadores de Permanencia, Trayectoria y Estabilidad.

1.4.16 Año 2024

Los criterios dispuestos para la definición de Grupo de investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación en la Convocatoria 894 del 2021 se aplicaron para los 8.616 registros de GrupLAC que fueron avalados por las instituciones del SNCTeI.

De los registros avalados, cumplieron los criterios para ser grupos reconocidos 6.160 registros de GrupLAC. Para el proceso de medición/clasificación se presentaron 7.115 registros en el aplicativo, de los cuales 6.812 fueron

avalados, y de los cuales 5.950 cumplen los criterios para ser grupos reconocidos. La distribución de los grupos medidos/clasificados, es el siguiente: Grupos A1: 849, Grupos A: 1.174, Grupos B: 1.330, Grupos C: 2.276 y Reconocido - Sin Clasificar: 5312. Se aclara que este es el número total de grupos por categoría, no obstante, la clasificación para cada grupo se realizó por cada gran área de conocimiento.

Para la clasificación de grupos de investigación se ejecutaron los procedimientos de conteos de productos vinculados en los grupos reconocidos e inscritos en la convocatoria. Posteriormente, se calcularon los indicadores de producción, colaboración y el indicador global de grupo, así como los indicadores informativos de trayectoria, permanencia y visibilidad. Se realizó el cálculo de la distribución de los cuartiles y clasificación de acuerdo con las condiciones dadas para cada categoría. El proceso se realizó para los **5.950** grupos reconocidos en el proceso e inscritos para la medición.

Por su parte, para el proceso de reconocimiento de investigadores registrada en la Plataforma ScienTI-Colombia en el aplicativo CvLAC (currículos), se realizó teniendo en cuenta la información de las ventanas de observación definidas en los términos de referencia de la Convocatoria 894 de 2021.

Los parámetros para la tipificación de investigadores e integrantes de Grupos de Investigación se aplicaron a 93.337 hojas de vida registradas y certificadas en el aplicativo CvLAC; y avaladas por alguna institución del SNCTeI. Una vez aplicados los criterios a estas hojas de vida certificadas y avaladas, cumplen los criterios para el reconocimiento un total de 21.094 currículos, distribuidos de la siguiente manera: Investigador Senior: 3.040, Investigador Asociado: 4.601, Investigador Junior: 13.370. Adicionalmente, Investigador Emérito: 83.

Para la Convocatoria de reconocimiento y medición 2024, desde la Dirección de Ciencia y con el apoyo de expertos aliados, se ha emprendido un trabajo intensivo de revisión y discusión de los referentes conceptuales, técnicos y metodológicos que puedan orientar la reflexión y definición de acciones para actualizar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Proyecto de Modernización del SNCTeI[24]). Esta revisión abarca los modelos conceptuales e instrumentos de política pública vigentes de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación; los documentos de recomendación de la OCDE[25] sobre el acceso a datos de investigación provenientes de financiación pública, la visión preliminar para la política de ciencia y tecnología e indicadores 2025 y la participación ciudadana en la CTeI[26] y la revisión de referentes relacionados con evaluación responsable y ciencia de la ciencia; los documentos preliminares para el diseño de indicadores y herramientas para la participación de los actores sociales en la ciencia abierta de UNESCO[27]; así como los referentes técnicos del Marco para la Interoperabilidad del Gobierno nacional[28] y el formato común europeo de información sobre investigación CERIF[29].

El Proyecto de Modernización del SNCTeI surge en 2023 con el propósito de dar cumplimiento a los lineamientos establecidos en el comunicado a la opinión pública expedido el 15 de mayo de 2023 por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación[30] en el cual se establece el compromiso de desarrollar un proceso de apertura, diálogo

[24] Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
[25] https://www.oecd.org/sti/OECD-STI-Outlook-2021-Spanish.pdf
[26] https://www.oecd.org/sti/inno/stpolicy2025/
[27] https://www.unesco.org/en/open-science/about
[28] https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Iniciativas/Marco-de-Interoperabilidad/
[29] https://cordis.europa.eu/article/id/8260-cerif-common-european-research-information-format/es
[30] https://Minciencias.gov.co/sala_de_prensa/comunicado-la-opinion-publica-0

e inclusión de los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, y, la prioridad de atender las disposiciones del artículo 171 de la Ley 2294 de 2023 por el cual se expidió el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia potencia mundial de la vida", priorizando la democratización de la ciencia a través del acceso a resultados derivados de investigación financiada con recursos públicos.

Así, mientras se consolidan y finalizan los insumos técnicos y conceptuales necesarios del proyecto de modernización del SNCTeI para actualizar los instrumentos de medición y evaluación de la CTeI, el Equipo de Cienciometría de la Dirección de Ciencia presenta a la comunidad académica y científica nacional este documento conceptual para la Convocatoria de Reconocimiento de Investigadores y de Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, que permitirá mantener actualizados los datos y la información de los sistemas de información científica nacional en la plataforma ScienTI, visibilizar la información de los grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación representada en perfiles de integrantes y producción, y valorar las hojas de vida de las personas que intervienen en los procesos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación, con el objeto de otorgar el reconocimiento a los investigadores y Grupos de Investigación (que cumplan con los requisitos del modelo).

Los cambios para el proceso de reconocimiento y medición de grupos e investigadores 2024 son los siguientes:

1. Cambio en la ponderación del indicador de grupo de investigación haciendo énfasis en los productos de Apropiación Social del Conocimiento y creando una ponderación nueva para productos de Divulgación Pública de la Ciencia.
2. Inclusión de una mayor ponderación a artículos de investigación que hayan sido publicados en revistas de acceso abierto.
3. Ventanas de observación diferenciadas para mujeres cuyos hijos hayan nacido dentro de la ventana de observación definida (Ver condiciones en la sección "2.1.2.1 Política Pública de equidad de Género para las Mujeres") aplicable al proceso de reconocimiento de investigadores.

1.5 Decisiones para implementar el Modelo de medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y de Reconocimiento de Investigadores del SNCTI, 2024.

1. Difundir y socializar, a través del presente documento, todas las condiciones operativas y técnicas, así como los conceptos fundamentales y la forma de cálculo, para los distintos indicadores y perfiles de los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación, así como lo correspondiente al reconocimiento de investigadores.
2. Invitar a participar en el proceso de la medición a todos los Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación como las unidades organizacionales básicas de la actividad de investigación en los centros de investigación o de desarrollo tecnológico, en las instituciones de educación superior, en el sector productivo y demás organizaciones relacionadas con la generación, transferencia y uso del conocimiento. La participación está representada en el registro de la información por medio de los aplicativos CvLAC y GrupLAC que hacen parte de la plataforma informática SCienTI- Colombia, desarrolladas en Colombia para el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
3. Resaltar la necesidad y la importancia para los usuarios de los aplicativos CvLAC y GrupLAC, de conceder la autorización explícita para el uso de la información consignada en la Plataforma SCienTI-Colombia, así como

en la voluntad de participar de los procesos de medición y reconocimiento de grupos e investigadores, respectivamente. Puesto que, en virtud de la Ley Estatutaria 1581 del 2012 mediante la cual se dictan las disposiciones generales para la protección de datos personales, y su Decreto Reglamentario 1377 de 2013, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, considerada como responsable o encargada del tratamiento de datos personales, requiere autorización para continuar con el tratamiento de los datos personales almacenados en los aplicativos CvLAC y GrupLAC. Los datos serán utilizados para desarrollar la misión institucional establecida en la Ley 2162 de 2021, que establece al Ministerio como ente rector de la Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia.

4. El líder del grupo de investigación y el representante legal de la institución que avala al grupo de investigación serán los responsables de la veracidad de toda la información que se encuentre registrada en el respectivo aplicativo GrupLAC.
5. El titular de cada CvLAC y el representante legal de la institución que avala al currículo serán los responsables de la veracidad de toda la información que se encuentre registrada en el respectivo aplicativo CvLAC.
6. Recomendar a las instituciones que, para avalar sus grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación e Investigadores, dispongan de una reglamentación o directrices internas para tal fin. Así mismo, deberán dar a conocer al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación -en caso de que lo requiera- sus procesos de control y sanción internos que se apliquen cuando se detecte falsedad en el registro de información en los aplicativos GrupLAC y CvLAC.
7. Se sugiere a las instituciones que avalen a los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y a los currículos vinculados, que otorguen dicho aval siempre y cuando hayan verificado la veracidad de la información registrada por los grupos de investigación y por sus investigadores.
8. Se recomienda que las instituciones que avalan los grupos e investigadores, constituyan -en la dependencia que el representante legal defina para tal fin- un archivo de depósito de evidencias físicas o digitales de la información que fue registrada por los grupos e investigadores, que haya sido verificada previamente.
9. Ante el caso de hallazgo de información falsa que haya sido registrada en los aplicativos CvLAC y GrupLAC la responsabilidad estará a cargo de la Institución que avala al grupo de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y a las hojas de vida correspondientes.
10. En el caso en que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación tenga evidencias, remitidas por parte de las instituciones avaladoras, sobre grupos o investigadores que participaron con información falsa o adulterada, se procederá a retirar el reconocimiento o categoría obtenida en el proceso de la Convocatoria.
11. La institución avaladora tendrá la obligación de hacer las denuncias ante los entes de control correspondientes, Procuraduría, Contraloría o Fiscalía e informar el resultado del proceso al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
12. El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación podrá realizar auditorías en las instituciones sobre la información registrada en los aplicativos GrupLAC y CvLAC.
13. El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación tendrá en cuenta y tramitará las denuncias de control social que realicen los ciudadanos, acerca de la información registrada en los aplicativos SCienTI- Colombia (CvLAC, GrupLAC e InstituLAC).
14. El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación podrá solicitar a las instituciones que avalaron los grupos de investigación o los investigadores, los soportes de los productos de Nuevo Conocimiento, Desarrollo Tecnológico e Innovación, Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia y los de Formación de Capital Humano.
15. Este es un proceso en el cual la información se convierte en documento público y, por lo tanto, se encuentra sujeto a las normas que correspondan al Estado Colombiano.

16. En el caso que Minciencias lo requiera, la institución deberá contar con los soportes de todos los productos resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento; de todos los productos resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación; y los soportes de productos de formación de recurso humano correspondientes a las tesis de doctorado, trabajos de grado de maestría, trabajos de grado de pregrado (los soportes corresponderían a los diplomas o las actas de grado o equivalentes, que señalen que los estudiantes que se han formado en los Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación, han obtenido los correspondientes títulos académicos).

    Esta condición sólo aplica para cuando los grupos declaren trabajos o tesis dirigidos y culminados bajo la tutoría o dirección de integrantes del grupo y, por ende, no es necesario como soporte para declarar la formación de los líderes y demás integrantes de los grupos. Los soportes de todos los productos que se deben anexar como "adjuntos" en los aplicativos CvLAC y GrupLAC deberán reposar también en el archivo de depósito de evidencias físicas o digitales de las entidades.

17. El grupo de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación que se presente a la convocatoria de reconocimiento de grupos deberá tener en su poder la evidencia física o digital de toda la producción que haya inscrito en la Plataforma, con el fin de responder ante eventuales solicitudes del Ministerio.
18. Se pondrán a disposición de los usuarios mecanismos simples y eficientes para el fortalecimiento del control social sobre la información declarada por los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y por los investigadores. Es decir, cualquier ciudadano que conozca de alguna inconsistencia o irregularidad en la información registrada por grupos o investigadores podrá dirigir al Ministerio sus denuncias, para la indagación correspondiente.
19. Uno de los objetivos de la convocatoria para medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI es reconocer a los grupos que cumplan con los criterios de la definición de grupo de investigación. A partir de este proceso se podrán hacer visibles los grupos reconocidos en la Plataforma SCienTI y quedarán identificados como "grupo de investigación".
20. Los grupos que registren su información en la Plataforma SCienTI y no cumplan con los criterios de la definición de "Grupo de Investigación", no serán visibles en la Plataforma, ni serán considerados en las estadísticas oficiales que sean divulgadas por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
21. Los integrantes de los grupos de investigación tienen una fecha de vinculación a los grupos de investigación a partir de la fecha registrada por el líder del grupo. De este modo, el integrante terminará su vinculación con el grupo de investigación en el momento en que, de común acuerdo con el líder del grupo, éste lo retire del GrupLAC. Para vincular un integrante a un grupo de investigación, el líder envía invitación a través del aplicativo GrupLAC, luego el usuario acepta dicha invitación de vinculación a través de su CvLAC y finalmente el líder determina la fecha de vinculación del nuevo integrante al grupo de investigación.
22. La finalización de la vinculación de un integrante al grupo de investigación sólo se hará efectiva, diligenciando una fecha de finalización de la vinculación del integrante en el aplicativo GrupLAC.
23. El líder del grupo de investigación sólo podrá vincular nuevos integrantes al grupo en una ventana retroactiva de dos (2) años, contada a partir de la fecha de diligenciamiento de la vinculación. La modificación de la vinculación de investigadores, con una fecha anterior a la diligenciada, debe ser solicitada al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación por parte de la institución que avala el grupo, firmada por el representante del aval y debidamente sustentada. El Ministerio analizará el caso y comunicará la decisión al representante legal de la entidad o institución a la que pertenece el grupo.

24. Solamente en casos extraordinarios, el Ministerio revisará la fecha de creación registrada por el grupo de investigación, previa solicitud expresa y debidamente justificada por el representante legal de la institución que avala el grupo.
25. Solamente se podrán hacer eliminaciones de grupos previa solicitud expresa y debidamente justificada por el representante legal de la institución que avala el grupo y con la autorización del líder del grupo de investigación.
26. Una vez se haya aceptado la invitación de una persona a vincularse a un grupo, no se permite su eliminación del historial de integrantes.
27. El investigador que pertenece a un grupo de investigación debe regirse por la reglamentación interna que tiene la institución y que avala el grupo de investigación.
28. Si el grupo de investigación, desarrollo tecnológico o innovación desea modificar la pertenencia a las instituciones que lo avalaron, o el aval simultáneo de más de una institución, se deben cumplir las siguientes condiciones.

    a. Ser un grupo de investigación registrado en la Plataforma SCienTI.
    b. Ser un grupo de investigación avalado por una institución del SNCTI a través de la herramienta electrónica InstituLAC.
    c. En el momento en que un grupo de investigación requiera cambiar de institución se deberá emitir un acto administrativo donde conste un común acuerdo, entre el representante legal de la institución y el líder del grupo, para retirar el aval institucional al grupo de investigación.
    d. En el momento en que un grupo de investigación requiera adicionar una nueva institución avaladora a la ya existente, se deberá emitir un acto administrativo en el que conste el acuerdo entre los representantes legales de las instituciones involucradas (la institución que avala al grupo originalmente y la(s) nueva(s) institución(es) que vaya(n) a avalar al grupo) y el líder del grupo.
    e. Se deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el acuerdo al que llegaron las instituciones para avalar simultáneamente al grupo en cuestión (un oficio firmado por los representantes legales de las instituciones o directores/vicerrectores de investigación).
    f. La institución recibirá una comunicación por parte del Ministerio, confirmando la recepción de dicha decisión y así, se activará la opción en InstituLAC para que el grupo reciba un nuevo aval.

29. La Plataforma SCienTI es un sistema de información alimentado con los datos registrados por personas e instituciones. De este modo, la función de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación -con respecto a la gestión de esta Plataforma- es proporcionar un sistema de información sobre ciencia, tecnología e innovación de los usuarios interesados y ofrecer soporte para el registro de datos. En ningún caso, el Ministerio podrá otorgar derechos sobre la información registrada en los aplicativos de la Plataforma SCienTI (CvLAC, GrupLAC e InstituLAC).
30. El registro de la información en los distintos aplicativos de la Plataforma SCienTI (CvLAC, GrupLAC e InstituLAC), por parte de los usuarios, no constituye formalidad alguna para adquirir derechos u obligaciones como la propiedad de grupos de investigación o la titularidad sobre productos.
31. El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación sólo hará cambios directos del líder del Grupo de investigación en el caso que el líder haya fallecido. Para realizar dicho cambio, el Ministerio deberá recibir una comunicación de los representantes legales de todas las instituciones que avalan al grupo de investigación. No se realizarán modificaciones si no existe un acuerdo entre TODAS las instituciones que avalan al grupo de investigación.

32. El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación evaluará cambios de líder de un grupo de investigación en el caso que la institución avaladora manifieste y soporte que el líder del grupo participó con información fraudulenta en una Convocatoria de Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación e Investigadores.
33. Los grupos de investigación se someterán al reglamento interno de las instituciones que los avalan. El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación no entrará a dirimir sobre situaciones o decisiones que sean potestad de las instituciones que avalan a los grupos de investigación.
34. Las instituciones que avalan a los grupos de investigación serán notificadas al correo electrónico registrado en InstituLAC de los nuevos avales que reciba dicho grupo, para su posterior autorización.
35. Los productos que hayan sido avalados por la(s) institución(es) para la *Convocatoria de Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación y Reconocimiento de Investigadores*; y que hayan obtenido una valoración en una Convocatoria, no podrán ser eliminados ni modificados ni vinculados a otros grupos hasta la apertura de una nueva Convocatoria.
36. Los avales institucionales otorgados a los grupos de investigación y a los investigadores que hayan sido reconocidos y clasificados en la *Convocatoria de Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación y Reconocimiento de Investigadores - 2024*, posterior a la publicación de resultados, no serán tenidos en cuenta para las estadísticas oficiales ni en la información oficial publicada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
37. En este modelo se denominará "Ventana de Observación" al período de tiempo en el cual se analizarán los productos resultados de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. De este modo, los productos tendrán ventanas de observación diferenciadas, así, para artículos de investigación tipo A1, A2, B y C será de siete (7) años; para los artículos tipo D será de cinco (5) años; para los libros resultado de investigación será de siete (7) años; para los productos patentables será de diez (10) años; para los certificados de obtentores de la variedad vegetal o nueva raza animal será de diez (10) años; para los demás productos será de cinco (5) años. Para los productos resultados de la investigación-creación en Artes, Arquitectura y Diseño, la ventana de observación será de diez (10) años.
38. La ventana de observación para la Convocatoria de reconocimiento y medición de grupos de investigación y reconocimiento de investigadores - 2024, será entre el 1 de enero de 2019 y el 31 de diciembre de 2023. La Tabla 2 muestra las ventanas de observación diferenciadas para mujeres que cumplan con el requisito establecido en el documento de Términos de Referencia - Numeral 5.2 (Solo aplicable al proceso de reconocimiento de investigadores).
39. La información que todos los grupos de investigación reconocidos hayan registrado en su GrupLAC, podrá ser consultada por cualquier usuario. También serán visibles los perfiles de producción y de los integrantes, teniendo en cuenta que para el cálculo de los indicadores de producción y colaboración del grupo sólo se incluirán los productos cuya ventana de observación esté vigente.
40. La información registrada por los investigadores y por los grupos de investigación, podrá ser consultada en línea en la Plataforma SCienTI y estará sujeta al control social.
41. El peso de cada producto, para este modelo de medición, está diseñado como una medida de su relevancia relativa a otros productos del mismo subtipo. Estos pesos no pueden ser usados para realizar comparaciones de importancia relativa entre productos de diferentes subtipos o tipos (Tablas del ANEXO 1 del presente Documento)[31].

[31] Para determinar estos pesos se contemplaron tanto el criterio de expertos, como un procedimiento estadístico que permitió construir esta ponderación. Así, partiendo de que el peso de la producción total permitiera ordenar a los grupos según la calidad de su producción. Consultar el *Documento de Estadísticas, Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Tecnológica y de Innovación*. Colciencias. Dirección de Fomento a la Investigación Bogotá D.C., Diciembre de 2011.

42. Cada producto será contemplado en su totalidad, una sola vez en el cálculo de los índices de producción del grupo, sin afectar el hecho de que el producto también esté vinculado a otro grupo de investigación.
43. Los productos de único autor sólo podrán ser vinculados por una sola vez, a un sólo grupo de investigación.
44. Para vincular un producto a un grupo, se deberá contar con la autorización respectiva del usuario de cada CvLAC.
45. La vinculación de productos al grupo, además de contar con la autorización del autor del producto, sólo podrá hacerse desde la fecha de vinculación del investigador al grupo de investigación y mientras pertenezca a éste. Una vez se finalice la relación del investigador con el grupo de investigación no se podrán vincular productos al grupo, ni retirarlos del mismo.
46. Se conserva la estructura de los cuatro tipos de los productos resultados de los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación desarrollados por los grupos, así, Productos resultados de actividades de Generación de Nuevo Conocimiento; Productos resultados de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación; Productos resultados de actividades de Apropiación Social del Conocimiento; Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano para CTeI.
47. Los productos resultados de Investigación-Creación en Artes, Arquitectura y Diseño (específicamente las que hayan sido seleccionados o evaluados por expertos en un espacio para tal fin) serán considerados como productos de nuevo conocimiento, siempre y cuando cumplan con los criterios definidos en el ANEXO 1 del presente documento.
48. Los artículos publicados en las revistas que se encuentren en estado “canceladas” o “descontinuadas” en los SIRES (Sistemas de Indexación y Resumen), serán excluidos del proceso de la convocatoria por parte de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y no se tendrán en cuenta para el reconocimiento de investigadores o el reconocimiento de grupos o su clasificación a partir de la fecha de su cancelación.
49. La información registrada (metadatos) de los productos que hayan obtenido su máxima calidad dentro de los procesos anteriores de convocatoria no podrá ser modificada.
50. Los resultados finales de las Convocatorias se publicarán mediante una resolución en la fecha indicada en el Cronograma de los Términos de Referencia de la Convocatoria específica. Los resultados finales serán los únicos definitivos, los Resultados preliminares podrán modificarse posterior a la recepción y revisión de las solicitudes de aclaración, y al análisis de la información participante de la Convocatoria; por estos motivos, los resultados preliminares no otorgarán ningún reconocimiento ni categorización definitiva.
51. La vigencia para el Reconocimiento de los Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y la vigencia de la medición/clasificación de los Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación 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.
52. La vigencia para el Reconocimiento de Investigadores Sénior, Asociado y Junior 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.
53. El Reconocimiento de los Investigadores Eméritos es vitalicio y será otorgado a aquellos currículos que, previo cumplimiento de requisitos establecidos, 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.
54. No se exigirá el requisito de aval institucional a personas colombianas residentes fuera de Colombia que desarrollen actividades de CTeI. Estas personas deben tener un CvLAC certificado y registrarse para participar del proceso de Convocatoria.
55. La institución avaladora, así como el autor o líder de grupo de investigación que registren productos en la plataforma ScienTI, serán responsables de determinar la tipología adecuada de los productos de CTI, conforme

las definiciones, alcances, requerimientos de existencia y de calidad establecidos en este documento conceptual.

56. En caso de ocurrencia de conflicto de intereses en el proceso de reconocimiento de investigadores y reconocimiento y clasificación de grupos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación - 2024 -en particular sobre la regulación, gestión, desarrollo, control o decisión sobre actividades del mecanismo de Convocatoria- es necesario que el interesado remita comunicación por escrito a la Dirección de Ciencia, informando su retiro del proceso.

1.6 Convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el reconocimiento de investigadores del SNCTI - 2024.

La convocatoria incluirá los siguientes pasos.

1. Publicación de la Convocatoria en el portal web del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación junto con los Términos de Referencia y con el documento conceptual y anexos que la soportan.
2. Ingreso, actualización y autorización de uso de la información registrada en los aplicativos CvLAC, GrupLAC e InstituLAC, que se encuentran en la plataforma tecnológica SCienTI - Colombia, a los cuales se puede acceder libremente, por parte de los interesados en participar de la Convocatoria.
3. Realizar el proceso de "aval institucional" a cargo de las instituciones y entidades a las cuales están adscritos los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación, previa constatación y verificación la información registrada GrupLAC y CvLAC.
4. El grupo de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación que desee clasificarse, en el marco de la presente convocatoria, debe seguir el siguiente procedimiento de inscripción al proceso de clasificación, el cual se realizará a través del aplicativo GrupLAC en línea.
    a. **PASO 1.** Ingresar al aplicativo GrupLAC en línea, que se encuentra en la página https://scienti.Minciencias.gov.co/gruplac/.
    b. **PASO 2.** El líder del grupo debe ingresar al aplicativo GrupLAC en línea sus datos, Nombre (como está registrado en el CvLAC); documento de identificación (como está registrado en el CvLAC); para los extranjeros, la fecha de nacimiento (AAAA-MM-DD); y la clave del CvLAC.
    c. **PASO 3.** El líder del grupo visualizará una invitación para la participación de su grupo en el proceso de medición/clasificación de grupos en esta Convocatoria. Si el grupo va a participar en este proceso, debe inscribirse seleccionando "SÍ" en el espacio que corresponde y posteriormente presionar la opción "Enviar".
    d. **PASO 4.** Al realizar el paso anterior, el Grupo autoriza ser parte del proceso de clasificación en el marco de la Convocatoria. El aplicativo generará un número de inscripción que será el número de seguimiento en el proceso de clasificación.
        i. ***Nota 1.*** La próxima vez que ingrese al aplicativo, el líder, visualizará un mensaje que indica que su grupo está participando en la medición y su respectivo número de inscripción. Se recomienda a los participantes, guardar una captura de pantalla con este número para cualquier eventualidad o consulta sobre la participación del Grupo en el proceso de clasificación.
        ii. ***Nota 2.*** Para los propósitos de seguimiento y registro, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación identificará los Grupos por el código CCRG (Código Colombiano de Registro de Grupo). Este es en adelante la única identificación válida y debe ser citada siempre para cualquier solicitud relacionada con este proceso.
5. Los titulares de las hojas de vida (opcional para las hojas de vida vinculadas a Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación) que deseen participar en el proceso de reconocimiento de investigadores, deben seguir el siguiente procedimiento de inscripción al proceso de clasificación, el cual se realizará a través del aplicativo CvLAC en línea.
    a. **PASO 1.** Ingresar al aplicativo CvLAC en línea, que se encuentra en la página https://scienti.Minciencias.gov.co/cvlac/.

b. **PASO 2.** Ingresar al aplicativo CvLAC en línea sus datos, Nombre (como está registrado en el CvLAC); documento de identificación (como está registrado en el CvLAC); para los extranjeros, la fecha de nacimiento (AAAA-MM-DD); y la clave del CvLAC.
c. **PASO 3.** Autorizar el uso de datos y certificar la veracidad de la información registrada en el aplicativo CvLAC.
d. **PASO 4.** Registrar la institución con la cual existe una vinculación contractual vigente, seleccionando (o registrando una nueva experiencia laboral) en el módulo de "Experiencia profesional" en "Datos generales".
e. **PASO 5.** Se visualizará una invitación para la participación en esta Convocatoria; también se visualizará las opciones para "aplicar a la política Género para las Mujeres" y/o "indicar que hace parte de la diáspora", que no son obligatorias, ni disyuntas. Si va a participar, debe inscribirse seleccionando "SÍ" en el espacio que corresponde y, posteriormente, seleccionar la opción de "Enviar".
f. **PASO 6.** Cuando se lleve a cabo el paso anterior, se autorizará ser parte del proceso de esta Convocatoria. El aplicativo generará un número de inscripción que será el número de seguimiento en el proceso.
    i. ***Nota 1.*** La siguiente vez que ingrese al aplicativo CvLAC, se visualizará un mensaje que indica que está participando en la Convocatoria, su respectivo número de inscripción y el estado del aval por parte de la institución que índico estar vinculado contractualmente. Se recomienda, a los participantes, guardar una captura de pantalla con este número para cualquier eventualidad o consulta sobre la participación de la Hoja de vida en el proceso de Reconocimiento de Investigadores.
    ii. ***Nota 2.*** En el caso de que el currículo esté vinculado actualmente a un grupo, en el módulo "Participación en grupos de investigación" se visualizará el estado de aval por parte de las instituciones de los grupos en los que está (o ha estado) vinculado.
    iii. ***Nota 3.*** No se exigirá el requisito de aval institucional a personas colombianas residentes fuera de Colombia (Diáspora) que desarrollen actividades de CTeI. Estas personas deben tener un CvLAC certificado y registrarse para participar del proceso de Convocatoria. Se invita a los colombianos residentes fuera de Colombia a registrar información necesaria y suficiente que dé cuenta de una vinculación a una empresa o institución extranjera, así como del desarrollo de actividades de CTI, de acuerdo con lo establecido en el numeral 3 los Términos de Referencia de la Convocatoria.

6. Cierre del período de actualización de información. El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación procederá al cierre del proceso en la fecha establecida, se levantará un acta y se tomará una copia magnética de seguridad con la información -actualizada a la fecha y hora de cierre de la Convocatoria- de los aplicativos CvLAC, GrupLAC e InstituLAC.
7. Revisión de los criterios de definición de grupo de investigación sobre la información registrada en el aplicativo GrupLAC.
8. Revisión de los criterios de tipificación de investigador sobre la información registrada en el aplicativo CvLAC.
9. Revisión de los criterios de clasificación de grupo, para los grupos que voluntariamente se someten a la clasificación y cumplan los criterios de definición de grupo de investigación.
10. Publicación de los resultados preliminares de los grupos colombianos de investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación reconocidos (y clasificados) y de los investigadores reconocidos del SNCTI.

11. Apertura de un período de tres (3) días hábiles a partir de la publicación de los resultados preliminares de la convocatoria para la presentación de eventuales solicitudes o aclaraciones, a través de los aplicativos CvLAC y GrupLAC, realizadas por la comunidad participante del proceso de la convocatoria.
12. Revisión de las solicitudes o aclaraciones, realizadas a través de los aplicativos CvLAC y GrupLAC.
13. En el caso de encontrar en las solicitudes o aclaraciones, errores en el proceso, se procede como sigue.
    a. Realizar las correcciones en el proceso.
    b. Revisión de los criterios de definición de grupo de investigación sobre la información registrada en el aplicativo GrupLAC.
    c. Revisión de los criterios de tipificación de investigador sobre la información registrada en el aplicativo CvLAC.
    d. Revisión de los criterios de clasificación de grupo, para los grupos que voluntariamente se someten a la clasificación y cumplan los criterios de definición de grupo de investigación.
14. Cálculo de los límites estadísticos de los cuartiles de los perfiles de producción y los perfiles de integrantes para los grupos.
15. Actualización de los perfiles de producción y los perfiles de integrantes para los grupos.
16. Respuesta a las aclaraciones realizadas por la comunidad participante del proceso de medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación e Investigadores, en los aplicativos CvLAC y GrupLAC, en las fechas y tiempos establecidos para tal fin en los términos de referencia de la convocatoria.
    a. ***Nota.*** No se podrán visualizar las respuestas a inquietudes relacionadas en los aplicativos CvLAC y GrupLAC, después del mes de su publicación.
17. Publicación de la lista de los Grupos colombianos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación reconocidos y de los límites estadísticos de los cuartiles de los perfiles de producción y perfiles de integrantes, en el portal web de Minciencias.
18. Publicación de la categoría de grupos de investigación que se sometieron de manera voluntaria a la clasificación.
19. Publicación de los investigadores reconocidos del SNCTI.
20. Se harán visibles en la Plataforma SCienTI - Colombia los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación que cumplen con los requisitos para ser grupos de investigación. Sólo serán visibles los grupos que cumplan con la definición de grupo; aquellos grupos que para esta ocasión no cumplan con los criterios de la definición, dejarán de ser visibles en la Plataforma, sin embargo, seguirán teniendo acceso a su información para actualizarla o corregirla.
21. Se harán visibles en la Plataforma SCienTI - Colombia los currículos certificados y avalados para participar de la Convocatoria.
22. Posterior a la publicación de los resultados, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, podrá realizar auditorías sobre la información registrada y los soportes que reposan en archivo de depósito de evidencias físicas o digitales.

2 CAPÍTULO II. Modelo de Reconocimiento de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación

En este Capítulo, se presenta el modelo de reconocimiento y producción de perfiles que será aplicado a los Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación Colombianos. El Capítulo está dividido en las siguientes secciones, Definiciones básicas, Productos resultados de procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, indicadores de producción (I_{TP}), indicador de cohesión entre integrantes del grupo (I_C), indicador de cooperación entre grupos (I_{COOP}), indicador informativo de trayectoria del grupo (I_T), indicador informativo de permanencia de investigadores del grupo (I_{PInv}), indicador informativo de estabilidad de la producción del grupo (I_{EProd}) y perfiles de los Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación.

2.1 Definiciones básicas

En esta sección se presentan las definiciones de los principales conceptos usados en el Modelo de medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación.

2.1.1 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.

1. Estar registrado en el sistema GrupLAC de la Plataforma SCienTI.
2. Tener un mínimo de dos (2) integrantes.
3. Tener uno (1) o más años de existencia (edad declarada)[32].
4. Estar avalado al menos por una (1) Institución registrada en el sistema InstituLAC de la Plataforma SCienTI. Previamente, el grupo debió registrar su pertenencia institucional.
5. Tener al menos un (1) 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 del conocimiento o productos resultados de actividades de divulgación pública de la ciencia o productos resultados de actividades relacionadas con la formación de recurso humano en CTeI, en la ventana de observación equivalente a un mínimo de un (1) producto por el año declarado de existencia.

[32] 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.

A partir de la anterior definición, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación implementará el proceso de reconocimiento de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación que se realizará en cada Convocatoria. El reconocimiento de un grupo de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación consiste en verificar y validar que el grupo cumple con cada uno de los ocho requisitos anteriores.

Tal como se mencionó en las "Decisiones para implementar el Modelo de medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y de Reconocimiento de Investigadores del SNCTI, 2024.", el reconocimiento de un grupo de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación[33] tendrá una vigencia hasta la publicación de los resultados finales del próximo proceso de Convocatoria. Después del reconocimiento, el grupo y su producción serán visibles en la Plataforma SCienTI, así como también lo serán sus perfiles de producción y el perfil de integrantes. En la página del GrupLAC del grupo será visible toda la información registrada de productos e integrantes.

2.1.2 Integrantes del Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de 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 registros en la plataforma CvLAC corresponde a las hojas de vida de las personas en el sistema. Cuando estos currículos están vinculados como integrantes de un grupo, se clasifican automáticamente dentro de cuatro tipos, investigadores, investigadores en formación, estudiantes de pregrado e integrante vinculado. A su vez, estos cuatro tipos de integrantes se subdividen en ocho (8) subtipos, asignados a partir del cumplimiento de las características requeridas en cada uno, las cuales se encuentran descritas en las Tabla 1 y Tabla 2.

Solamente el líder del grupo podrá vincular a los integrantes al aplicativo GrupLAC. Esta vinculación sólo se hará efectiva cuando la persona responsable del CvLAC lo autorice, y el líder le diligencie el periodo de vinculación en el GrupLAC. Así mismo, en cada uno de los procesos de reconocimiento de grupos, se actualizará la tipología de los nuevos integrantes vinculados durante el año anterior y a los que no se les ha asignado el tipo. Igualmente, la tipología de todos los integrantes de grupos de investigación en el sistema se actualizará automáticamente en la plataforma en el proceso de cada Convocatoria, coincidiendo con el inicio de un proceso de reconocimiento y categorización de grupos.

Dadas estas características, el sistema priorizará la asignación de tipos de acuerdo con el siguiente orden.

1. Cumple con las características de ***Investigador Emérito -*** Se le asigna vinculación.
2. Cumple con las características de ***Investigador Sénior -*** Se le asigna vinculación.
3. Cumple con las características de ***Investigador Asociado -*** Se le asigna vinculación.
4. Cumple con las características de ***Investigador Junior -*** Se le asigna vinculación.
5. Cumple con las características de ***Integrante vinculado con doctorado -*** Se le asigna vinculación.
6. Cumple con las características de ***Estudiante de doctorado -*** Se le asigna vinculación.
7. Cumple con las características de ***Integrante vinculado con maestría o especialidad clínica*** - Se le asigna vinculación.

[33] Al obtener como Grupo de Investigación el reconocimiento por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, se podrá acceder a los beneficios contemplados en el 158-1 y 256 del Estatuto Tributario para deducciones por inversiones o donaciones, en proyectos de investigación científica o desarrollos tecnológicos calificados como tal, por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios (CNBT).

8. Cumple con las características de ***Estudiante de maestría o especialidad clínica -*** Se le asigna vinculación.
9. Cumple con las características de ***Integrante vinculado con especialización -*** Se le asigna vinculación.
10. Cumple con las características de ***Integrante vinculado con pregrado -*** Se le asigna vinculación.
11. Cumple con las características de ***Estudiante de pregrado -*** Se le asigna vinculación.
12. No cumple ninguna de las anteriores características - Se vincula como ***Integrante vinculado***.

Tabla 1. Tipos y subtipos de integrantes con los requisitos respectivos		
TIPO	**SUB-TIPO Identificador**	**REQUISITOS**
INVESTIGADORES[34]	**Investigador Emérito** (IE)	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. Se evaluarán los siguientes criterios → **Nivel de formación.** Doctorado finalizado[35] o quince (15) productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, tipo A, en toda su trayectoria académica[36]. → **Producción mínima.** Tener productos tipo Top o Tipo A[37]. → **Productos de formación*.** Director de tesis de doctorado finalizados o director de trabajos de maestría. → Haber estado vinculado a instituciones colombianas durante su trayectoria científica-académica. → Tener 65 o más de años[38] La vigencia para este tipo de investigador será vitalicia a partir de la fecha de publicación de los resultados de la Convocatoria. * 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. ***Nota 1.*** El Reconocimiento de los Investigadores Eméritos es vitalicio y será otorgado a aquellos currículos que, previo cumplimiento de requisitos establecidos, 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. ***Nota 2.*** Los criterios para la obtención de la categoría de "Investigador Emérito" serán evaluados por un Comité de expertos dispuestos por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación para ese fin.

[34] 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 CNBT como de investigación científica o desarrollo tecnológico -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.

[35] El investigador debe haber obtenido su formación en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

[36] 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.

[37] Ver Listado de los Productos Tipo TOP y Productos Tipo A en el CAPÍTULO III del presente documento.

[38] A la fecha límite de la ventana de observación de la Convocatoria debe haber cumplido 65 o más años.

Tabla 1. Tipos y subtipos de integrantes con los requisitos respectivos		
TIPO	**SUB-TIPO Identificador**	**REQUISITOS**
	Investigador Sénior **(*IS*)**	Se deben cumplir las siguientes tres condiciones simultáneamente. → **Nivel de formación.** Doctorado finalizado[39] o quince (15) productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, tipo A, en toda su trayectoria académica[40]. → **Producción mínima.** Diez (10) productos tipo Top o Tipo A[41], en los últimos diez (10) años. → **Productos de formación*.** Director o codirector de cuatro (4) trabajos de maestría o una (1) tesis de doctorado finalizados en los últimos diez (10) años. 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. * 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 **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 (10) años**.

[39] La formación deberá haberla obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.
[40] 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.
[41] Ver Listado de los Productos Tipo TOP y Productos Tipo A en el CAPÍTULO III del presente documento.

Tabla 1. Tipos y subtipos de integrantes con los requisitos respectivos		
TIPO	**SUB-TIPO Identificador**	**REQUISITOS**
	Investigador Asociado **(*I*)**	Se deben cumplir las siguientes tres condiciones simultáneamente. → **Nivel de Formación.** Doctorado finalizado[42] o Maestría o especialidad clínica finalizada[43] o siete (7) productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, tipo A, en toda su trayectoria académica[44]. → **Producción mínima.** 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. → **Productos de formación*.** Haber dirigido o codirigido una (1) tesis de doctorado o haber dirigido o codirigido dos (2) trabajos de maestría, o haber dirigido o codirigido ocho (8) trabajos de pregrado durante los últimos cinco (5) años. 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. * 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 **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 (5) años**.

[42] La formación debe haber finalizado en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.
[43] La formación debe haber finalizado en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.
[44] 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 integrantes con los requisitos respectivos

TIPO	SUB-TIPO Identificador	REQUISITOS
INVESTIGADORES	**Investigador Junior** (IJ)	El reconocimiento como Investigador Junior se puede obtener cumpliendo alguna de las dos siguientes condiciones. (i) Graduado con formación de doctorado finalizada en una ventana máxima de tres (3) años[45], 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. o (ii) Cumplir simultáneamente con las condiciones especificadas a continuación. → **Nivel de Formación.** Graduado de Doctorado; o graduado de Maestría o de especialidad clínica finalizada; o Graduado de Pregrado[46] con siete (7) productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación en toda su trayectoria académica[47]. → **Producción mínima.** Un (1) producto de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación tipo A, en toda su trayectoria académica[48]; y cuatro (4) productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación en los últimos cinco (5) años. 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.
INVESTIGADORES EN FORMACIÓN	**Estudiante de doctorado** (ED)	Estudiante en formación de doctorado iniciada máximo hace ocho (8) años[49].
	Estudiante de maestría o especialidad clínica (EM)	Estudiante en formación de maestría iniciada máximo hace cuatro (4) años[50].

[45] 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.
[46] La formación debe haberse obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.
[47] 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.
[48] 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.
[49] 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.
[50] 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.

Tabla 1. Tipos y subtipos de integrantes con los requisitos respectivos		
TIPO	**SUB-TIPO Identificador**	**REQUISITOS**
ESTUDIANTES DE PREGRADO	**Estudiante de pregrado** (EP)	Estudiantes en formación de pregrado[51].
INTEGRANTE VINCULADO	**Integrante vinculado con doctorado** (IV_D)	Vinculado a un grupo de investigación y que no cumple con ninguna de las anteriores definiciones, con formación de doctorado culminada[52].
	Integrante vinculado con maestría o especialidad clínica (IV_M)	Vinculado a un grupo de investigación y que no cumple con ninguna de las anteriores definiciones, con formación de maestría o especialidad clínica culminada[53].
	Integrante vinculado con especialización (IV_E)	Vinculado a un grupo de investigación y que no cumple con ninguna de las anteriores definiciones, con formación de especialización culminada[54].
	Integrante vinculado con pregrado (IV_P)	Vinculado a un grupo de investigación y que no cumple con ninguna de las anteriores definiciones, con formación de pregrado culminada[55].
	Integrante vinculado (IV)	Vinculado a un grupo de investigación y que no cumple con ninguna de las anteriores definiciones.

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

[51] 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.
[52] La formación debe haberse obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.
[53] La formación debe haberse obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.
[54] La formación deberá haberla obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.
[55] La formación deberá haberla obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

2.1.2.1 Política Pública de equidad de Género para las Mujeres

Atendiendo las recomendaciones del CONPES 4080[56] - "Política Pública de equidad de Género para las Mujeres: Hacia el desarrollo Sostenible del País", respecto de las iniciativas para el fomento y participación en actividades y procesos de investigación, en lo que tiene que ver con cambios en términos de referencia para otorgar puntajes adicionales a mujeres; se incluirá una ventana de observación diferenciada para la evaluación de hojas de vida (dos [2] años adicionales, contados desde el primero de enero de 2017) aplicable a mujeres cuyos hijos hayan nacido dentro de la ventana de observación definida para este proceso de Convocatoria. Desde el aplicativo InstituLAC, las instituciones avaladoras deben certificar aquellos perfiles que cumplan con los mencionados requisitos.

La ventana diferencial aplica solamente para el proceso de reconocimiento de hojas de vida. No aplica para el proceso de reconocimiento y/o medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

Los requisitos de reconocimiento de mujeres investigadoras (con las condiciones mencionadas) se encuentran descritas en la Tabla 2.

[56] Página WEB del CONPES 4080, https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4080.pdf

Tabla 2. Tipos y subtipos de integrantes con los requisitos respectivos (Aplicable a mujeres que cumplan lo establecido en el numeral 5.2 de los Términos de Referencia)

TIPO	SUB-TIPO Identificador	REQUISITOS
INVESTIGADORES	**Investigador Sénior** (IS)	Se deben cumplir las siguientes tres condiciones simultáneamente. → **Nivel de formación.** Doctorado finalizado[57] o quince (15) productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, tipo A, en toda su trayectoria académica[58]. → **Producción mínima.** Diez (10) productos tipo Top o Tipo A[59], en los últimos doce (12) años. → **Productos de formación*.** Director o codirector de cuatro (4) trabajos de maestría o una (1) tesis de doctorado finalizados en los últimos doce (12) años. 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. * 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 **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 doce (12) años**.

[57] La formación deberá haberla obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.
[58] 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.
[59] Ver Listado de los Productos Tipo TOP y Productos Tipo A en el CAPÍTULO III del presente documento.

Tabla 2. Tipos y subtipos de integrantes con los requisitos respectivos (Aplicable a mujeres que cumplan lo establecido en el numeral 5.2 de los Términos de Referencia)		
TIPO	**SUB-TIPO Identificador**	**REQUISITOS**
	Investigador Asociado **(*I*)**	Se deben cumplir las siguientes tres condiciones simultáneamente. → **Nivel de Formación.** Doctorado finalizado[60] o Maestría o especialidad clínica finalizada[61] o 7 productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, tipo A, en toda su trayectoria académica[62]. → **Producción mínima.** Tres (3) productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación tipo A, en los últimos (12) años; y cuatro (4) productos ADICIONALES de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación en los últimos siete (7) años. → **Productos de formación*.** Haber dirigido o codirigido una (1) tesis de doctorado o haber dirigido o codirigido dos (2) trabajos de maestría, o haber dirigido o codirigido ocho (8) trabajos de pregrado durante los últimos siete (7) años. 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. * 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 **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 siete (7) años**.

[60] La formación debe haber finalizado en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.
[61] La formación debe haber finalizado en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.
[62] 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 2. Tipos y subtipos de integrantes con los requisitos respectivos (Aplicable a mujeres que cumplan lo establecido en el numeral 5.2 de los Términos de Referencia)

TIPO	SUB-TIPO Identificador	REQUISITOS
INVESTIGADORES	**Investigador Junior** (IJ)	El reconocimiento como Investigador Junior se puede obtener cumpliendo alguna de las dos siguientes condiciones. (iii) Graduado con formación de doctorado finalizada en una ventana máxima de cinco (5) años[63], 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. o (iv) Cumplir simultáneamente con las condiciones especificadas a continuación. → **Nivel de Formación.** Graduado de Doctorado; o graduado de Maestría o de especialidad clínica finalizada; o Graduado de Pregrado[64] con 7 productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación en toda su trayectoria académica[65]. → **Producción mínima.** Un (1) producto de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación tipo A, en toda su trayectoria académica[66]; y cuatro (4) productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación en los últimos siete (7) años. 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.
INVESTIGADORES EN FORMACIÓN	**Estudiante de doctorado** (ED)	Estudiante en formación de doctorado iniciada máximo hace diez (10) años[67].
	Estudiante de maestría o especialidad clínica (EM)	Estudiante en formación de maestría iniciada máximo hace seis (6) años[68].

[63] 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.
[64] La formación debe haberse obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.
[65] 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.
[66] 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.
[67] 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.
[68] 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.

Tabla 2. Tipos y subtipos de integrantes con los requisitos respectivos (Aplicable a mujeres que cumplan lo establecido en el numeral 5.2 de los Términos de Referencia)

TIPO	SUB-TIPO Identificador	REQUISITOS
ESTUDIANTES DE PREGRADO	**Estudiante de pregrado** (EP)	Estudiantes en formación de pregrado[69].
INTEGRANTE VINCULADO	**Integrante vinculado con doctorado** (IV_D)	Vinculado a un grupo de investigación y que no cumple con ninguna de las anteriores definiciones, con formación de doctorado culminada[70].
	Integrante vinculado con maestría o especialidad clínica (IV_M)	Vinculado a un grupo de investigación y que no cumple con ninguna de las anteriores definiciones, con formación de maestría o especialidad clínica culminada[71].
	Integrante vinculado con especialización (IV_E)	Vinculado a un grupo de investigación y que no cumple con ninguna de las anteriores definiciones, con formación de especialización culminada[72].
	Integrante vinculado con pregrado (IV_P)	Vinculado a un grupo de investigación y que no cumple con ninguna de las anteriores definiciones, con formación de pregrado culminada[73].
	Integrante vinculado (IV)	Vinculado a un grupo de investigación y que no cumple con ninguna de las anteriores definiciones.

Tabla 2. *Tipos y subtipos de integrantes con los requisitos respectivos (Aplicable a mujeres que cumplan lo establecido en el numeral 5.2 de los Términos de Referencia)*

[69] 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.
[70] La formación debe haberse obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.
[71] La formación debe haberse obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.
[72] La formación deberá haberla obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.
[73] La formación deberá haberla obtenido en una fecha anterior al límite de la ventana de observación de la Convocatoria.

En la Tabla 1 y Tabla 2 se relacionaron cada uno de los subtipos de integrantes con sus correspondientes requisitos. El sistema revisa la información registrada en el CvLAC en cuanto a la formación del integrante vinculado y la producción registrada por este integrante. Es decir, se analizará cada currículo registrado CvLAC y se determinará si cumple con los requisitos para ser clasificado como Investigador Sénior, Investigador Asociado o Investigador Junior.

Si el currículo no se adecúa con alguno de estos tipos, se verificarán los requisitos para ser clasificado como investigador en formación, ya sea a nivel de doctorado o maestría vigente, o si cumple con los requisitos para ser clasificado como joven investigador. Si no recibe ninguna de estas clasificaciones, se verificarán los requisitos de formación vigente a la fecha de revisión.

De no cumplir con ninguno de los requisitos definidos, se clasificará como integrante vinculado, de acuerdo con su nivel de formación finalizado.

Condiciones para Investigadores Extranjeros. Para otorgar alguna categoría de investigador a personas extranjeras (no colombianas), además del cumplimiento de los mínimos exigidos en Nivel de Formación, Producción Mínima y Productos de Formación, se validará que estos hayan desarrollado al menos un producto de CTeI en coautoría con un investigador colombiano, además que se mencione o dé crédito a la institución colombiana para el desarrollo del producto o productos registrados (Agradecimientos, apoyo o financiación de la institución colombiana para el desarrollo de los productos de CTeI).

2.2 Productos resultados de las actividades de los Grupos de Investigación y de los 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[74], son autores de dicho producto y autorizan la vinculación del producto a la producción del grupo. También se consideran como productos del grupo, aquellos que son generados por acciones conjuntas y que son registrados por el director del grupo en el GrupLAC. Estos productos, por ejemplo, pueden ser las empresas de base tecnológica (*Spin-Off*), los productos del apoyo a programas de formación (apoyo a la creación de programas y cursos de maestría o doctorado), entre otros.

[74] Fecha de obtención del producto, se entiende como la fecha en la que el producto alcanza su estado final. Por ejemplo, fecha de publicación del artículo, libro o Capítulo; fecha de solicitud u obtención de la patente; fecha de sustentación de la tesis; etc.

Los productos que son reconocidos como resultados de las actividades de grupo de investigación se clasifican en cinco (5) grandes tipos.

- ⇨ Productos resultados de actividades de Generación de Nuevo Conocimiento.
- ⇨ Productos resultados de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación.
- ⇨ Productos resultados de actividades de Apropiación Social del Conocimiento.
- ⇨ Productos resultados de actividades de Divulgación Pública de la Ciencia.
- ⇨ Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano en CTeI.

Tabla 3. Tipología de los productos

PRODUCTOS RESULTADOS DE ACTIVIDADES DE GENERACIÓN DE NUEVO CONOCIMIENTO	PRODUCTOS RESULTADOS DE ACTIVIDADES DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN	PRODUCTOS RESULTADOS DE ACTIVIDADES DE APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO	PRODUCTOS DE ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA FORMACIÓN DE RECURSO HUMANO PARA LA CTeI
2.2.1.1 Artículos de investigación A1, A2, B y C. Artículos en revistas indexadas en los índices bibliográficos de citaciones e índices bibliográficos. Los requerimientos son mencionados en la Tabla I del ANEXO 1.	**2.2.2.1 Productos tecnológicos certificados o validados.** Diseño industrial, esquema de circuito integrado, software, planta piloto, prototipo industrial, signos distintivos, producto nutracéutico, colección científica y nuevo registro científico. Los requerimientos son mencionados en la Tabla XII del ANEXO 1.	**2.2.3.3.1 Procesos de Apropiación Social del Conocimiento.** Procesos de apropiación social del conocimiento para, el fortalecimiento o solución de asuntos de interés social, la generación de insumos de política pública y normatividad, el fortalecimiento de cadenas productivas, o, resultado de un trabajo conjunto entre un centro de ciencia y un grupo de investigación. Los requerimientos son mencionados en la Tabla XVII del ANEXO 1.	**2.2.4.1 Direcciones de Tesis de doctorado** Dirección/Tutoría y Codirección/Cotutoría de Tesis de Doctorado, se diferencian las tesis con reconocimiento de las aprobadas. Los requerimientos son mencionados en la Tabla XXI del ANEXO 1.
2.2.1.1 Artículos de investigación D. Artículos en revistas indexadas bases bibliográficas. Los requerimientos son mencionados en la Tabla II del ANEXO 1.	**2.2.2.2 Productos empresariales.** Secreto empresarial, empresas de base tecnológica (spin-off y start-up), empresas creativas y culturales, innovaciones generadas en la gestión empresarial, Innovaciones en procesos, procedimientos y servicios. Los requerimientos son mencionados en la Tabla XIII del ANEXO 1.	**PRODUCTOS RESULTADOS DE ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA** **2.2.3.4.1 Circulación de conocimiento especializado.** Eventos científicos con componentes de apropiación, participación en redes de conocimiento especializado, talleres de creación, eventos culturales y artísticos, documentos de trabajo (working papers), nueva secuencia genética, ediciones de revista científica o de libros resultado de investigación, informes (finales de investigación y técnicos) y consultorías (científico-tecnológicas e investigación-creación). Los requerimientos son mencionados en la Tabla XVIII del ANEXO 1.	**2.2.4.2 Direcciones de Trabajo de grado de maestría** Dirección/Tutoría y Codirección/Cotutoría de Trabajo de grado de maestría, se diferencian los trabajos con reconocimiento de los aprobados. Los requerimientos son mencionados en la Tabla XXI del ANEXO 1.
2.2.1.2 Notas científicas. Notas científicas publicadas en las revistas indexadas en los índices bibliográficos de citaciones e índices bibliográficos. Los requerimientos son mencionados en la Tabla III del ANEXO 1.	**2.2.2.3 Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones.** Regulaciones, normas, reglamentos, legislaciones, guías (práctica y manejo clínicos forense), protocolos (vigilancia epidemiológica y atención a pacientes), actos legislativos y proyectos de ley. Los requerimientos son mencionados en la Tabla XIV del ANEXO 1.	**2.2.3.4.2 Divulgación Pública de la CTeI.** Publicaciones editoriales no especializadas, producciones de contenido digital, producción de estrategias y contenido transmedia, y desarrollos web. Los requerimientos son mencionados en la Tabla XIX del ANEXO 1.	**2.2.4.3 Direcciones de Trabajo de pregrado** Dirección/Tutoría y Codirección/Cotutoría de Trabajo de grado de pregrado, se diferencian los trabajos con reconocimiento de los aprobados. Los requerimientos son mencionados en la Tabla XXI del ANEXO 1.
2.2.1.3 Libros resultados de investigación. Los requerimientos son mencionados en la Tabla IV del ANEXO 1.	**2.2.2.4 Conceptos técnicos.** Los requerimientos son mencionados en la Tabla XV del ANEXO 1.	**2.2.3.4.3 Producción Bibliográfica.** Libros de divulgación o compilación de divulgación, libros de formación (Q2 y Q3), manuales y guías especializados, artículos de divulgación, artículos y notas científicas publicados en, book series, trade journals y/o proceedings, boletines divulgativos y libros de creación (piloto). Los requerimientos son mencionados en la Tabla XX del ANEXO 1.	**2.2.4.4 Proyectos de Investigación y Desarrollo** Proyectos ejecutados (culminados) clasificados de acuerdo con las fuentes de financiación. Los requerimientos son mencionados en la Tabla XXI del ANEXO 1.

Tabla 3. Tipología de los productos

PRODUCTOS RESULTADOS DE ACTIVIDADES DE GENERACIÓN DE NUEVO CONOCIMIENTO	PRODUCTOS RESULTADOS DE ACTIVIDADES DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN	PRODUCTOS RESULTADOS DE ACTIVIDADES DE APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO	PRODUCTOS DE ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA FORMACIÓN DE RECURSO HUMANO PARA LA CTeI
2.2.1.4 Capítulos en libro resultado de investigación. Los requerimientos son mencionados en la Tabla VI del ANEXO 1.	**2.2.2.5 Registros de Acuerdos de licencia para explotación de obras de Investigación + Creación en Artes, Arquitectura y Diseño protegidas por derechos de autor.** Acuerdos de licencia para la explotación de obras protegidas por derecho de autor. Los requerimientos son mencionados en la Tabla XVI del ANEXO 1.		**2.2.4.4 Proyectos de Investigación-Creación** Proyectos ejecutados (culminados) clasificados de acuerdo con las fuentes de financiación. Los requerimientos son mencionados en la Tabla XXI del ANEXO 1.
2.2.3.4.3.1 Libros de Formación Q1. Los requerimientos son mencionados en la Tabla VIII del ANEXO 1.			**2.2.4.4 Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (ID+I)** Proyectos ejecutados (culminados) por investigadores en empresas. Los requerimientos son mencionados en la Tabla XXI del ANEXO 1.
2.2.1.5 Productos tecnológicos patentados o en proceso de solicitud de patente. Patente obtenida o solicitada por vía PCT o tradicional y Modelo de utilidad. Los requerimientos son mencionados en la Tabla IX del ANEXO 1.			**2.2.4.5 Proyectos de extensión y de responsabilidad social en CTeI** Proyectos ejecutados (culminados) de extensión en CTeI, o, de responsabilidad social-extensión solidaria con componente de CTeI. Los requerimientos son mencionados en la Tabla XXI del ANEXO 1.
2.2.1.6 Variedades vegetales, nuevas razas animales y poblaciones mejoradas de razas pecuarias. Los requerimientos son mencionados en la Tabla X del ANEXO 1.			**2.2.4.6 Apoyos a la creación de programas y cursos de formación de investigadores** Apoyo a la creación de programas o cursos de doctorado y de maestría. Los requerimientos son mencionados en la Tabla XXI del ANEXO 1.
2.2.1.7 Productos resultados de la creación o investigación-creación. Presentación pública en eventos o espacios (instancias de valoración) de las obras o productos de investigación-creación en artes, arquitectura y diseño. Los requerimientos son mencionados en la Tabla XI del ANEXO 1.			**2.2.4.7 Acompañamientos y asesorías de línea temática del Programa Ondas** Los requerimientos son mencionados en la Tabla XXI del ANEXO 1.

Tabla 3. *Tipología de los productos. En las columnas se listan los subtipos correspondientes a cada uno de los cuatro tipos de producción, así como los productos específicos que en ésta se incluyen*

En la tipología de productos presentada en la Tabla 3, cada uno de los cuatro grandes tipos cuenta con una definición general que incluye diferentes subtipos y productos, para cada uno de los cuales se definen requerimientos de existencia[75] únicos. A su vez, los productos son categorizados por requerimientos de calidad[76] en categorías diferenciadas.

En las tablas relacionadas en el ANEXO 1, se presenta la información organizada de los tipos, subtipos y clases de productos; los requerimientos de existencia, los requerimientos de calidad, y los pesos usados en la construcción del indicador de producción.

2.2.1 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.

Para ser reconocido como un grupo de investigación, los grupos deben haber generado por lo menos el equivalente a un (1) producto resultado de actividades de nuevo conocimiento por cada año de existencia del grupo, durante los últimos cinco (5) años. Se han definido como productos resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento, los listados a continuación.

1. Artículos de investigación, tipo A1, A2, B, C y D
2. Notas científicas, tipo A1, A2, B, C y D
3. Libros resultados de investigación
4. Libros de Formación en cuartil Q1.
5. Capítulos en libro resultado de investigación
6. Productos tecnológicos patentados o en proceso de concesión de la patente
7. Variedades vegetales, variedades animales y poblaciones mejoradas de razas pecuarias
8. Obras o productos resultados de creación e investigación-creación en Artes, Arquitectura y Diseño

A continuación, se presentan las definiciones de cada uno de estos subtipos.

[75] Se entiende por requerimientos de existencia a la información que ingresa el autor en los aplicativos, que permite validar que el producto registrado efectivamente existe.
[76] Se entienden por requerimientos de calidad a las características de un producto que, una vez validadas por medio de las fuentes de información pertinentes, permiten asignarle una de las categorías dentro del subtipo o tipo correspondiente.

2.2.1.1 Artículos de investigación

Se entiende por artículo de investigación, a la producción original e inédita, publicada en una revista de contenido científico, tecnológico o académico, producto de procesos de investigación, reflexión o revisión, que haya sido objeto de evaluación por pares y avalado por estos como un aporte significativo al conocimiento en el área. En esta definición no se incluyen contribuciones cómo, las publicaciones no derivadas de investigación, los resúmenes, las comunicaciones a congresos, las ponencias, las cartas al editor de una revista, las reseñas de libros, las bibliografías, los boletines institucionales, las notas editoriales, las necrologías, las noticias o las traducciones de artículos ya publicados en otro medio, columnas de opinión o coyuntura y similares, artículos publicados en Book Series, Trade Journals, y/o Proceedings. Esta aclaración aplica aún en los casos en los que se documente que las contribuciones mencionadas, hayan sido objeto de evaluación por pares académicos.

Para efectos del presente modelo de medición, se contará con cinco tipos de artículos de investigación, A1, A2, B, C y D. En particular, se entenderá por artículos de investigación A1, A2, B y C, a aquellos artículos publicados en revistas científicas indexadas en alguno de los índices bibliográficos de citaciones ISI - Web of Knowledge (Science Citation Index [SCI] y Social Sciences Citation Index [SSCI]) o SCOPUS. Los artículos de investigación tipo C también incluyen aquellos publicados en revistas científicas indexadas en índices bibliográficos Índex Medicus, PsycINFO, Arts & Humanities Citation Index (A&HCI)[77]. Estos índices se caracterizan por garantizar la calidad científica de la política editorial de la revista indexada. Además, los dos primeros cuentan un sistema de gestión de citas que calcula métricas de la visibilidad e impacto de las revistas.

Para la categorización del artículo de investigación tipo A1, A2, B y C, se definió que la categoría se asignará de acuerdo con el *cuartil* que ocupe la revista en dichos sistemas de índices de citación (correspondiendo el *cuartil* superior Q1 al tipo A1, el Q2 al tipo A2, el Q3 al tipo B y el Q4 al tipo C), en el año de publicación del artículo. Por lo anterior, se tomará el *cuartil* calculado sobre las revistas en una misma área de conocimiento en el **Journal Citation Reports (JCR)**, cuando la revista sea categorizada en el índice de *Web of Science* (Clarivate Analytics), y también por el ***SCImago Journal Rank (SJR)***, cuando la revista sea categorizada en el índice de SCImago cuya fuente de información es Scopus (Elsevier).

Cuando una revista sea indexada en ambos índices bibliográficos de citación (JCR y SJR), el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, durante el proceso de análisis de información de la Convocatoria, seleccionará el índice y el área de conocimiento en el que la revista obtenga la posición más alta de acuerdo con los cuartiles donde se ubique la revista, en el año de publicación del artículo. Así mismo, para los artículos de investigación tipo C se tendrán en cuenta los índices bibliográficos referenciados en el "Documento de Actualización de los Sistemas de Indexación y Resumen - SIR"[78].

Así mismo, se tomarán los resultados definitivos de las "Convocatorias para Indexación de Revistas Científicas Colombianas Especializadas" de Publindex (a partir de los resultados definitivos de la etapa de la clasificación oficial

[77] Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Sistema Nacional de Indexación y Homologación de Revistas Especializadas de CTeI y Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología - OCyT. Servicios de Indexación y Resumen (SIR) reconocidos para los procesos de Indexación y Homologación de Revistas Especializadas de Ciencia, Tecnología e Innovación 2012. Bogotá, Colombia, 2012.
[78] Dirección de Ciencia, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, "Documento de Actualización de los Sistemas de Indexación y Resumen - SIR", 2021. Disponible en https://Minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo_3_._listado_sires_2021.pdf, consultado en enero de 2024.

de la Convocatoria 768 de 2016[79]) para la valoración de artículos tipo B y C (equivalente a las revistas B y C) ubicadas en cuartil 1 y 2 de H5 de su gran área de conocimiento (respectivamente), en el año de publicación del artículo y las vigencias de las convocatorias.

Para la Convocatoria de Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación e Investigadores de 2024, El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación tomará la información del JCR y SJR (específicamente los cuartiles de las revistas en las que se encuentran publicados los artículos de investigación que participen en la Convocatoria) que esté disponible durante el período de análisis y evaluación de la información[80].

En la Tabla I del ANEXO 1 se encuentra la información detallada y organizada de la categorización de los artículos de investigación A1, A2, B y C.

Para la categorización del artículo de investigación tipo D, se toman los artículos que son publicados en una revista que se encuentre en dos o más bases bibliográficas con comité científico de selección del siguiente listado de Sistemas de Indexación y Resumen (SIRes)[81], en el año de publicación del artículo.

Tabla 4. Listado de Sistemas de Indexación y Resumen (SIRes)

SISTEMA DE INDEXACIÓN Y RESUMEN - SIR	CLASIFICACIÓN SIR	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PÁGINA WEB
Arts and Humanities Citation Index (AHCI)	IB	Humanidades	https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/webofscience-arts-and-humanities-citation-index/
BIBLAT	IB	Multidisciplinar	https://biblat.unam.mx/es/
Biocontrol News and Information (Online)	BBCS	Ciencias Sociales	http://www.cabi.org/default.aspx?site=170&page=1016&pid=34
Biological Abstracts	BBCS	Ciencias Básicas	https://mjl.clarivate.com/collection-list-downloads
Biosis	BBCS	Ciencias Naturales	https://clarivate.libguides.com/webofscienceplatform/bci
Canon Law Abstracts	BBCS	Ciencias Sociales	http://canonlawabstracts.uk
Chemical Reactions	BBCS	Ciencias Básicas	https://mjl.clarivate.com/collection-list-downloads
Chimica	BBCS	Ciencias Básicas	https://www.elsevier.com/solutions/engineering-village/content#chimica
Clase	BBCS	Multidisciplinar	http://www.oclc.org/us/en/support/documentation/firstsearch/databases/dbdetails/details/ClasePeriodica.htm
Commonwealth Agriculture Bureau - CAB Abstracts	BBCS	CienciasAgrícolas	https://www.cabi.org/publishing-products/cab-abstracts/
Compendex	BBCS	Ciencias Sociales	https://www.elsevier.com/solutions/engineering-village/content#compendex

[79] Página Web de la Convocatoria 768 de 2016, https://Minciencias.gov.co/convocatorias/investigacion/convocatoria-para-indexacion-revistas-cientificas-colombianas
[80] Período previo a la publicación de resultados preliminares cuyas fechas están detalladas en los Términos de Referencia.
[81] Dirección de Generación de Conocimiento, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, "Documento de Actualización de los Sistemas de Indexación y Resumen - SIR", 2021, https://Minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo_3_._listado_sires_2021.pdf, consultado en abril de 2022.

Tabla 4. Listado de Sistemas de Indexación y Resumen (SIRes)

SISTEMA DE INDEXACIÓN Y RESUMEN - SIR	CLASIFICACIÓN SIR	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PÁGINA WEB
Crop Physiology Abstracts (Online)	BBCS	Ciencias Sociales	http://www.cabi.org/publishing-products/online-information-resources/crop-physiology-abstracts/
CUIDEN	BBCS	Ciencias Médicas y de la Salud	https://cuiden.fundacionindex.com/cuiden/
DIALNET	BBCS	Multidisciplinar	https://dialnet.unirioja.es/
Dietrich's Index Philosophicus	BBCS	Humanidades	https://www.degruyter.com/view/IPHIL/ID1897150271
DOAJ Directory of Open Access Journals	BBCS	Multidisciplinar	https://doaj.org/
Economic Literature Index - Econlit	BBCS	Ciencias Sociales	https://www.aeaweb.org/econlit/conten t
Educational Research Abstracts - ERA	BBCS	Ciencias Sociales	http://www.tandfonline.com/db/era
EMBASE	BBCS	Ciencias Médicas y de la Salud	http://www.elsevier.com/online-tools/embase/about
Emerging Sources Citation Index	BBCS	Multidisciplinar	https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/webofscience-esci/
Entomology Abstracts	BBCS	Ciencias Naturales	https://www.libraries.rutgers.edu/indexes/entomology#:~:text=From%20the%20most%20ancient%20fossilized,Phylogeny%2C%20morphology%20and%20faunistics
ERIC	BBCS	Ciencias Sociales	https://www.ebscohost.com/us-high-schools/eric
GEOBASE	BBCS	Ciencias Sociales	https://www.elsevier.com/solutions/engineering-village/content/geobase
GeoRef	BBCS	Ciencias Sociales	http://www.agiweb.org/georef/index.ht ml
GeoScienceWorld	BBCS	Ciencias Sociales	http://www.geoscienceworld.org
IBZ - Internationale Bibliographie der Geistes-und Sozialwissenschaftlichen Zeitschriftenliteratur	BBCS	Ciencias Sociales	https://www.degruyter.com/view/db/ibz
Index Chemicus (Online)	BBCS	Ciencias Básicas	http://mjl.clarivate.com/cgi-bin/jrnlst/jlresults.cgi?PC=I
Index Islamicus Online	BBCS	Ciencias Sociales	https://brill.com/view/db/iio
Index to Philippine Periodicals (Online)	BBCS	Humanidades	https://ipp.mainlib.upd.edu.ph/
INSPEC	BBCS	Ingeniería y Tecnología	https://www.theiet.org/publishing/inspe c/
Internationale Bibliographie der Rezensionen Geistes - undSozialwissenschaftlicher Literatur	BBCS	Ciencias Sociales	http://www.degruyter.com/view/db/ibr
Journal Citation Reports - JCR	IBC	Multidisciplinar	https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/journal-citation-reports/
Language Teaching (Online)	BBCS	Ciencias Sociales	http://journals.cambridge.org/action/displayJournal?jid=lta
Leisure Tourism	BBCS	Ciencias Sociales	https://www.cabi.org/publishing-products/leisure-tourism-database/
Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde - LILACS	BBCS	Ciencias Médicas y de la Salud	https://lilacs.bvsalud.org/es/

Tabla 4. Listado de Sistemas de Indexación y Resumen (SIRes)			
SISTEMA DE INDEXACIÓN Y RESUMEN - SIR	**CLASIFICACIÓN SIR**	**ÁREA DE CONOCIMIENTO**	**PÁGINA WEB**
MEDLINE	BBCS	Ciencias Médicas y de la Salud	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog?term=currentlyindexed%5BAll%5D
MLA International Bibliography	BBCS	Ciencias Sociales	http://www.mla.org/bibliography
PERIODICA -Índice de Revistas Latinoamericanas enCiencias	BBCS	Multidisciplinar	https://periodica.dgb.unam.mx/F?func=find-b-0&local_base=per01
Philosopher's Index	BBCS	Humanidades	https://philindex.org/
PsycINFO	BBCS	Ciencias Sociales	https://www.apa.org/pubs/databases/psycinfo/index
PubMed	BBCS	Ciencias Médicas y de la Salud	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed
Reaction Citation Index (Online)	BBCS	Ciencias Básicas	http://mjl.clarivate.com/cgi-bin/jrnlst/jlresults.cgi?PC=RC
Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico - REDIB	IB	Multidisciplinar	https://www.redib.org/
Redalyc	IB	Multidisciplinar	https://www.redalyc.org/
RILM Abstracts of Music Literature	BBCS	Ciencias Sociales	https://rilm.org/abstracts/
SciELO Citation Index	IB	Multidisciplinar	https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/webofscience-scielo/
Science Citation Index - SCI	IB	Multidisciplinar	https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/webofscience-scie/
Scientific Electronic Library Online - SciELO Colombia	IB	Multidisciplinar	http://www.scielo.org.co/?lng=es
Scimago Journal Rank - SJR	IBC	Multidisciplinar	https://www.scimagojr.com/
Scopus	IB	Multidisciplinar	https://www.scopus.com/home.uri
Social Science Citation Index -SSCI	IB	Ciencias Sociales	https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/webofscience-ssci/
TRIS Electronic BibliographicData Base	BBCS	Ingeniería y Tecnología	http://www.trb.org/InformationServices/InformationServices.aspx
Zentralblatt MATH (Online) - zbMATH	BBCS	Ciencias Básicas	http://www.zblmath.fiz-karlsruhe.de/serials/
Zoological Record	BBCS	CienciasAgrícolas	https://clarivate.libguides.com/webofscienceplatform/zr

Tabla 4. *Listado de Sistemas de Indexación y Resumen (SIRes)*

Nota. Las publicaciones que no cumplan con la totalidad de los requerimientos de calidad definidos para los "Artículos de investigación", serán categorizadas dentro de la Tipología de Divulgación Pública de la Ciencia.

En la Tabla II del ANEXO 1 se encuentra la información detallada y organizada de la categorización de los artículos de investigación D.

Adicionalmente, tal como se detalló en el primer capítulo del presente documento, los artículos publicados en las revistas que se encuentren en estado "canceladas" o "descontinuadas" en los SIRES (Sistemas de Indexación y Resumen) serán excluidos del proceso de la convocatoria por parte de Minciencias y no se tendrán en cuenta para

el reconocimiento de investigadores o el reconocimiento de grupos o su clasificación a partir de la fecha de su cancelación.

2.2.1.2 Notas científicas

Las notas científicas son noticias del hallazgo de una nueva especie, descubrimientos de nuevos cuerpos celestes o descripciones cortas de fenómenos difíciles de diagnosticar. Las notas científicas se consideran el resultado preliminar de un ejercicio de observación o de estudios cortos que aporten conocimientos nuevos o hipótesis para futuros estudios (Las notas en las revistas científicas son producción secundaria respecto de los artículos científicos que son producción primaria).

La ponderación de las notas científicas corresponde a la revista en la cual esté publicada, así, se otorgará la categoría A1, A2, B, C o D, luego de verificar que la revista esté incluida en alguno de los índices bibliográficos de citaciones, los índices y las bases bibliográficos que fueron señalados en el "Tabla 4. Listado de Sistemas de Indexación y Resumen (SIRes)".

Nota. Las publicaciones que no cumplan con la totalidad de los requerimientos de calidad definidos para las "Notas científicas", serán categorizadas dentro de la Tipología de Divulgación Pública de la Ciencia.

La información detallada de la categorización de este tipo de producto se encuentra en la Tabla III del ANEXO 1.

2.2.1.3 Libros resultados de investigación

Publicación original e inédita, cuyo contenido es el resultado de un proceso de investigación; que -previo a su publicación- ha sido evaluado por parte de dos o más pares académicos; que ha sido seleccionada por sus cualidades científicas como una obra que hace aportes significativos al conocimiento en su área y da cuenta de una investigación completamente desarrollada y concluida. Además, esta publicación ha pasado por procedimientos editoriales que garantizan su normalización bibliográfica y su disponibilidad.

En esta definición de libro resultado de investigación, no están contempladas las siguientes publicaciones, aún en el caso de que hayan pasado por un proceso de evaluación por pares académicos, resúmenes, presentación de hallazgos de investigaciones no concluidas, libros de apoyo pedagógico, libros de enseñanza de idiomas, libros de formación, entrevistas, manuales, guías, cartillas, ensayos, ponencias, memorias de eventos, libros de poesía, novelas, ni libros de divulgación.

Se considerarán como Libros Resultado de Investigación las traducciones filológicas y edición de fuentes, siempre que cumplan de manera estricta la siguiente definición.

Libro de traducción filológica y edición de fuentes. Trabajo investigativo que concreta la traducción, edición y anotación crítica de fuentes (lenguas clásicas, lenguas indígenas). El texto puede presentar la versión diplomática

de un manuscrito, una colección de manuscritos o trabajos de crítica textual. Las traducciones deben ser derivadas de procesos de investigación sobre la tradición de las versiones o traducciones previas del texto o suponer un cambio en el paradigma con el cual se ha interpretado el texto fuente.

Este libro presenta un material complementario ordenado por un marco de interpretación que puede ser presentado en un estudio introductorio, ensayos interpretativos complementarios o glosarios, índices y aparato de notas, etc. Además, este tipo de traducciones deben cumplir con todos los requisitos establecidos para los Libros Resultado de Investigación.

Nota 1. Se validarán los capítulos que hacen parte de libros compilatorios, cuando estos cumplan de manera estricta el concepto, los requerimientos de existencia y de calidad definidos para el "Capítulos en libro resultado de investigación" que se relacionan en este documento conceptual. No se contarán los libros de compilaciones como unidades adicionales a los capítulos registrados.

Nota 2. Todos los capítulos de un libro resultado de investigación en coautoría, deben ser escritos por los mismos autores. De lo contrario se considerará esta publicación como un libro compilatorio y se evaluarán los capítulos como unidades separadas, de acuerdo con lo establecido en el presente documento conceptual.

Nota 3. Las publicaciones que no cumplan con la totalidad de los requerimientos de calidad definidos para los "Libros Resultado de Investigación", serán categorizadas dentro de la Tipología de Divulgación Pública de la Ciencia.

Nota 4. Dentro del proceso de verificación de información, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación podrá revisar de manera aleatoria los libros que se declaren resultados de procesos de investigación, para determinar si efectivamente cumplen con los requisitos definidos en este documento conceptual para este tipo de publicaciones.

La información detallada de la categorización de este tipo de producto se encuentra detallada en la Tabla IV y Tabla V del ANEXO 1.

2.2.1.4 Capítulos en libro resultado de investigación

Publicación original e inédita que es resultado de investigación y que forma parte de un libro de colaboración conjunta. Se entiende por "capítulo de libro" cualquier parte principal del mismo que se pueda asumir como un texto que presenta un tema por abordar, que lo desarrolla y que llega a conclusiones, de tal manera que presente una unidad temática en sí mismo.

Además, tienen un autor -o autores- identificables, que aparecen claramente bien sea en el índice, en el inicio o en el fin del capítulo. Debe hacer parte de un libro, que se entienda como compilación, o como edición académica o como obra colectiva. No se consideran como "capítulos", presentaciones de compilaciones, prólogos o introducciones que no respondan a la definición anteriormente referida. Se excluyen también epílogos o conclusiones, anexos, índices, bibliografías, dedicatorias y/o reseñas biográficas de autores.

El libro que contiene este capítulo ha sido evaluado por parte de dos pares académicos; ha sido seleccionado por sus cualidades científicas como una obra que hace aportes significativos al conocimiento en su área y da cuenta de una investigación completamente desarrollada y concluida. Además, esta publicación ha pasado por procedimientos editoriales que garantizan su normalización bibliográfica y su disponibilidad.

En esta definición de capítulo en libro resultado de investigación, no están contempladas las siguientes publicaciones, aún en el caso de que hayan pasado por un proceso de evaluación por pares académicos, resúmenes; presentación de hallazgos de investigaciones no concluidas, libros de apoyo pedagógico, libros de enseñanza de idiomas, libros de texto, entrevistas, manuales, guías, cartillas, ensayos, ponencias, memorias de eventos, libros de poesía, novelas, libros de divulgación, ni libros de formación.

Nota 1. Se validarán los capítulos que hacen parte de libros compilatorios, cuando estos cumplan de manera estricta el concepto, los requerimientos de existencia y de calidad definidos para "Capítulos Resultado de Investigación" que se relacionan en este documento conceptual. No se contarán los libros de compilaciones como unidades adicionales a los capítulos registrados.

Nota 2. Todos los capítulos de un libro resultado de investigación en coautoría, deben ser escritos por los mismos autores. De lo contrario se considerará esta publicación como un libro compilatorio y se evaluarán los capítulos como unidades separadas, de acuerdo con lo establecido en el presente documento conceptual.

Nota 3. Las publicaciones que no cumplan con la totalidad de los requerimientos de calidad definidos para los "Capítulos en libro resultado de investigación", serán categorizadas dentro de la Tipología de Divulgación Pública de la Ciencia.

Nota 4. Dentro del proceso de verificación de información, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación podrá revisar de manera aleatoria los libros que contengan capítulos que se declaren resultados de procesos de investigación, para determinar si efectivamente cumplen con los requisitos definidos en este documento conceptual para este tipo de publicaciones.

La información detallada de la categorización de este tipo de producto se encuentra relacionada en la Tabla VI y Tabla VII del ANEXO 1. Los mecanismos para el reconocimiento y validación de la calidad de este producto son análogos a los del libro resultado de investigación.

2.2.1.5 Productos tecnológicos patentados o en proceso de solicitud de patente

La patente es un título de propiedad otorgado por el gobierno de un país, que da a su titular el derecho a impedir temporalmente a otros la fabricación, la venta o la utilización comercial de la invención protegida. Sólo se reconocen aquellos productos que tienen un número de registro o patente asignado por una institución cuya finalidad sea ésta, es decir, instituciones de registro o de patentamiento formalmente constituidas. Existen dos alternativas para proteger las patentes.

2.2.1.5.1 Patente de invención

Derecho exclusivo que confiere el estado sobre una invención. Por medio de ella se protege todo nuevo producto o procedimiento que ofrece una nueva manera de hacer algo, o una nueva solución técnica a un problema. Para ser considerado invención deberá cumplir 3 requisitos, Ser novedoso, tener nivel inventivo y ser susceptibles de aplicación industrial.

2.2.1.5.2 Patente de modelo de utilidad

Derecho exclusivo que confiere el estado para proteger toda nueva forma, configuración o disposición de elementos, de algún artefacto, herramienta, instrumento, mecanismo u otro objeto o de alguna parte de este, que permita un mejor o diferente funcionamiento, utilización o fabricación del objeto que le incorpore o que le proporcione alguna utilidad, ventaja o efecto técnico que antes no tenía. Para ser considerado objeto de esta protección deberá cumplir 2 requisitos, tener nivel inventivo y ser susceptibles de aplicación industrial.[82]

El modelo de utilidad protege invenciones con menor rango inventivo que las protegidas por patente de invención.

La información detallada de los requerimientos y la categorización de este tipo de producto son iguales para patente y para modelo de utilidad, sólo se diferencian en los puntajes relativos para la construcción del indicador. Está información se presenta en la mencionados en la Tabla IX del ANEXO 1.

2.2.1.6 Variedades vegetales, nuevas razas animales y poblaciones mejoradas de razas pecuarias

[82] Superintendencia de Industria y Comercio, "Guía de propiedad industrial. Patente de invención y patente de modelo de utilidad", Bogotá, 2008.

Son organismos vivos cuyas características han sido cambiadas, usando técnicas de ingeniería genética, para introducir genes que proceden de otras especies. Estas técnicas permiten separar, modificar y transferir partes del material genético (ADN/ARN) de un ser vivo[83].

2.2.1.6.1 Variedades vegetales

Se refiere a las variedades vegetales cuando sean nuevas, homogéneas, distinguibles y estables, y se les hubiese asignado una denominación que constituya su designación genérica. En el *Modelo de Medición de Grupos* se entiende por tales, la creación de una nueva variedad mediante la aplicación de conocimientos científicos al mejoramiento heredable de las plantas[84] y se considera como requerimiento de existencia el certificado de obtentor de variedad vegetal expedido por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

2.2.1.6.2 Nuevas razas animales

La nueva raza animal se reconoce como la escala más baja de la clasificación taxonómica, especificada de este modo, familia, género, especie y variedad[85]. Así mismo, la Resolución 02935 de 2001 del ICA contempla que el *Animal Modificado Genéticamente* (AnMG) es todo aquel que tenga ácido nucleico exógeno, intencionalmente incorporado en el genoma de sus células germinativas o somáticas[86].

2.2.1.6.3 Poblaciones mejoradas de razas pecuarias

Grupo de animales de la misma especie, que expresan un mayor desempeño en una o varias características con respecto a la población de origen, y este cambio productivo se debe a efectos genéticos.

La información detallada de los requerimientos y la categorización de estos tipos de producto son se presenta en la Tabla X del ANEXO 1.

[83] Resolución número 02935 de 2001. Artículo 7 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.
[84] Decisión 345 de 1993 del Régimen Común de Protección a los derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales, Comunidad Andina de Naciones - capítulo III, artículo 4
[85] Concepto 03093878 de la Superintendencia de Industria y Comercio del 30 de diciembre de 2003.
[86] Resolución número 02935 de 2001. Artículo 7°. del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.

2.2.1.7 Productos resultados de la creación o investigación-creación

Se entiende por Obras, Diseños y Procesos de Nuevo Conocimiento, Provenientes de la Creación o Investigación-Creación, aquellas obras, diseños o productos resultantes de los procesos de creación que implican aportes nuevos originales e inéditos al arte, a la arquitectura, al diseño, a la cultura y al conocimiento en general a través de lenguajes simbólicos que expresan, interpretan y enriquecen de manera sustancial la vida intelectual, emocional, cultural y social de las comunidades humanas.

Estos productos provienen de proyectos de investigación, creación o investigación-creación, debidamente aprobados mediante convocatorias internas o externas o avalados por organizaciones de reconocido prestigio institucional de carácter local, regional, nacional e internacional. Los productos pueden agruparse de acuerdo con su naturaleza según su relación con el tiempo estableciéndose el vínculo entre la acción de creación, la puesta en escena de la obra y la estrategia de circulación en.

2.2.1.7.1 Obra o creación efímera

Son las obras, diseños o productos, materiales e inmateriales, cuya existencia es de una duración limitada en el tiempo y el espacio y cuya evidencia depende, por lo tanto, de la memoria reconstructiva. Son sus huellas, rastros, o registros los que corroboran su existencia y las hacen reconocibles. El registro debe ser repetible, exportable y verificable.

2.2.1.7.2 Obra o creación permanente

Son obras, diseños o productos -materiales e inmateriales- cuya existencia pretende ser ilimitada en el tiempo. La presencia y persistencia del objeto que registra la obra o producto demuestra su existencia, sin embargo, la obra o producto mismo predomina sobre el valor del registro.

2.2.1.7.3 Obra o creación procesual

Son aquellas obras, diseños o productos materiales o inmateriales, en cuya naturaleza predomina la dinámica transformadora, sistémica y relacional; por esta razón tienen un carácter abierto y no están sujetas a un marco espacio temporal predeterminado. Generan impacto verificable pero no previsible material e inmaterial. El reconocimiento de este tipo de producto se basa en la existencia de indicadores cualitativos o cuantitativos que den cuenta de las dinámicas del proceso.

La información detallada de los requerimientos y la categorización de este tipo de producto son se presenta en la Tabla XI del ANEXO 1.

2.2.2 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. Para el caso de este modelo, se han definido así.

2.2.2.1 Productos tecnológicos certificados o validados

Estos productos son aquellos registrados en las entidades que para tal fin están establecidas. Sólo se reconocen los productos que tienen un número asignado por una institución cuya finalidad sea ésta, es decir, instituciones de registro formalmente constituidas. A esta categoría pertenecen el diseño industrial, la planta piloto, el prototipo, el esquema de circuito integrado y el *software*. En la Tabla XII del ANEXO 1 se organizan los requerimientos, la categorización y los puntajes relativos usados en la construcción del indicador de productos tecnológicos certificados o validados.

2.2.2.1.1 Diseños Industriales

Es toda forma externa o apariencia estética de elementos funcionales o decorativos que sirven de patrón para su producción en la industria, manufactura o artesanía con características especiales, de forma que dan valor agregado al producto y generan diferenciación y variedad en el mercado. La modalidad de protección se denomina registro de diseño industrial[87].

2.2.2.1.2 Esquemas de circuito integrado

Circuitos integrados (CI) son dispositivos en los que ciertos elementos con funciones eléctricas, como transistores, resistencias, condensadores, diodos, etc., están montados en un sustrato común como silicona pura. Estos componentes están conectados de manera que el circuito integrado pueda controlar la corriente eléctrica y, de esta manera, pueda rectificarla, ampliarla, etc.

De acuerdo con la función que vayan a realizar, los CI necesitan un orden y una disposición especiales, es decir, se debe realizar un plan o diseño de los elementos que componen el circuito integrado, el cual conforma el Esquema de Trazado de Circuitos Integrados. Así, el esquema de trazado se define como la disposición tridimensional, expresada en cualquier forma, de los elementos, siendo activo al menos uno de estos, e interconexiones de un circuito integrado, así como esa disposición tridimensional preparada para un circuito integrado destinado a ser

[87] Superintendencia de Industria y Comercio, "Definiciones tomadas de, Guía de propiedad industrial". Diseños Industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados, secretos empresariales. Superintendencia de industria y comercio, Bogotá, 2008.

fabricado[88].Para efectos del *modelo de medición de grupos* se reconocerá el *registro del esquema de trazado de circuito integrado.*

2.2.2.1.3 Softwares

Un producto de software es la suma total de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación técnica y de usuarios, y datos asociados, que forman parte de las operaciones de un sistema de cómputo, cuyo propósito es el de apoyar el procesamiento de información. El *software* compila el conocimiento en procesos de solución de problemas de diverso grado de dificultad. De forma que el *software* se desarrolla, no se fabrica. Por lo general, un producto o sistema de *software* consiste en.

→ Diversos programas independientes.
→ Archivos de configuración que se utilizan para ejecutar estos programas.
→ Un sistema de documentación que describe la estructura del sistema.
→ La documentación para el usuario que explica cómo utilizar el sistema.
→ Sitios en internet que permitan descargar la información de productos recientes[89].

Para efectos *del modelo de medición* se reconocerá el software que presente una certificación de la entidad financiadora del proyecto de investigación, que dé cuenta que este producto es un resultado verificable de investigación, en la cual debe ser especificada con claridad el nivel de desarrollo tecnológico o innovación. Adicionalmente, se debe tener la descripción de las etapas que requiere el desarrollo de un software como son el análisis, el diseño, la implementación y la validación[90].

- ✓ Análisis. Proceso en el cual se definen los requerimientos del sistema mediante la precisión de sus funciones, su comportamiento, grado de rendimiento, la arquitectura a utilizar y la integración con otros sistemas. Descripción clara de qué producto se va a construir, qué funcionalidades aportará y qué comportamiento tendrá.

- ✓ Diseño. Proceso en el cual se realiza la definición y descripción del modelo de información, los módulos que conforman la arquitectura, las características de la interfaz del usuario y el detalle procedimental (algoritmos) del software, de acuerdo con las especificaciones definidas en el análisis.

- ✓ Implementación. Proceso en el cual se realiza la traducción del diseño en código fuente y las pruebas para la detección de errores en el código desarrollado.

- ✓ Validación Proceso en el cual se realizan pruebas para la comprobación del cumplimiento de los requisitos y la aceptación por parte del usuario final.

[88] Decisión 486 de 2000 del Régimen Común sobre Propiedad Industrial, Comisión de la Comunidad Andina-Título IV Capítulo I Artículo 86.
[89] Carlos Mauricio Gaona Cuevas y Juan Francisco Díaz Fría, "Propuesta de criterios para calificar los proyectos de desarrollo de software como de carácter científico, tecnológico o de innovación tecnológica", Circulación restringida para documentos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.2008.
[90] Basado en criterios definidos por el Programa Nacional de Electrónica, telecomunicaciones e informática de Colciencias y en el documento de la especificación de requisitos según el estándar de IEEE 830.

2.2.2.1.4 Plantas piloto

La construcción y utilización de una planta piloto forman parte de la I+D, siempre y cuando el objetivo principal sea adquirir experiencia y obtener datos técnicos o de otro tipo que puedan utilizarse en.

- La evaluación de hipótesis.
- La elaboración de nuevas fórmulas de productos.
- El establecimiento de nuevas especificaciones de producto terminado.
- El diseño de equipo y estructuras especiales necesarias para un nuevo proceso.
- La redacción de instrucciones de funcionamiento o manuales sobre el proceso.

Una vez finalizada la fase experimental, la planta piloto funciona como unidad normal de producción comercial. A partir de ese momento no puede considerarse que su actividad sea de I+D, incluso aunque la planta continúe denominándose *planta piloto*. Puesto que el objetivo fundamental de una planta piloto no es de carácter comercial, en principio es irrelevante que una parte o la totalidad de su producción pueda acabar siendo vendida[91].

2.2.2.1.5 Prototipos industriales

Un prototipo es un modelo original construido, que posee todas las características técnicas y de funcionamiento del nuevo producto. Por ejemplo, si se está desarrollando una bomba para líquidos corrosivos, se precisan varios prototipos para hacer ensayos de envejecimiento acelerado con diferentes productos químicos. Este proceso cuenta con un período de prueba, así, si los resultados de los ensayos del prototipo no son satisfactorios, estos resultados se pueden utilizar en nuevos trabajos de desarrollo de la bomba.

Una vez realizadas todas las modificaciones necesarias en el (los) prototipo(s) y efectuados satisfactoriamente todos los ensayos pertinentes, se considera que la fase de I+D ha concluido. La construcción de varias copias de un prototipo para hacer frente a las necesidades comerciales, militares o médicas, una vez ensayado con éxito el prototipo original, no constituye parte de dicha fase, incluso aunque esta actividad sea llevada a cabo por el personal experto en I+D[92].

[91] Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), "Propuesta de Norma Práctica para encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental. Manual de Frascati". 2002.
[92] Ibidem.

2.2.2.1.6 Signos distintivos

Son todos aquellos símbolos, figuras, vocablos o expresiones que se utilizan en las organizaciones para diferenciar productos, servicios y procesos que son resultado de la creación, la investigación, desarrollos tecnológicos e innovación.

Estos pueden ser, sellos de certificación, enseñas comerciales, marca (distinción comercial, nominativa, divulgativa, mixta, gustativa, sonora, olfativa y tridimensional), marca colectiva, denominación de origen y lemas Comerciales (Slogan)[93].

2.2.2.1.7 Productos nutracéuticos

Productos de origen natural con propiedades biológicas activas de uso en el ámbito alimenticio, farmacéutico y cosmético. Estos productos fueron aislados y purificados por métodos no desnaturalizantes; han sido sometidos a análisis de estabilidad y toxicología; han pasado por análisis químicos; cuentan con estudios reproducibles de sus propiedades bioactivas; y han pasado por procesos de desarrollo y validación siguiendo criterios científicos equiparables a cualquier otro alimento, medicamento o cosmético (Criterios FDA). Así mismo, deben contar con un registro ante el INVIMA o el ente que cumpla sus funciones.

2.2.2.1.8 Colecciones científicas

Conjunto de organismos, fósiles, minerales, lenguas o partes de estos, organizados y categorizados para proporcionar información de utilidad en investigación científica. Estas colecciones deben haber sido generadas, por ejemplo, en expediciones científicas, o por proyectos y necesidades de investigación. En este producto se valora la creación, el mantenimiento, la utilidad y el impacto (curaduría, vigencia y uso).

2.2.2.1.9 Nuevos registros científicos

Nuevo registro de productos de procesos de ciencia, tecnología e innovación en sistemas de información científicos. Este registro puede ser de sustancias, redescubrimientos biológicos, nuevas unidades taxonómicas, geográficos, paleontológicos o lingüísticos. La certificación para la validación de este producto y para su evaluación por una institución diferente a la institución en la que se obtenga el producto.

[93]Obtenido de SIC. La Propiedad Intelectual y los Signos Distintivos, Superintendencia de Industria y Comercio, 2011

2.2.2.2 Productos empresariales

En este subtipo se integran los productos que impactan directamente las actividades que desarrollan las empresas. Este tipo está constituido por el secreto empresarial, las empresas de base tecnológica (*spin-off y start-up*), las innovaciones generadas en la gestión empresarial y las empresas creativas y culturales. En la Tabla XIII del ANEXO 1 del presente documento, se encuentran especificados los requerimientos, la categorización y los puntajes relativos usados en la construcción del indicador de productos tecnológicos empresariales. A continuación, se presenta una breve definición de cada uno de estos productos.

2.2.2.2.1 Secreto empresarial

Se considera secreto empresarial cualquier información no divulgada que una persona natural o jurídica legítimamente posea, que pueda usarse en alguna actividad productiva, industrial o comercial, y que sea susceptible de transmitirse a un tercero. El secreto industrial o empresarial ha sido definido por la doctrina como el conocimiento reservado sobre ideas, productos o procedimientos industriales que el empresario, por su valor competitivo para la empresa, desea mantener oculto. Dicha información, de acuerdo con la Decisión 486 de 2000 del régimen común sobre propiedad industrial de la comisión de la Comunidad Andina, puede estar referida a la naturaleza, características o finalidades de productos, métodos o procesos de producción, o medios o formas de distribución o comercialización de productos, o prestación de servicios. Para que exista un secreto empresarial es necesario que la información determinada tenga las siguientes características.

i. Sea secreta, en el sentido que como conjunto o en la configuración y reunión precisa de sus componentes, no sea generalmente conocida, ni fácilmente accesible por quienes se encuentran en los círculos que normalmente la manejan.

ii. Tenga un valor comercial por ser secreta.

iii. Haya sido objeto de medidas razonables tomadas por su legítimo poseedor para mantenerla secreta.

Conforme a lo señalado, si una persona posee una información que reúna las características anotadas, la misma estará protegida contra su divulgación, adquisición o uso no autorizado[94].

[94] Decisión 486 de 2000 del Régimen Común sobre Propiedad Industrial, Comisión de la Comunidad Andina-Título XVI Capítulo II Artículo 86.

2.2.2.2.2 Empresas de base tecnológica

2.2.2.2.2.1 Spin-off

Se entiende por *spin-off a* una empresa que surgió con base en la creatividad, la investigación y el desarrollo tecnológico cuyo origen es académico o empresarial y en la cual la universidad tiene una participación. Sólo se consideran aquellas nacidas de la actividad investigativa del grupo. La entidad respectiva debe emitir una certificación que muestre que la empresa se creó con base en una investigación y desarrollo tecnológico y que cuenta con participación de la universidad en la empresa (licenciamiento, participación accionaria, joint venture, etc.).

2.2.2.2.2.2 Start-up

Se entiende por *start-up* a una empresa emergente surgida con base en la investigación, innovación y el desarrollo tecnológico cuyo origen es académico o empresarial. Sólo se consideran aquellas nacidas de la actividad investigativa del grupo. La entidad respectiva debe emitir una certificación en que consta que es una empresa con base en la creatividad, la investigación, y el desarrollo tecnológico relacionada con la innovación y como componente principal de una estrategia empresarial.

2.2.2.2.3 Empresas creativas y culturales

La cultura como un motor de desarrollo, capaz de liderar el crecimiento de la economía creativa y en particular el de las industrias culturales y creativas; este modelo económico es reconocido no sólo por su valor económico, sino también por su rol en la producción de nuevas ideas y tecnologías, y por sus beneficios sociales no necesariamente monetarios (Unesco-Unctad 2008).

2.2.2.2.4 Los productos o procesos tecnológicos usualmente no patentables o registrables

Son aquellos obtenidos por los grupos de investigación mediante un proyecto formal de investigación o un contrato formal con alguna empresa o institución, y cuyo registro o patentamiento -usualmente- no está permitido contractualmente. En estos casos es necesario que exista un contrato entre el grupo (o su institución matriz) y el contratante. El contratante debe emitir una certificación donde quede explícita la participación del Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación en la creación de la empresa, del desarrollo del producto y de sus usos prácticos, si los hay[95].

[95] Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas -Colciencias. Modelo de medición de Grupos de Investigación, Tecnológica o de Innovación. Bogotá, Año 2008.

2.2.2.2.5 Innovaciones generadas en la gestión empresarial

Son los métodos, productos y herramientas aplicadas en las empresas -ya sea en el ámbito organizacional o comercial- que constituyen o se convierten en un elemento novedoso que genera beneficios tangibles para la empresa. Para el modelo de medición, se entiende, también, que son innovaciones generadas en los grupos de investigación en el marco de un proyecto aprobado por convocatorias del SNCTI y que poseen certificado de su implementación, en una o varias empresas.

2.2.2.2.6 Innovaciones en procedimientos (procesos) y servicios

Se refiere a procedimientos significativamente mejorados en todos los sectores de la economía (no protegidos por patentes o en proceso de protección), incluidos los que lo son únicamente para la propia empresa. Estas innovaciones serán certificadas especificado su implementación en pequeñas, medianas y grandes empresas (el certificado lo expide el representante legal de la empresa).

"Una innovación es un producto o proceso (o combinación de ambos) que difiere significativamente de los productos y procesos previos, y que se han puesto a disposición de los potenciales (productos) o implantados en la organización (procesos)"[96].

No se consideran innovaciones las siguientes actividades o procesos[97].

- Dejar de usar un proceso, un método comercial, un método organizativo, o dejar de comercializar un producto. Dejar de hacer algo no es una innovación, aunque mejore los resultados de la empresa.
- Simple reposición o ampliación del capital. La compra de modelos de equipo idénticos a los instalados, o ampliaciones y actualizaciones menores del equipo y software existente, no son innovaciones de proceso.
- Cambios resultantes de variaciones en el precio de los factores. no es una innovación el cambio en el precio de un producto, o el cambio en su productividad que resulte exclusivamente de cambios en el precio de los factores de producción.
- Cambios periódicos, estacionales o cíclicos. En algunos sectores, como el textil y el calzado, existen cambios estacionales en el tipo de bienes y servicios ofrecidos, que pueden ir acompañados de cambios en la apariencia de los productos. Estos cambios de diseño rutinarios no son, generalmente, innovaciones de producto ni comerciales.
- Comercialización de productos nuevos o con una mejora significativa. Productos nuevos en los servicios de transporte de bienes o de distribución (venta al por mayor y al por menor, transporte y almacenaje). La comercialización de productos nuevos o mejorados no es normalmente una innovación de producto para el mayorista, la tienda minorista, o la empresa de transporte y almacenaje.
- Novedad y difusión. Por definición, todas las innovaciones deben contener cierto grado de novedad, nuevo para la empresa, nuevo para el mercado y nuevo para el mundo.

[96] Oslo Manual 2018. Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition - OECD - Eurostat. P. 67 - 83
[97] Ibid, p. 85 - 102

- No se consideran innovaciones la actualización de versiones de documentos (internos o externos) dentro de los sistemas de gestión de una empresa o entidad.
- No se consideran innovaciones la implementación de acciones correctivas o preventivas exigidas por normas técnicas de gestión.

2.2.2.3 Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones

Las regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones a las que se refiere este modelo de medición, son aquellas que han sido emitidas por una entidad competente, adoptadas por una comunidad específica y cuya generación se apoyó en la actividad científica o tecnológica del grupo.

Para que este producto sea aceptado, es necesario que la institución que emitió la regulación, la normatividad, la reglamentación o la legislación, certifique la participación del grupo en su construcción. Son ejemplos de estos productos, leyes y decretos (que resulten por ejemplo de demandas de inconstitucionalidad o litigio estratégico), ordenanzas, normas técnicas, reglamentos técnicos, normas de medio ambiente, de salud pública, etc.

No se tendrá en cuenta dentro de esta definición de Regulaciones, Normas, reglamentos o legislaciones, los siguientes documentos, documentos maestros de autoevaluación de programas académicos, documentos relacionados con fines de acreditación, proyectos educativos, reglamentos de posgrados, reglamentos docentes, reglamentos de pregrado, reglamentos de régimen discente y demás relacionados, y todas aquellas regulaciones, normas, reglamentos y/o legislaciones que se desarrollen para las mismas instituciones que otorguen aval a los mencionados productos.

A continuación, se retoman las definiciones formales de norma y reglamento técnico.

2.2.2.3.1 Normas técnicas

Documento establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido, que suministra, para uso común y repetido, reglas, directrices y características para las actividades o sus resultados, encaminados al logro del grado óptimo de orden en un contexto dado. Las normas técnicas se deben basar en los resultados consolidados de la ciencia, la tecnología y la experiencia y sus objetivos deben ser los beneficios óptimos para la comunidad[98]. Se reconocen como los principales tipos de normas.

- Norma básica
- Norma de terminología
- Norma de ensayo
- Norma de producto
- Norma de proceso

[98] GTC-ISO/IEC 2. "Normalización y actividades relacionadas, vocabulario general", Esta definición coincide con la existente en el Decreto 2269 de 1993 de la Presidencia de la República, por el cual se organiza el sistema nacional de normalización, certificación y metrología.

- Norma de servicio

2.2.2.3.2 Reglamentos técnicos

Reglamento de carácter obligatorio, expedido por la autoridad competente, con fundamento en la ley, que suministra requisitos técnicos, bien sea directamente o mediante referencia o incorporación del contenido de una norma nacional, regional o internacional, una especificación técnica o un código de buen procedimiento[99].

2.2.2.3.3 Guías de práctica clínica

Un documento informativo que incluye recomendaciones para optimizar el cuidado del paciente, realizada con base en una revisión sistemática de la evidencia y en la evaluación de los beneficios y daños de distintas opciones en la atención a la salud.

Nota. El registro de las Guías de manejo clínico forense, los Protocolos de atención a usuarios víctimas (pacientes) y los Manuales y Modelos de atención diferencial a víctimas se realizará en CvLAC por la misma ruta de registro de las guías de práctica clínica.

2.2.2.3.4 Protocolos de vigilancia epidemiológica

Documento en el que se establecen los conceptos, definiciones y procedimientos estandarizados que deben aplicar cada una de las instancias que participan en las acciones de notificación, investigación y control de enfermedades.

2.2.2.3.5 Actos legislativos

El acto legislativo es una norma expedida por el Congreso de la República que tiene por objeto modificar, reformar, adicionar o derogar los textos constitucionales. Se espera que los grupos de investigación o los investigadores desarrollen un insumo resultado de investigación que sirva para la sustentación y aprobación de un Acto Legislativo.

2.2.2.3.6 Proyectos de Ley

Es una propuesta de legislación presentada ante el Senado de la República que contiene una exposición de motivos y que es el resultado de un trabajo de investigación. Se espera que los grupos de investigación o los investigadores desarrollen un insumo resultado de investigación que sirva para la presentación de un proyecto de Ley.

[99] Decreto 2269 de 1993 de la Presidencia de la República. "Por el cual se organiza el Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología".

En la Tabla XIV del ANEXO 1 se presentan los requerimientos, la categorización y los puntajes relativos usados en la construcción del indicador de regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones.

2.2.2.4 Conceptos técnicos

Son conceptos calificados emitidos por el grupo de investigación o alguno de sus integrantes, producto de su trayectoria y especialidad técnica o derivado de procesos de investigación, que sirven para la toma de decisiones de entidades estatales o internacionales traducidas en Leyes, Decretos, Resoluciones, Circulares IVC del nivel nacional y sus similares en el ámbito internacional.

En la Tabla XV del ANEXO 1 se organizan los requerimientos, la categorización y los puntajes relativos usados en la construcción del indicador de Conceptos técnicos e Informes Técnicos.

2.2.2.5 Registros de Acuerdos de licencia para explotación de obras de Investigación + Creación en Artes, Arquitectura y Diseño protegidas por derechos de autor

Producto proveniente de actividad registrada de creación o de investigación-creación avalado por un grupo de investigación con número de registro ante la Dirección Nacional de Derechos de Autor, susceptible de ser replicado, comercializado o industrializado. Deberá contar con un contrato que defina los términos de explotación y la participación de terceros.

En la Tabla XVI del ANEXO 1 se organizan los requerimientos, la categorización y los puntajes relativos usados en la construcción del indicador de los Registros de Acuerdos de licencia para explotación de obras AAD protegidas por derechos de autor.

2.2.3 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 CTeI, 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.

En consecuencia, el enfoque define unos principios rectores, propuestos en la Política Nacional de Apropiación Social del Conocimiento[100], los cuales orientan el desarrollo de procesos participativos y colectivos en torno a los saberes y conocimientos sociales y científico- tecnológicos.

[100] 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. (Consultado en noviembre de 2020).

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. A continuación, se describen los principios rectores del ejercicio de la Apropiación Social del Conocimiento.

- ✓ Reconocimiento de contexto. Es la manera de identificar e interpretar la realidad local, sus formas de interacción y convivencia, así como la manifestación de intereses, problemas y necesidades de sus ciudadanos. Con este principio se espera que las personas reconozcan y exploren el desarrollo de alternativas de CTeI, orientadas al mejoramiento de las condiciones de vida a partir de propuestas pertinentes, oportunas y acertadas.

- ✓ Participación. intervención ciudadana para la toma de decisiones, negociación, colaboración, comunicación y gobernanza en asuntos de interés social y de CTeI. Estas intervenciones reconocen que todas las personas tienen diferentes maneras de actuar, variadas interpretaciones y reflexiones del mundo, así como distintos saberes y conocimientos.

- ✓ Diálogo de saberes y conocimientos. Es el encuentro entre ciudadanos para intercambiar, discutir y negociar acerca de distintos temas y situaciones de interés. Este diálogo se genera en condiciones de equidad y respeto por la diferencia para la apropiación de CTeI.

- ✓ Confianza. Es la construcción de relaciones horizontales y transparentes que valoran y reconocen las opiniones, consideraciones y elecciones de quienes participan en procesos colectivos. Este principio resalta la importancia de facilitar condiciones de seguridad y tranquilidad en los procesos de CTeI, para el intercambio y diálogo entre diversos actores sociales.

- ✓ Reflexión crítica. Es el análisis continuo que realizan los ciudadanos de las prácticas diarias, situaciones que se vivencian y las condiciones en las que se presentan. Este principio tiene el propósito de mejorar y crear nuevas formas de intervenir la realidad para el beneficio de las personas, a partir de las posibilidades que ofrece el desarrollo de procesos en CTeI.

2.2.3.1 Definición general de productos de Apropiación Social del Conocimiento

Se consideran productos resultados de procesos de apropiación social del conocimiento, aquellos que implican que la ciudadanía intercambie saberes y conocimientos de ciencia, tecnología e innovación para abordar situaciones de interés común y proponer soluciones o mejoramientos concertados, que respondan a sus realidades.

La apropiación social del conocimiento convoca la participación ciudadana de investigadores, comunidades, líderes locales, gestores de política, empresarios, entre otros, para gestionar, producir y aplicar la ciencia en su cotidianidad, y así, contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida a partir del diálogo de saberes y la construcción colectiva del conocimiento.

2.2.3.2 Metodología para el desarrollo de productos Apropiación Social

A continuación, se describe las metodologías que se pueden aplicar para el desarrollo de productos de apropiación social del conocimiento.

- Identificación de asuntos de interés de manera conjunta. A partir de metodologías de trabajo colaborativo, el grupo de investigación y la comunidad, identifican sus intereses, necesidades, problemáticas, situaciones, para definir conjuntamente el problema central del proceso de investigación.

- Jornadas de acuerdos, concertación y planeación. Actividad que facilita el diseño del plan de trabajo a realizar entre el grupo de investigación y la comunidad/grupo social, así como la toma de decisiones frente a temas relevantes en el proceso investigativo (definición del problema central, generación de alianzas, actividades de recolección de información, elaboración de contenidos, entre otros).

- Caracterización de los actores participantes. Realizar la identificación y caracterización de los actores, actores vinculados activamente al desarrollo del proceso de investigación, aliados, población afectada, población beneficiada, otros grupos de interés.

- Diagnóstico participativo. Actividad para el encuentro entre investigadores y actores involucrados en la investigación. El diagnóstico permite evidenciar las expectativas del grupo de investigación y las de la comunidad, ampliar la identificación de temas de interés y la negociación sobre los mismos frente a las distintas problemáticas. Así, la cualificación del problema de investigación es resultado del diálogo de saberes entre investigadores y comunidad - actores locales, en pleno reconocimiento del contexto social, y con una clara intención de impacto.

- Lectura del entorno para medición y seguimiento. La actividad consiste en la realización de una lectura que incluya información sobre prácticas ciudadanas, estado actual de las problemáticas que se estudian, contexto social, económico, normativo y geográfico. Esta información se obtiene a través de fuentes primarias y secundarias, teniendo en cuenta que las voces de los actores locales y de las comunidades son fundamentales para el desarrollo de la investigación. A partir de este ejercicio se definen los indicadores

de seguimiento y resultado, tanto de la investigación como de su impacto en la(s) comunidad(es) participantes.

- Diseño de metodologías participativas. En esta actividad se describen las fases y actividades dirigidas a la vinculación de la comunidad y a la co-elaboración de cada uno de los insumos y productos del proceso investigativo, así como la generación o vinculación a redes o alianzas. Es importante que el grupo de investigación reconozca las personas de la comunidad como integrantes activos de la investigación.

- Recolección y organización de la información Como actividades de investigación, la observación, indagación, recolección de datos, análisis de información, entre otras, deben realizarse de manera conjunta entre investigadores y comunidad, y otros actores identificados.

- Gestión con otros actores locales o regionales. Identificación de actores externos que aporten al proyecto de investigación en cualquiera de sus etapas, y que puedan participar y contribuir en la estrategia de sostenibilidad.

- Jornada de intercambio de saberes y conocimientos. Estas actividades permiten que tanto el grupo de investigación como el grupo de ciudadanos, socialicen ideas, propuestas y soluciones mediadas por CTeI para fortalecer, solucionar o mejorar el asunto de interés seleccionado para la investigación.

- Presentación del producto. Actividad que permite presentar los resultados a otros actores académicos y sociales con el objetivo de recibir realimentación y propuestas para su sostenibilidad. Los actores participantes son quienes, de manera conjunta, seleccionan el formato para presentarlo.

- Sistematización del proceso. El proceso de investigación con enfoque de Apropiación social del conocimiento debe ser sistematizado de manera colaborativa. Se recomienda considerar múltiples formatos para la sistematización, y la definición de los mismos será acordada por los participantes.

Nota. El orden de presentación de las actividades propuestas no responde a una lógica lineal ni secuencial. Las actividades propuestas anteriormente para desarrollar los productos de Apropiación social del conocimiento se pueden realizar en todas las fases y momentos del proceso de investigación, incluso algunas de ellas pueden considerarse transversales e integrar diferentes momentos del proceso.

A continuación, se relacionan las definiciones de los productos derivados de actividades de apropiación social del conocimiento.

2.2.3.3 Productos resultados de actividades de Apropiación Social del Conocimiento

2.2.3.3.1 Procesos de Apropiación Social del Conocimiento

2.2.3.3.1.1 Procesos de apropiación social del conocimiento para el fortalecimiento o solución de asuntos de interés social

Se entiende como el encuentro, interacción, co-creación entre un grupo de investigación y la ciudadanía, para construir propuestas colectivas mediante la ciencia, tecnología e innovación que atiendan asuntos de interés y situaciones presentes en sus contextos. El resultado de este proceso puede ser el fortalecimiento de una actividad, la solución a una problemática o el mejoramiento de una práctica social.

a. Fortalecimiento de actividades. Se entiende como la cualificación de una actividad social, mediante un proceso de co-creación entre investigadores y ciudadanía, a partir del uso, valoración, gestión, producción y aplicación de saberes y conocimiento científico-tecnológicos.

b. Soluciones científico-tecnológicas. Se entiende que las soluciones científico-tecnológicas son el resultado de la construcción colaborativa entre un grupo de investigación y una comunidad o grupo social. Una solución científico - tecnológica es aquella que se basa en elementos de ciencia, tecnología e innovación y da respuesta a una necesidad de una población, en la cual se involucran diferentes actores, principalmente el grupo de investigación y la comunidad; esta solución debe llegar de manera concreta a mejorar la problemática planteada y tener una proyección de sostenibilidad en las dimensiones técnica, social, ambiental y económica; así mismo debe ser replicable en contextos similares.

c. Mejoramiento de prácticas sociales - educativas - culturales - comunitarias. Una forma de entender una práctica[101]; las cuales se vinculan en la ejecución de un conjunto de actividades determinadas. Las prácticas existen cuando las competencias, el sentido y las materialidades coexisten activamente.

Las competencias se refieren a un conjunto de saberes prácticos y habilidades; el sentido se refiere a aspectos emotivos, valorativos, de creencias y repertorios culturales sobre los cuales se asigna significado; y las materialidades se consideran como las herramientas, infraestructuras y recursos implicados en la realización de una práctica.

El desarrollo del producto debe responder a la construcción colectiva entre los grupos de investigación y la ciudadanía (comunidades, líderes sociales, gestores de política, empresarios, emprendedores, jóvenes investigadores, entre otros).

Nota. El grupo de investigación tiene la posibilidad de desarrollar el producto anterior en el marco del proyecto oferta de Ideas para el Cambio.

[101] "…formas de hacer y/o decir que surgen de la interrelación espacio temporal de tres elementos: competencias, sentido y materialidades." (Ariztía, T., 2017, p. 224).

Ideas para el Cambio. Es una iniciativa que tiene como objetivo apoyar ideas de soluciones innovadoras, que desde la ciencia y la tecnología contribuyan a mejorar la calidad de vida de comunidades pobres y vulnerables en Colombia.

En la Tabla XVII del ANEXO 1 se organizan los requerimientos, la categorización y los puntajes relativos aplicables a los procesos de apropiación social del conocimiento para el fortalecimiento o solución de asuntos de interés social.

2.2.3.3.1.2 Procesos de apropiación social del conocimiento para la generación de insumos de política pública y normatividad

Este producto se entiende como el resultado del encuentro y diálogo de saberes y conocimientos entre un grupo de investigación y grupos poblacionales, que buscan aportar desde la ciencia, elementos de contextualización y argumentación sobre un tema específico de interés público, para el diseño, justificación o modificación de instrumentos de política pública y normatividad como, programas dirigidos a la población (como parte de programas de gobierno, desarrollo/implementación de políticas públicas), Corte Constitucional, Corte Suprema de Justicia, Consejo de Estado, Tribunales Superiores de Distritos Judiciales, Tribunales Administrativos, Consejo Superior de la Judicatura, Tribunales de Arbitraje o Tribunales Internacionales, para la toma de decisiones jurídicas.

Dentro de los productos resultado de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación, se incluye el de Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones, definido como "…aquellas que han sido emitidas por una entidad competente, adoptadas por una comunidad específica y cuya generación se apoyó en la actividad científica o tecnológica del grupo"; en este sentido, es importante resaltar que éste producto refiere que el insumo para el instrumento normativo se desarrolla en el marco de la actividad científica o tecnológica, mientras que para el producto, dicha actividad científica o tecnológica, incluyendo la elaboración de documentos u otros insumos, debe responder a un proceso de Apropiación Social del Conocimiento, como la co-elaboración de diagnósticos participativos, lecturas de contexto y co-creación de contenidos, en los que se implican grupos poblacionales específicos, ONG, organizaciones y líderes sociales según el tema de interés, así como partidos políticos y entidades gubernamentales.

A continuación, se presentan las definiciones formales de.

- Política pública. Acciones emitidas por instituciones de gobierno, dirigidas a impactar de manera directa en el bienestar de la población en relación con el acceso a bienes y servicios que den respuesta a multiplicidad de necesidades, intereses y preferencias de grupos y personas.

- Reglamento. Conjunto de normas que regulan la conducta externa humana, de manera general, impersonal, abstracta, obligatoria y coercitiva.

- Ley. Norma jurídica emanada del poder público para establecer el derecho positivo.

- Proyecto de Ley. Propuesta de legislación presentada ante el Senado de la República que contiene una exposición de motivos y que es el resultado de un trabajo de investigación. Se espera que los grupos de investigación o los investigadores desarrollen un insumo resultado de investigación que sirva para la presentación de un proyecto de Ley.

En la Tabla XVII del ANEXO 1 se organizan los requerimientos, la categorización y los puntajes relativos aplicables a los procesos de apropiación social del conocimiento para la generación de insumos de política pública y normatividad.

2.2.3.3.1.3 Procesos de Apropiación social del conocimiento para el fortalecimiento de cadenas productivas

Se entiende como el cambio y la transformación de eslabones o fases de la cadena productiva, a partir del encuentro entre un grupo de investigación y actores de los sectores productivo, mediado por el diálogo de saberes y conocimientos, y de la identificación colectiva de problemáticas y soluciones, dirigidas a.

- La transformación de prácticas en una o varias de las distintas fases de la cadena productiva (Insumos, producción, cosecha/recolección, almacenamiento, transporte, transformación, comercialización), enfocadas en su fortalecimiento técnico y en el mejoramiento en términos de rendimiento, calidad, esfuerzo, uso de energías e insumos limpios, niveles de dependencia, entre otros identificados.

- El fortalecimiento, solución o mejoramiento de la cadena productiva, en términos de transformaciones en la cadena de valor (secuencia Actividades-Productos-Resultados).

El producto es el resultado del encuentro entre un grupo de investigación y las comunidades, productores, empresarios, emprendedores, transportadores, industriales, organizaciones y asociaciones productivas, comercializadoras, artesanales, ambientales, ONG, líderes sociales y organizativos, gestores de política, entre otros; así como de la implementación de diagnósticos participativos, lecturas de contexto, jornadas de intercambio, sistematización de experiencias y espacios de diálogo de saberes y conocimientos.

En Colombia, según la Ley para el Fomento de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, Ley 590, las PYMES se clasifican así.

- Microempresa. Personal no superior a 10 trabajadores. Activos totales inferiores a 501 salarios mínimos mensuales legales vigentes.
- Pequeña Empresa. Personal entre 11 y 50 trabajadores. Activos totales mayores a 501 y menores a 5.001 salarios mínimos mensuales legales vigentes.
- Mediana. Personal entre 51 y 200 trabajadores. Activos totales entre 5.001 y 15.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes.

En la Tabla XVII del ANEXO 1 se organizan los requerimientos, la categorización y los puntajes relativos aplicables a los procesos de apropiación social del conocimiento para el fortalecimiento de cadenas productivas.

2.2.3.3.1.4 Procesos de apropiación social del conocimiento resultado del trabajo conjunto entre un Centro de Ciencia y un grupo de investigación

Se entiende como el resultado del trabajo colaborativo entre un Centro de Ciencia y un grupo de investigación para propiciar el diálogo de saberes y conocimientos científicos, y así generar nuevo conocimiento y Apropiación social mediante la ciencia, la tecnología y la innovación.

El desarrollo de este producto busca que los equipos que integran los Centros de Ciencia y los grupos de investigación realicen proyectos conjuntos para fomentar procesos de participación ciudadana a través de actividades relacionadas con la producción, intercambio, comprensión y uso de los saberes y conocimientos en torno a asuntos de interés social, promoviendo la reflexión crítica frente al uso y aplicación que hace la sociedad del conocimiento.

El producto puede desarrollarse a través de mediaciones comunicativas, culturales, artísticas, entre otras, en el marco de los procesos de investigación. Dentro de las actividades que se pueden desarrollar para el producto, se encuentran los proyectos, estrategias pedagógicas, edu-comunicativas, artísticas, exposiciones, actividades culturales y otro tipo de mediaciones que integren a la comunidad académica y a los Centros de Ciencia.

A continuación, se relaciona la definición de Centros de Ciencia aplicable para el presente modelo conceptual.

Centros de Ciencia. se consideran aquellas “Instituciones de carácter público, privado o mixto, sin ánimo de lucro, con personería jurídica o dependientes de otra organización, con una planta física abierta al público de manera permanente y que tienen la Apropiación Social de la CTeI (ASCTI) como parte integral de su misión u objeto social” (Documento N. º 1602 adoptado por la Resolución 1473 de 2016).

Se conciben como espacios idóneos para el intercambio, la comprensión y el uso contextualizado y democrático de la ciencia y la tecnología por parte de la sociedad. En ellos se busca construir lenguajes comunes entre diferentes actores para entablar diálogos abiertos, plurales y diversos alrededores de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Los Centros de Ciencia potencian el acceso ágil a la información y al intercambio de conocimientos de un modo inspirador y entretenido, pero sin perder el rigor científico en ningún momento. Tratan a sus públicos como co-creadores, co-gestores y co-responsables de los contenidos y las experiencias del centro, de modo que las comunidades se sirvan de sus reflexiones acerca de ciencia, tecnología e innovación para la transformación de sus propias realidades.

Estas instituciones, reconocen la diversidad cultural, económica y social de las comunidades, y se caracterizan por promover los principios de acceso democrático a la información y al conocimiento. Se clasifican en 4 tipologías.

- Bioespacios. Acuarios, Jardines botánicos, Zoológicos.
- Espacios para las ciencias exactas, físicas, sociales y la tecnología. Museos de ciencia y tecnología, Museos de ciencias exactas, Planetarios y observatorios.

- Espacios de construcción ciudadana en CTeI. Colaboratorios, Espacios - Maker, Talleres ciudadanos., etc.
- Espacios mixtos. Centros interactivos, Museos de historia natural, Parques temáticos, etc.

En la Tabla XVII del ANEXO 1 se organizan los requerimientos, la categorización y los puntajes relativos aplicables a los procesos de apropiación social del conocimiento resultado del trabajo conjunto entre un Centro de Ciencia y un grupo de investigación.

2.2.3.4 Productos resultados de actividades de Divulgación Pública de la Ciencia

2.2.3.4.1 Circulación de conocimiento especializado

Se reconocerán los procesos que generen la circulación del conocimiento especializado entre las comunidades de expertos, evidenciando las ventajas y potencialidades de la CTeI, así como sus riesgos y limitaciones en sus relaciones con la sociedad.

2.2.3.4.1.1 Eventos científicos con componente de apropiación

Participación en eventos científicos, tecnológicos y de innovación, como congresos, seminarios, foros, conversatorios, talleres, entre otros, dedicados a analizar y discutir casos de generación de nuevo conocimiento, en donde se permite a la ciudadanía asumir una postura crítica sobre las implicaciones y los alcances de las investigaciones científicas y de los desarrollos tecnológicos.

Por tanto, estos eventos deben garantizar la participación no sólo de expertos sino de diversos actores sociales. Es fundamental que cuente con rigor académico, de modo que ofrezcan elementos para la discusión basada en información fidedigna, herramientas de juicio para la toma de decisiones en política pública.

2.2.3.4.1.2 Participaciones en redes de conocimiento

Estructura organizacional que articula diferentes instancias con capacidades en CTeI (Academia, Empresa, Estado, Sociedad Civil Organizada) en la cual cada una aporta a la construcción del conocimiento y a la innovación, desde sus diferentes saberes y competencias[102].

2.2.3.4.1.3 Talleres de Creación

[102] Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, "Términos de Referencia de la Convocatoria para Conformar un Banco de Elegibles de CT+I Ejecutados por Redes de Conocimiento", Agosto de 2011, pp. 1 - 2.

Son laboratorios especializados en desarrollo de iniciativas creativas que potencian las aptitudes del creador y le permite encontrar diversos caminos experimentales. Pueden ser.

i. Talleres de Creación (workshop, symposium o laboratorio). Son prácticas de enseñanza y aprendizaje experiencial compartido realizado entre varios artistas.[103] Son eventos prácticos especializados (escultura, danza, dramáticas, escritura, etc.) donde se comparte el proceso de creación.
ii. Talleres de Creación (individuales o grupales). Contribuyen al desarrollo de iniciativas creativas que potencian las aptitudes de los creadores y les permiten encontrar diversos caminos experimentales.

2.2.3.4.1.4 Eventos artísticos, de arquitectura o de diseño con componentes de apropiación

Son actividades que se organizan para establecer vínculos de comunicación con comunidades de diverso origen con el propósito desarrollar procesos de apropiación de las obras o productos de la creación o la investigación creación, en las que se pretende que la ciudadanía o los asistentes asuman una posición crítica sobre los alcances e impactos de las obras o productos. Los eventos en AAD por lo general son concurridos no solo por expertos sino por público diverso sin que con ello se disminuya el rigor académico y creativo proporcionando la información en lenguajes accesibles y de fácil interpretación. Por su propia naturaleza, la producción creativa debe ser confrontada por y validada con público.

Pueden ser Eventos artísticos de arquitectura o diseño; eventos académicos sobre arte, arquitectura o diseño; Eventos artístico-académicos; Eventos artístico-didácticos; Artefactos que acompañan la comunicación de las creaciones; Circulación en procesos y programas artísticos pedagógicos y didácticos; y Circulación en procesos y programas comunitarios y sociales.

Para el registro como participante se deberá tener en cuenta que sólo serán considerados presentaciones de resultados originales de investigación-creación.

2.2.3.4.1.5 Documentos de trabajo (working papers)

Los documentos de trabajo son documentos preliminares de carácter técnico o científico. Usualmente los autores elaboran documentos de trabajo para compartir ideas acerca de un tema o para recibir realimentación previa a una presentación formal con la comunidad científica o para publicar en una revista científica. Los documentos de trabajo son a menudo la base para otros trabajos relacionados y pueden ser citados por evaluaciones realizadas por pares[104].

2.2.3.4.1.6 Nuevas secuencias genéticas

[103] El artista austríaco Karl Prant es quien difundió la práctica de los simposios internacionales de escultura desde 1959, como mecanismo para promover el intercambio y la comunicación entre escultores a nivel internacional. El primer simposio tuvo lugar en una cantera abandonada (Sankt Margerethen mi Burgenland, Austria).
[104] Anthony Youdeowei, Paul Stapleton y Rodger Obubo, "SCienTIfic Writing for Agricultural Research SCienTIsts. A Training Resource Manual", 2012. Disponible en http://www.coraf.org/documents/CTA116_SCienTIficwritingbook%20FINAL%20nov%202012.pdf, consultado en marzo de 2013.

El conjunto de información molecular que haya sido publicado en una revista científica especializada y en una base de datos o repositorio reconocido y que sea de acceso al público.

2.2.3.4.1.7 Ediciones de revista o libro de divulgación científica

Esta actividad será contemplada si alguno de los integrantes del grupo de investigación es editor de una revista o libro de divulgación científica.

2.2.3.4.1.8 Informes finales de investigación

Es un documento que presenta los resultados finales de investigación en los cuales se presentan los datos y organizados y clasificados que fueron analizados y trabajados durante la investigación.

2.2.3.4.1.9 Informes técnicos

Informes técnicos resultado de estudios para el diseño de planes y políticas de ciencia o tecnología; de estudios de diagnóstico; de programas o proyectos científicos o tecnológicos; así como, del diseño de sistemas de información y servicios de procesamiento de datos de ciencia o tecnología que son el resultado de procesos de investigación que son únicos para un solo fin y sirven para la toma de decisiones en el Estado. Los entes gubernamentales a los que se refiere esta definición son aquellas entidades vinculadas al gobierno que atienden asuntos relacionados con la autoridad política de un Estado. Los entes gubernamentales desarrollan mecanismos y estrategias para ejecutar políticas públicas de interés para la Nación.

No se tendrán en cuenta dentro de esta definición de “Informes Técnicos” los siguientes documentos, informes de interventoría, informes derivados de proyectos de infraestructura (actas de inicio, cortes de obra, actas de fin, supervisión de contratos, interventoría de obras, entregas parciales de obras y demás relacionados), así como, aquellos informes relacionados en un solo currículo que tengan el mismo contenido y que sean desarrollados para diferentes instituciones.

2.2.3.4.1.10 Consultorías científico-tecnológicas

Se entenderá como consultoría científica y tecnológica a, "[…] estudios requeridos para la ejecución de un proyecto de inversión o para el diseño de planes y políticas de ciencia o tecnología, a estudios de diagnóstico, prefactibilidad y factibilidad para programas o proyectos científicos o tecnológicos, a la evaluación de proyectos de ciencia o tecnología, así como el diseño de sistemas de información y servicios de procesamiento de datos de ciencia o tecnología y las asesorías técnicas y de coordinación de proyectos y programas de ciencia y tecnología"[105] En estas consultorías, se incluyen aquellos estudios que son el resultado de procesos de investigación que sirven para la toma de decisiones en el Estado y validados por una agremiación o sociedad científica.

2.2.3.4.1.11 Consultorías en arte, arquitectura y diseño

Los Contratos de consultoría en arte, arquitectura y diseño son obligaciones que se contraen por miembros de las comunidades académicas de AAD con Instituciones de Educación Superior para, (i) ejecución de proyectos de inversión o para el diseño de planes y políticas culturales; (ii) estudios de diagnóstico, de prefactibilidad, factibilidad; (iii) programas o proyectos creativos y de desarrollo cultural y urbanístico; (iv) evaluación de proyectos culturales, artísticos y urbanísticos; (v) diseño de sistemas de información para el sector cultural y la asesoría técnica; (vi) coordinación de proyectos y programas de recuperación y preservación del patrimonio cultural y arquitectónico.

También constituyen consultorías la realización de obras o productos de creación por encargo de terceros.

En la Tabla XVIII del ANEXO 1 se organizan los requerimientos, la categorización y los puntajes relativos aplicables a los productos de Circulación de Conocimiento Especializado.

2.2.3.4.2 Divulgación Pública de la CTeI

Se consideran productos comunicativos para la divulgación pública de la CTeI aquellos que son resultado de procesos de investigación y contribuyen a la comprensión del poder transformador y la relevancia que tiene la ciencia, la tecnología y la innovación en la vida, las comunidades y los territorios. Se trata de productos comunicativos que están pensados para fortalecer la generación de capacidades críticas y reflexivas en las audiencias frente a las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad; también buscan renovar las percepciones sobre CTeI de modo que permitan mejorar la valoración que tiene la sociedad sobre la práctica de la investigación científica en Colombia.

La comunicación pública de la ciencia es el ejercicio intencionado de contar la ciencia de distintas maneras, con el propósito de rescatar saberes tradicionales, visibilizar resultados de procesos de investigación, sus impactos y riesgos, proponer nuevos modelos aspiracionales, incentivar el pensamiento crítico y reflexivo e impulsar la apropiación de temas y conceptos asociados a la ciencia, la tecnología y la innovación por parte de los públicos objetivos.

[105] http://www.Minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/decreto-591-1991.pdf (Consultado en noviembre de 2012)

La comunicación pública de la ciencia también busca fortalecer capacidades de comunicación al interior de comunidades o grupos de interés y explorar el uso de los productos comunicacionales resultantes, tales como recursos pedagógicos para la enseñanza dentro y fuera de las aulas. Todo lo anterior, desde una lógica transmediática que optimice el uso de plataformas de diferente naturaleza para contar la ciencia a través de narrativas y formas de expresión propias de esos espacios y/o escenarios.

Desde Minciencias se comprende que la divulgación pública de la CTeI se genera mediante la gestión del conocimiento producido a través de las actividades de un proyecto de investigación, con el propósito de convertirlo en insumo para la realización de productos comunicativos que a través de distintos géneros, formatos y medios de circulación pueda transmitir a audiencias no especializadas la importancia de los hallazgos encontrados, en un lenguaje sencillo y entretenido que pueda integrar los resultados de la práctica científica en la cotidianidad de las personas y presentar la información de forma ágil, precisa y veraz con alcances masivos en narrativas mediáticas (informativo, noticioso, documental, testimonial etc.).

En consecuencia, el enfoque define unas dimensiones orientadoras con el propósito de guiar el desarrollo de los productos comunicativos con miras a la democratización del conocimiento y la popularización del nuevo conocimiento que se genera a través de la investigación científica en el país.

Dimensiones Orientadoras del Proceso de Divulgación Pública de la Ciencia

- Promueven nuevos relacionamientos entre actores de diferentes sectores además de los estrictamente académicos tanto para la producción (alianzas estratégicas con facultades de cine y televisión, comunicación social, publicidad, diseño gráfico, entre otros) como para la circulación de los productos comunicativos realizados (medios de comunicación masivos -tradicionales o alternativos- con alcance nacional, regional, ciudadano, comunitario etc.).
- Visibilizan procesos, comunidades, impactos sociales y escalabilidad o replicabilidad de los proyectos en el futuro.
- Motivan espacios participativos para que las comunidades o grupos de interés cuenten la ciencia desde contextos particulares, regionales y locales.
- Contribuyen a que las personas y las comunidades comprendan el poder transformador y la relevancia de la ciencia, la tecnología y la innovación en su vida cotidiana.
- Generan en públicos amplios -especializados y no especializados - capacidades críticas y reflexivas sobre las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad.
- Aportan a la transformación de las percepciones sobre CTeI cambiando prejuicios, mitos e ideas erróneas por percepciones cercanas a las del conocimiento verificado científicamente.
- Fortalecen la valoración que la sociedad tiene sobre temas de ciencia, tecnología e innovación.
- Permiten que se identifique la relevancia que, a todo nivel, tiene la producción de nuevo conocimiento para la sociedad.

A continuación, se relacionan las definiciones de los productos de Divulgación Pública de la Ciencia.

2.2.3.4.2.1 Contenidos Multiformato de Divulgación Pública de la Ciencia.

Hace referencia a contenidos que, a través de alianzas estratégicas, circulan en diferentes medios de comunicación masiva, de alcance nacional, regional, ciudadano o comunitario, y que contribuyan a la comprensión, la reflexión y el ejercicio del pensamiento crítico alrededor de temáticas CTeI por parte de audiencias no especializadas con base en resultados de investigación.

Estos contenidos deben proponer nuevas maneras de contar la ciencia, rescatar los saberes tradicionales, visibilizar resultados de procesos de investigación, sus impactos y riesgos y priorizar la dimensión social de la CTeI con los grandes propósitos de.

- Integrar nuevos modelos aspiracionales, incentivar el pensamiento crítico y reflexivo en la sociedad e impulsar temas y conceptos asociados a la ciencia, la tecnología y la innovación por parte de los públicos alcanzados.
- Fortalecer capacidades de comunicación al interior de comunidades o grupos de interés y explorar el uso de los productos comunicacionales resultantes como recursos pedagógicos para la enseñanza dentro y fuera de escuelas y universidades.

Todo esto desde una lógica transmediática que tenga en cuenta.

- La optimización del uso de plataformas de diferente naturaleza para comunicar ciencia a través de narrativas y formas de expresión propias de esos espacios y/o escenarios y medios de comunicación.
- El uso de un lenguaje claro, sencillo y explicativo, alejado de los tecnicismos y aprovechando múltiples plataformas y formatos que contribuyan a transformar el tradicional imaginario de la ciencia y la tecnología como algo extranjero, ajeno e inalcanzable, y sea capaz de mostrarla como una actividad humana en estrecha relación con nuestro medio, con nuestros problemas y, especialmente, nuestra capacidad de resolverlos.

2.2.3.4.2.1.1 Publicaciones editoriales no especializadas

A. Cartilla. Es un cuaderno pequeño y un escrito breve que presenta de manera sencilla y sucinta un tema, preferiblemente con ilustraciones y muy pedagógico. Extensión máxima de 25 páginas.

B. Manual no especializado. Libro o folleto que recoge aspectos básicos y esenciales de una temática, permiten comprender mejor el funcionamiento de algo, o acceder, de manera ordenada y concisa, al conocimiento algún tema o materia. Extensión máxima de 20 páginas.

C. Boletín (Digital o impreso). Informe impreso que contiene información e ideas, su carácter particular es que es distribuido de forma regular. Máxima extensión de 8 páginas.

2.2.3.4.2.1.2 Producciones de contenido digital

A. Audiovisuales. Se trata de producciones de contenidos para medios de comunicación de soporte audiovisual y en donde se pueda comprender la integración e interrelación plena entre lo auditivo y lo visual. Entre ellas se pueden enumerar las cápsulas de video, los videos animados, los documentales, argumentales, los contenidos de ficción y las demás producciones asociadas que estén sustentadas en este lenguaje.

B. Sonoro. Se trata de producciones de contenidos para medios de soporte sonoro y/o radiofónico y en donde se puedan identificar creaciones que involucren este lenguaje para narrar diferentes tipos de contenidos; entre ellos, podcast, cápsulas radiales, programas radiales y demás producciones asociadas o formatos que estén relacionados.

C. Recursos gráficos digitales. Se trata de producciones de contenidos para medios digitales en los que se diseñe y presente información gráfica como infografías y videografías que facilite el acceso a información o contenidos de forma clara.

2.2.3.4.2.1.3 Producción de estrategias y contenidos Transmedia

Se trata de producciones convergentes de contenidos en distintos soportes, digitales o físicos que involucren distintos productos comunicativos que circulen a través de diferentes plataformas aprovechando su naturaleza ofreciendo una experiencia unificada y coordinada.

2.2.3.4.2.1.4 Desarrollos Web

Páginas web, blogs, micrositios, aplicativos móviles + estrategia de Redes Sociales.

En la Tabla XIX del ANEXO 1 se organizan los requerimientos, la categorización y los puntajes relativos aplicables a productos de Divulgación Pública de la CTeI.

2.2.3.4.3 Producción Bibliográfica

La producción bibliográfica de la tipología de Divulgación Pública de la Ciencia comprende los siguientes tipos de publicaciones, Libros de Divulgación o Compilación de Divulgación, Libros de Formación, Manuales/Guías Especializadas, Artículos de Divulgación, Artículos y Notas Científicas publicados en revistas consideradas como Book Series[106], Trade Journals[107] y/o Proceedings[108], Boletines Divulgativos y Libros de Creación (Piloto).

2.2.3.4.3.1 Libros de Formación

Publicación orientada a la formación pedagógica que compila información relacionada con adquisición de conocimientos, procesos y habilidades de aprendizaje. Los contenidos temáticos de estas publicaciones tienen un propósito formativo que puede desarrollarse en el ámbito técnico, académico o laboral, y además están dirigidos a la pedagogía de determinada disciplina o área del saber.

En esta definición se incluyen las siguientes tipologías, Libros de Texto, Manuales y Guías de aprendizaje, Libros de producción o introducción de una disciplina o asuntos específicos, materiales educativos para colegios, escuelas, y/o universidades, Libros de Compilación de una disciplina, Libros sobre metodologías, etc., que sean orientados hacia la formación.

2.2.3.4.3.2 Boletines divulgativos de resultado de investigación

Publicación cuyo propósito es compilar y presentar trabajos sobre asuntos científicos y académicos con fines divulgativos y, que usualmente es de tipo institucional.

2.2.3.4.3.3 Libros de Divulgación de investigación y/o Compilación de Divulgación

Publicación cuyo objetivo es difundir, promover y dar a conocer al público general no especializado avances en un área del conocimiento utilizando un lenguaje sencillo y accesible. Incluye compendios del estado del arte de una disciplina o área del saber, o los resultados y principales contribuciones de un proceso investigativo.

2.2.3.4.3.4 Manuales y Guías Especializadas

[106] Son una secuencia de libros que presentan ciertas características en común que se identifican juntos formalmente como un grupo. Las series de libros pueden ser escritas por el mismo autor, o comercializadas como un grupo por un editor, se caracteriza porque por lo general cada libro tiene un título separado del título de la serie y un editor o editores diferentes. Típicamente, cada libro es una publicación monográfica. Las series de libros suelen publicarse de forma irregular.
[107] Publicación periódica que versa sobre un tema en particular o sobre una disciplina en especial, ampliándola y profundizándola más allá de lo que podría hacerlo una revista de interés general o cualquier otro tipo de publicación periódica no especializada.
[108] Son las actas que se recopilan en: reuniones, ponencias, congresos, conferencias, simposios, seminarios o talleres y que son editadas por la entidad organizadora. Pueden ser publicadas en serie o no serie, se caracterizan porque publican los resúmenes, los pósteres presentados y otras informaciones relevantes que se hayan tratado en el evento. La referencia bibliográfica indica si se han publicado como libro o como número monográfico en una revista.

Publicación especializada derivada de proyectos de investigación, donde se recogen los aspectos básicos o esenciales sobre los procedimientos, procesos, protocolos y técnicas que permiten comprender mejor el funcionamiento de algo o acceder de manera ordenada y concisa a su conocimiento.

En esta definición se incluyen aquellos manuales o guías dirigidos a un público con conocimientos técnicos sobre algún área y cuyo propósito es implementar un procedimiento y/o metodología o transferir conocimiento técnico.

2.2.3.4.3.5 Libros de Creación (Piloto)

El libro de creación es un producto cuya escritura y lectura aportan conocimiento y pensamiento crítico al conjunto de la población (local/global) sobre diversos contextos e imaginarios estéticos, éticos, socioculturales y políticos, a través de la emulación de estos contextos e imaginarios de manera ficcional y verosímil.

El libro de creación forma parte de la producción de nuevo conocimiento social y humanístico, diferente a la producción bibliográfica, y a otros productos de investigación científica en el campo de las ciencias duras. La creación de estos imaginarios en el espectro literario implica experiencias tanto históricas como contemporáneas. El libro de creación es el efecto de un proceso complejo que, simultáneamente con su proceso de producción, genera nuevo conocimiento.

El libro de creación tiene una base sensible (estética), por lo que interpela particularmente las formas en las que tanto el autor, el lector, el poder y la sociedad perciben, imaginan y cuestionan los fenómenos a su alrededor; de allí que produzca interpretaciones sobre los contextos que nos rodean. Para poder proponer interpretaciones, el libro de creación se sustenta (a la vez que produce) en lecturas y relecturas críticas y minuciosas de los contextos sociales, políticos y culturales en los que es gestado.

Estas lecturas y relecturas que propone el libro de creación son esenciales para la generación de nuevas obras y para testimoniar los capitales simbólicos y culturales tanto locales como globales. A la vez, son un ámbito de formación del análisis y razonamiento crítico en la cultura contemporánea.

La creación hace posibles ciertas prácticas y ciertos productos que transmiten el valor de la memoria, la identidad individual y colectiva y que, al mismo tiempo, fomentan la valoración del placer y el goce estéticos.

El Libro de Creación incluye varios géneros tales como, novela, cuentos, poemario, obra dramática, novela gráfica, traducción literaria, ensayos, guiones teatrales o cinematográficos, y toda otra forma artística considerada como perteneciente al campo de la creación. Puede ser de autor individual o colectivo, puede ser en formato digital o impreso. Este resultado será considerado como producto de un proceso de investigación - creación, que sea evaluado por pares.

Para efectos de esta Convocatoria, se desarrollará un piloto para el registro de Libros de Creación en los aplicativos de la Plataforma SCienTI, de acuerdo con las definiciones y requerimientos establecidos para este tipo de publicaciones.

En la Tabla XX del ANEXO 1 se organizan los requerimientos, la categorización y los puntajes relativos usados en la construcción del indicador de resultados de Producción Bibliográfica.

2.2.4 Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano para CTeI

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 CTeI, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación reconoce los siguientes productos, la 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 las investigación o la innovación. En la Tabla XXI del ANEXO 1, se organizan los requerimientos, la categorización y los puntajes relativos usados en la construcción del indicador de formación.

2.2.4.1 Direcciones de Tesis de doctorado

a. Tesis de doctorado con distinción. Se consideran las Dirección/Tutoría/Codirección/Cotutoría tesis de doctorado con distinción aquellas que reciben por parte de la institución otorgante un reconocimiento tal como *magna cum laude* y *summa cum laude*.

b. Tesis de doctorado aprobada. Se consideran las direcciones/codirecciones/tutorías de la tesis de doctorado finalizada y se ha entregado el respectivo Diploma o Acta de Grado.

2.2.4.2 Direcciones de Trabajo de grado de maestría

a. Trabajo grado de maestría con distinción. Se consideran las direcciones/codirecciones/tutorías de trabajos de grado de maestría con distinción, aquellos que reciben por parte de la institución otorgante un reconocimiento.

b. Trabajo de maestría aprobada. Se consideran las direcciones/codirecciones/tutorías de los trabajos de grado de maestría finalizados y se ha entregado el respectivo Diploma o Acta de Grado.

2.2.4.3 Direcciones de Trabajo de pregrado

a. Trabajo de pregrado con distinción. Se consideran las direcciones/codirecciones/tutorías de trabajos de pregrado con distinción, aquellos que reciben por parte de la institución otorgante un reconocimiento.

b. Trabajos de pregrado aprobado. Se consideran las direcciones/codirecciones/tutorías de trabajos de pregrado finalizados y se ha entregado el respectivo Diploma o Acta de Grado.

2.2.4.4 Proyectos de Investigación y Desarrollo, Investigación - Creación, e Investigación, Desarrollo e Innovación (ID+I)

La capacidad de gestión de un grupo de investigación, desarrollo tecnológico o innovación y de sus integrantes, se ve reflejada en la consecución de recursos financieros necesarios para el desarrollo de los respectivos proyectos. Los recursos procederán de la misma entidad que avale o presente el grupo de investigación, o de estamentos externos. Se tendrá en cuenta el acto administrativo por medio del cual se asigna el recurso, en el que el o los integrantes del grupo son el investigador principal, será registrado como un producto, en la ventana de observación por única vez, para efectos de la medición.

El registro de los proyectos se realizará desde el CvLAC del investigador principal, quien a su vez incluirá al coinvestigador y los demás participantes en el proyecto. Para que el Grupo de investigación, desarrollo tecnológico o innovación pueda vincular el proyecto al aplicativo GrupLAC, lo tendrá que hacer desde el CvLAC del investigador principal, exclusivamente.

Proyecto con formación en ID+I. Se considera el desarrollo de proyectos de investigación con formación en los que esté implícita y presente las actividades de formación de nuevos investigadores y la transferencia de conocimiento a profesionales que desempeñen una labor en la industria, las empresas o el Estado.

a. Proyectos ejecutados con investigadores en empresas, industria y Estado. Se consideran como resultados de actividades de formación, aquellos proyectos desarrollados en sectores no académicos y que implican la formación de recurso humano en la metodología de la investigación. Se tienen en cuenta proyectos ejecutados por investigadores de grupos dentro de empresas, industrias o entidades estatales en los que en sus actividades se encuentre la realimentación de la metodología, resultados e implicaciones de la investigación a los profesionales de estas entidades.

b. Proyectos ejecutados con joven investigador. Por considerar que las becas-pasantías de jóvenes investigadores son espacios de formación, se tienen en cuenta los proyectos de investigación donde se encuentre vinculado uno o más jóvenes investigadores.

c. Proyectos de Investigación-Creación o de Creación. Se consideran como resultado de actividades de creación, que implican aportes a la cultura o al comportamiento de las comunidades participantes. Se tendrán en cuenta proyectos ejecutados por creadores o investigadores de grupos involucrados dentro del ámbito de la cultura en los que sus actividades retroalimentan las metodologías aplicadas dentro del desarrollo cultural de las comunidades donde realizan su actividad investigativa.

2.2.4.5 Proyectos de extensión y de responsabilidad social en CTeI

Diseño y desarrollo de proyectos y programas de extensión en CTeI o proyectos y programas de extensión que tengan componentes de responsabilidad social, que involucren posibles soluciones.

2.2.4.6 Apoyos a la creación de programas y cursos de formación de investigadores

Se consideran como productos de actividades relacionadas con la formación de recurso humano, los programas y cursos de posgrado que se gestionen dentro de las actividades del grupo de investigación. Hacen parte de estos productos.

a. Apoyos a la creación de programas de Doctorado. Este apoyo debe estar soportado en una resolución expedida por la institución académica a la cual pertenece el programa**.**

b. Apoyos a la creación de programas de Maestría. Este apoyo debe estar soportado en una resolución expedida por la institución académica a la cual pertenece el programa**.**

c. Apoyos a la creación de cursos de Doctorado. El apoyo del grupo de investigación en la creación de un curso académico para un programa doctoral acreditado debe estar soportado en una resolución expedida por la institución académica a la cual pertenece el programa**.**

d. Apoyos a la creación de cursos de Maestría o de Especialidades Clínicas (con énfasis en investigación). El apoyo del grupo de investigación en la creación de un curso académico para un programa de maestría acreditado debe estar soportado en una resolución expedida por la institución académica a la cual pertenece el programa**.**

Con respecto a los requerimientos de existencia de los productos de apoyo a programas de formación, descritos en la Tabla XXI del ANEXO 1, se debe aclarar que el acto administrativo mencionado, es el certificado por la vicerrectoría académica de la respectiva institución. Las fechas se refieren al momento exacto del acto administrativo de creación del programa o, a la fecha de creación del curso en el programa respectivo. La certificación para los cursos de maestría o doctorado en los que el grupo de investigación ha participado, debe ser expedida por el programa doctoral o de maestría, según el caso.

2.2.4.7 Acompañamientos y asesorías de línea temática del Programa Ondas

Se consideran los productos derivados de las actividades del grupo de investigación, aquellas relacionadas con el apoyo o asesoría de líneas de investigación temáticas avaladas por el Programa Ondas del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

2.2.5 Ventanas de observación diferenciadas para la clasificación de grupos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

El interés de la medición de la producción de los grupos de investigación se centra en aquellos productos que sostienen su vigencia como resultado de la actividad investigativa y de innovación del grupo. Teniendo en cuenta que los productos resultados de investigación e innovación se diferencian, no sólo en su naturaleza, sino también en su vigencia e impacto, se decidió implementar ventanas de observación diferenciadas para los productos. Así lo muestra la Tabla 5.

Tabla 5. Ventanas de observación de las tipologías de productos

SUBTIPO DE PRODUCTO		VENTANA DE OBSERVACIÓN
Productos resultados de actividades de Generación de Nuevo Conocimiento		
Artículos de investigación	A1, A2, B y C	7 años
	D	5 años
Notas científicas		
Libros resultados de investigación		7 años
Capítulos en libro resultado de investigación		5 años
Libros de Formación	Q1	
Productos tecnológicos patentados o en proceso de solicitud de patente		10 años
Variedades vegetales, nuevas razas animales y poblaciones mejoradas de razas pecuarias		
Productos resultados de la creación o investigación-creación[109]		
Productos resultados de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación		
Productos tecnológicos certificados o validados		5 años
Productos empresariales		
Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones		
Conceptos técnicos		
Registros de Acuerdos de licencia para explotación de obras de Investigación + Creación en Artes, Arquitectura y Diseño protegidas por derechos de autor		
Productos resultados de actividades de Apropiación Social del Conocimiento		
Procesos de Apropiación Social del Conocimiento		5 años
Productos resultados de actividades de Divulgación Pública de la Ciencia		
Circulación de conocimiento especializado		5 años
Divulgación Pública de la CTeI		
Producción Bibliográfica		
Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano para CTeI		
Direcciones de Tesis de doctorado		5 años
Direcciones de Trabajo de grado de maestría		
Direcciones de Trabajo de pregrado		
Proyectos de Investigación y Desarrollo, Investigación - Creación, e Investigación, Desarrollo e Innovación (ID+I)		
Proyectos de extensión y de responsabilidad social en CTeI		
Apoyos a la creación de programas y cursos de formación de investigadores		
Acompañamientos y asesorías de línea temática del Programa Ondas		

[109] Para la inclusión en la ventana de observación no se tiene en cuenta la fecha de creación de la obra, sino la fecha de presentación en espacio o evento que cumpla con los requisitos explicados en la Tabla XI del ANEXO 1

Tabla 5. *Ventanas de observación de las tipologías de productos aplicables al proceso de Clasificación de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación.*

2.2.6 Vinculación de integrantes

En este apartado se hacen explícitas las normas que regularán la vinculación de los integrantes al grupo.

a. El líder del grupo deberá enviar la solicitud de vinculación desde su GrupLAC.
b. La vinculación debe ser autorizada por las personas desde su CvLAC.
c. El líder del grupo deberá registrar el periodo de vinculación de las personas que han aceptado la vinculación, desde su GrupLAC.
d. Una vez diligenciada la vinculación, solo se puede editar su fecha de finalización:
    i. Si se registran (seleccionan) valores en las casillas "Seleccione" y "Seleccione un mes" en los campos "Año" y "mes" del "Periodo final" de la vinculación, el integrante se encontrará vinculado.
    ii. Si se registran (seleccionan) valores en los campos "Año" y "mes" del "Periodo final" de la vinculación, el integrante se encontrará desvinculado.
e. Si el integrante se ha desvinculado del grupo (diligenciado la fecha de finalización) y regresa al grupo, el líder del grupo tiene dos (2) opciones.
    i. Editar la fecha de vinculación, eliminando la información.
    ii. Crear otro periodo de vinculación, que no se translape con la(s) que ya tiene diligenciada(s).

2.2.7 Vinculación de los productos

En este apartado se hacen explícitas las normas que regularán la vinculación de los productos de los integrantes del grupo, a la producción general del grupo.

a. Sólo se podrán vincular productos resultados de investigación, desarrollo tecnológico e innovación cuando por lo menos uno de los autores de los productos esté vinculado como integrante del grupo a la fecha de obtención del producto.
b. El líder del grupo deberá enviar la solicitud de vinculación de los productos resultados de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, desde su GrupLAC.
c. La vinculación de los productos debe ser autorizada por los autores respectivos desde su CvLAC.
d. Cada autor del producto puede autorizar la vinculación del producto por una única vez y sólo a uno de los grupos de investigación en los que, a la fecha de obtención del producto, se encontraba vinculado como integrante.
e. Un producto vinculado a la producción de un grupo sólo será contabilizado una vez en la medición de la producción del grupo.

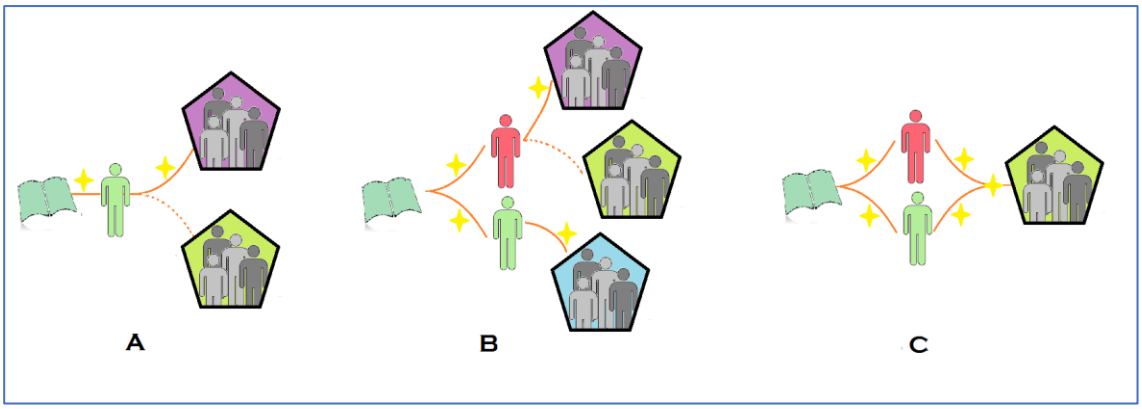


Ilustración 1. *Vinculación de productos a la producción general del grupo, Dirección de Fomento a la Investigación (ahora Dirección de Generación de Conociento), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2011*

A continuación, a modo de aclaración, se muestra las implicaciones de estas normas en tres casos.

- **Caso A**. Un producto de un único autor sólo podrá ser asignado a un único grupo, así el autor sea integrante de otros grupos.
- **Caso B**. Un producto de varios autores puede ser asignado a un grupo diferente por cada autor y el producto cuenta como una autoría completa para la medición de la producción de cada grupo.
- **Caso C**. Un producto de varios autores que sean integrantes de un mismo grupo cuenta una sola vez en la producción del grupo.

2.2.8 Vinculación de los proyectos

En este apartado se hacen explícitas los mecanismos que regulan la vinculación de los proyectos al grupo.

a. Sólo se podrán vincular proyectos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación, y proyectos de extensión y responsabilidad social, cuando el investigador principal y/o coinvestigador, esté vinculado como integrante del grupo de investigación a la fecha de inicio de la ejecución del proyecto.
b. La información completa del proyecto de investigación, desarrollo tecnológico o innovación, y extensión y responsabilidad social, sólo podrá ser diligenciada en el CvLAC del investigador principal del proyecto.
c. El líder del grupo deberá enviar la solicitud de vinculación de los proyectos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación, y proyectos de extensión y responsabilidad social, desde su GrupLAC.
d. La vinculación del proyecto debe ser autorizada por el investigador desde su CvLAC.

2.2.9 Indicadores de producción (I_{TP})

Para cada uno de los subtipos de productos, que se encuentran organizados dentro de los cuatro grandes tipos de producción, se define un indicador de producción único. El valor usado para ponderar el peso relativo de un subtipo particular en cada indicador corresponde a los pesos relativos que se encuentran en las tablas del ANEXO 1. Estos pesos están relacionados al tipo de producto y sólo pueden ser usados para ponderar la importancia relativa que se les da a los subtipos de productos dentro de un mismo tipo, más no para comparar los subtipos de productos

entre diferentes tipos de producción. Los pesos son dados en una escala de cero (0) a diez (10) en todos los tipos. La notación usada en las siguientes ecuaciones es.

$$\boldsymbol{I_{TP}} \equiv Indicador\ de\ producción\ del\ tipo\ de\ productos\ denotado\ por\ TP$$

$$\boldsymbol{\lambda_{Subtipo}} \equiv Ln\left(\frac{\{Número\ de\ productos\ en\ el\ subtipo\}}{\{Período\ de\ observación\}} + 1\right)$$

En la anterior ecuación, se llama a $\lambda_{Subtipo}$ el conteo escalado de los productos en cada subtipo y se denota por $ln(\ )$ la función logaritmo natural, que es usada para escalar[110] los valores de la producción en cada subtipo. En el argumento del logaritmo se suma uno (1) para asegurar que la función siempre esté definida y su valor sea no-negativo[111].

La división que aparece en el argumento del logaritmo corresponde al número de productos en el subtipo considerado (lo que es igual al número de productos que el grupo registra, que cumplen todos los requerimientos de ese subtipo, que se encuentran en el período de observación) dividida entre el período de observación, donde por período de observación entendemos el menor período de tiempo entre la ventana de observación del tipo de producto (definida en la Tabla 5) y el período de existencia del grupo. En la notación de las fórmulas se usa el signo $(\cdot)$ para denotar la operación multiplicación.

De esta forma los indicadores de producción para cada subtipo de producto son.

2.2.9.1 Tipo Productos Resultados de Actividades de Generación de Nuevo Conocimiento

- I_{ART_R}. Indicador de la producción de Artículos de investigación A1, A2, B y C

$$\boldsymbol{I_{ART_R} = 10 \cdot \lambda_{ART_OPEN_A1} + 9{,}5 \cdot \lambda_{ART_A1} + 6 \cdot \lambda_{ART_OPEN_A2} + 5{,}5 \cdot \lambda_{ART_A2} + 3{,}5 \cdot \lambda_{ART_OPEN_B} + 3 \cdot \lambda_{ART_B} + 2 \cdot \lambda_{ART_OPEN_C} + 1{,}5 \cdot \lambda_{ART_C}}$$

- I_{ART_D}. Indicador de la producción de Artículos de investigación D

$$\boldsymbol{I_{ART_D} = 10 \cdot \lambda_{ART_OPEN_D} + 9 \cdot \lambda_{ART_D}}$$

- I_N. Indicador de la producción de Notas científicas

$$\boldsymbol{I_N = 10 \cdot \lambda_{N_A1} + 8{,}5 \cdot \lambda_{N_A2} + 7 \cdot \lambda_{N_B} + 5{,}5 \cdot \lambda_{N_C} + 2 \cdot \lambda_{N_D}}$$

- I_{LIB}. Indicador de la producción de Libros resultado de investigación

[110] El uso de la escala logarítmica permite contrarrestar el efecto que tiene la gran dispersión de los datos de producción en la población de grupos.
[111] La función logaritmo lnx sólo está definida para valores positivos de x x>0 y arroja un resultado no-negativo (mayor o igual a cero) sólo si "x" es mayor o igual a uno x≥1.

$$I_{LIB} = 10 \cdot \lambda_{LIB_A1} + 9 \cdot \lambda_{LIB_A} + 8 \cdot \lambda_{LIB_B}$$

- I_{LIB_C}. Indicador de la producción de Libros resultado de investigación C

$$I_{LIB_C} = 10 \cdot \lambda_{LIB_C}$$

- I_{CAP_LIB}. Indicador de la producción de Capítulos en libros resultado de investigación

$$I_{CAP_LIB} = 10 \cdot \lambda_{CAP_LIB_A1} + 9 \cdot \lambda_{CAP_LIB_A} + 8 \cdot \lambda_{CAP_LIB_B}$$

- $I_{CAP_LIB_C}$. Indicador de la producción de Capítulos en libros resultado de investigación C

$$I_{CAP_LIB_C} = 10 \cdot \lambda_{CAP_LIB_C}$$

- I_{LIB_FOR}. Indicador de la producción de *Libros de Formación Q1.*

$$I_{LIB_FOR} = 10 \cdot \lambda_{LIB_FOR1}$$

- I_{PAT}. Indicador de la producción de Productos tecnológicos patentados o en proceso de solicitud de patente y modelos de utilidad

$$I_{PAT} = 10 \cdot \lambda_{P_A1} + 7 \cdot \lambda_{P_A2} + 6 \cdot \lambda_{P_A3} + 5.5 \cdot \lambda_{P_A4} + 5 \cdot \lambda_{P_B1} + 3.5 \cdot \lambda_{P_B2} + 3 \cdot \lambda_{P_B3} + 2.6 \cdot \lambda_{P_B4} + 2.5 \cdot \lambda_{P_B5} + 1.8 \cdot \lambda_{P_C} + 6 \cdot \lambda_{M_A1} + 4.2 \cdot \lambda_{M_A2} + 3.6 \cdot \lambda_{M_A3} + 3.33 \cdot \lambda_{M_A4} + 3 \cdot \lambda_{M_B1} + 2.1 \cdot \lambda_{M_B2} + 1.8 \cdot \lambda_{M_B3} + 1.7 \cdot \lambda_{M_B4} + 1.5 \cdot \lambda_{M_B5} + 1.1 \cdot \lambda_{M_C}$$

- I_{VV}. Indicador de la producción de Variedades vegetales, Nuevas razas animales y poblaciones mejoradas de razas pecuarias

$$I_{VV} = 10 \cdot \lambda_{VV_A1} + 8 \cdot \lambda_{VV_A2} + 5 \cdot \lambda_{VV_A3} + 2.5 \cdot \lambda_{VV_A4} + 5 \cdot \lambda_{VV_B1} + 4 \cdot \lambda_{VV_B2} + 2.5 \cdot \lambda_{VV_B3} + 1 \cdot \lambda_{VV_B4} + 10 \cdot \lambda_{VA_A} + 5 \cdot \lambda_{VA_B}$$

- I_{AAD}. Indicador de la producción de Obras o productos de creación en Artes, Arquitectura y Diseño

$$I_{AAD} = 10 \cdot \lambda_{AAD_A1} + 8 \cdot \lambda_{AAD_A} + 6 \cdot \lambda_{AAD_B} + 4 \cdot \lambda_{AAD_C}$$

2.2.9.2 Tipo Productos Resultados de Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación

- I_{TEC}. Indicador de la producción de Productos tecnológicos certificados o validados

$$I_{TEC} = 10 \cdot \lambda_{DI_A} + 5 \cdot \lambda_{DI_B} + 4 \cdot \lambda_{ECI} + 8 \cdot \lambda_{SF} + 4 \cdot \lambda_{PP} + 4 \cdot \lambda_{PI} + 4 \cdot \lambda_{SD} + 6 \cdot \lambda_{PN} + 10 \cdot \lambda_{CC} + 8 \cdot \lambda_{NRC_A} + 5 \cdot \lambda_{NRC_B}$$

- I_{EMP}. Indicador de la producción de Productos empresariales

$$I_{EMP} = 5 \cdot \lambda_{SE} + 10 \cdot \lambda_{EBT_A} + 8 \cdot \lambda_{EBT_B} + 10 \cdot \lambda_{ICC_A} + 4 \cdot \lambda_{ICC_B} + 10 \cdot \lambda_{IG_A1} + 6 \cdot \lambda_{IG_A2} + 5 \cdot \lambda_{IG_B1} + 3 \cdot \lambda_{IG_B2} + 5 \cdot \lambda_{IPP}$$

- I_{RNL}. Indicador de la producción de Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones

$$I_{RNL} = 10 \cdot \lambda_{RNL_A} + 8 \cdot \lambda_{RNL_B} + 8 \cdot \lambda_{RNR} + 7 \cdot \lambda_{RNT} + 7 \cdot \lambda_{RNPC} + 7 \cdot \lambda_{GMCF} + 7 \cdot \lambda_{MADV} + 7 \cdot \lambda_{PAU} + 7 \cdot \lambda_{PVE} + 8 \cdot \lambda_{AL} + 6 \cdot \lambda_{RNPL}$$

- I_{CON}. Indicador de la producción de Conceptos técnicos

$$I_{CON} = 10 \cdot \lambda_{CT}$$

- I_{MR}. Indicador de la producción de Registros de Acuerdos de licencia para la explotación de obras protegidas por derecho de autor

$$I_{MR} = 10 \cdot \lambda_{MR}$$

2.2.9.3 *Tipo Productos Resultados de Actividades de Apropiación Social del Conocimiento*

- I_{PASC}. Indicador de la producción de Procesos de Apropiación Social del Conocimiento

$$I_{\mathrm{PASC}} = 10 \cdot \lambda_{\mathrm{FIS}} + 10 \cdot \lambda_{\mathrm{GPP_A}} + 7 \cdot \lambda_{\mathrm{GPP_B}} + 5 \cdot \lambda_{\mathrm{GPP_C}} + 10 \cdot \lambda_{\mathrm{FCP_A}} + 5 \cdot \lambda_{\mathrm{FCP_B}} + 3 \cdot \lambda_{\mathrm{FCP_C}} + 10 \cdot \lambda_{\mathrm{TCCG_A}} + 7 \cdot \lambda_{\mathrm{TCCG_B}} + 4 \cdot \lambda_{\mathrm{TCCG_C}} + \lambda_{\mathrm{TCCG_D}}$$

2.2.9.4 *Tipo Productos Resultados de Divulgación Pública de la Ciencia*

- I_{CCE}. Indicador de la producción de Circulación de conocimiento especializado

$$I_{CCE} = 10 \cdot \lambda_{EC_A} + 6 \cdot \lambda_{EC_B} + 10 \cdot \lambda_{RC_A} + 6 \cdot \lambda_{RC_B} + 10 \cdot \lambda_{TC_A} + 8 \cdot \lambda_{TC_B} + 6 \cdot \lambda_{TC_C} + 8 \cdot \lambda_{ECA_A} + 6 \cdot \lambda_{ECA_B} + 10 \cdot \lambda_{WP} + 10 \cdot \lambda_{NSG} + 6 \cdot \lambda_{ERL} + 2 \cdot \lambda_{IFI} + 5 \cdot \lambda_{INF} + 7.5 \cdot \lambda_{CON_CT} + 7.5 \cdot \lambda_{CON_AAD}$$

- I_{DP}. Indicador de la producción de Divulgación Pública de la CTeI

$$I_{DP} = 10 \cdot \lambda_{PEE_A1} + 8 \cdot \lambda_{PEE_A2} + 7 \cdot \lambda_{PEE_B1} + 5 \cdot \lambda_{PEE_B2} + 5 \cdot \lambda_{PEE_C1} + 3 \cdot \lambda_{PEE_C2} + 10 \cdot \lambda_{PCD_A1} + 8 \cdot \lambda_{PCD_A2} + 7 \cdot \lambda_{PCD_B1} + 5 \cdot \lambda_{PCD_B2} + 5 \cdot \lambda_{PCD_C1} + 3 \cdot \lambda_{PCD_C2} + 10 \cdot \lambda_{TRM_A1} + 8 \cdot \lambda_{TRM_A2} + 7 \cdot \lambda_{TRM_B1} + 5 \cdot \lambda_{TRM_B2} + 5 \cdot \lambda_{TRM_C1} + 3 \cdot \lambda_{TRM_C2} + 10 \cdot \lambda_{DW_A1} + 8 \cdot \lambda_{DW_A2} + 7 \cdot \lambda_{DW_B1} + 5 \cdot \lambda_{DW_B2} + 5 \cdot \lambda_{DW_C1} + 3 \cdot \lambda_{DW_C2}$$

- I_{PBB}. Indicador de la producción de Producción Bibliográfica

$$I_{PBB} = 10 \cdot \lambda_{LIB_FOR2} + 10 \cdot \lambda_{LIB_FOR3} + 3 \cdot \lambda_{BOL} + 10 \cdot \lambda_{LIB_DIV} + 4 \cdot \lambda_{GC} + 2 \cdot \lambda_{MAN_GUI}$$

2.2.9.5 Tipo Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano Para la CTeI

- I_{TD}. Indicador de la producción de Dirección de Tesis de doctorado

$$I_{TD} = 10 \cdot \lambda_{TD_A} + 5 \cdot \lambda_{TD_B}$$

- I_{TM}. Indicador de la producción de Dirección de Trabajos de grado de maestría

$$I_{TM} = 10 \cdot \lambda_{TM_A} + 5 \cdot \lambda_{TM_B}$$

- I_{TG}. Indicador de la producción de Dirección de Trabajos de Grado de Pregrado

$$I_{TG} = 10 \cdot \lambda_{TP_A} + 5 \cdot \lambda_{TP_B}$$

- I_{PID}. Indicador de la producción de Proyectos de Investigación y Desarrollo

$$I_{PID} = 10 \cdot \lambda_{PID_A} + 6 \cdot \lambda_{PID_B} + 2 \cdot \lambda_{PID_C}$$

- I_{PIC}. Indicador de la producción de Proyectos de Investigación-Creación

$$I_{PIC} = 10 \cdot \lambda_{PIC_A} + 6 \cdot \lambda_{PIC_B} + 2 \cdot \lambda_{PIC_C}$$

- I_{PF}. Indicador de la producción de Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (ID+I)

$$I_{PF} = 10 \cdot \lambda_{PF_A} + 8 \cdot \lambda_{PF_B}$$

- I_{PERS}. Indicador de la producción de Proyecto de extensión y responsabilidad social en CTeI

$$\boldsymbol{I_{PERS} = 10 \cdot \lambda_{PE}}$$

- I_{AP}. Indicador de la producción de Apoyo a creación de programas o cursos de formación de investigadores

$$\boldsymbol{I_{AP} = 10 \cdot \lambda_{AP_A} + 8 \cdot \lambda_{AP_B} + 5 \cdot \lambda_{AP_C} + 3 \cdot \lambda_{AP_D}}$$

- I_{APO}. Indicador de la producción de Acompañamientos y asesorías de línea temática del Programa Ondas

$$\boldsymbol{I_{APO} = 10 \cdot \lambda_{APO}}$$

2.2.10 Indicadores de cohesión y colaboración del grupo Cálculo de factores de cohesión (interacción entre integrantes de un mismo grupo) y de cooperación (colaboración entre grupos)

Para cada grupo de investigación, desarrollo tecnológico o innovación, se calcula los indicadores de cohesión y de cooperación, con el que se busca valorar la existencia de trabajo conjunto entre los integrantes del grupo y entre grupos. Para calcular estos indicadores se consideró la coautoría de un producto de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico e innovación del grupo, como una evidencia clara de una conexión de colaboración entre los autores. La existencia de estas conexiones da cuenta de la construcción colectiva de conocimiento. El cálculo de estos indicadores se aplicará en los productos registrados y verificados que participen en la medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación.

2.2.10.1 Indicador de Cohesión (I_C)

Indicador de cohesión es el valor que permite evidenciar la colaboración a nivel interno de los integrantes del Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación. Este indicador se calcula de la siguiente manera.

$$I_C = \frac{Autores}{Productos} - 1$$

Donde, "*Autores"* es el número total de autores del grupo firmantes de productos de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico e innovación del grupo y "*Productos"* es el número de productos del grupo.

Es decir, por cada producto se toma (calcula) el número de autores que son del grupo y se calcula la suma total. Al final se divide por el número de productos del grupo.

Interpretación del valor del indicador de cohesión del grupo. Un valor de 1.5 indica que en promedio cada producto es firmado por 2.5 autores del grupo. Cero significa, un autor por cada producto.

2.2.10.2 Indicador de Cooperación (I_{Coop})

Para cada grupo de investigación se calcula su factor de colaboración, con el que se busca evidenciar el trabajo conjunto entre grupos. Para calcular este factor se consideró la coautoría de un producto como una evidencia clara de una conexión de colaboración entre los autores (afiliados a distintos grupos).

Indicador de cooperación es el valor que permite evidenciar la colaboración entre los Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación, a partir de las coautorías declaradas en diferentes grupos. Este indicador se calcula de la siguiente manera.

$$I_{Coop} = \frac{Número\ total\ de\ grupos\ relacionados}{Productos} - 1$$

Donde, "*Número total de grupos relacionados*" son los Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación donde están vinculados los coautores de productos de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico e innovación del grupo y "*Productos*" es el número de productos del grupo.

Es decir, por cada producto se toma (calcula) el número de grupos relacionados y se calcula la suma total. Al final se divide por el número de productos del grupo.

Interpretación del valor del indicador de cooperación. Un valor de 0.2 indica que en promedio cada producto es firmado por 1.2 grupos. Cero significa, ausencia de cooperación.

2.2.11 Indicador de Permanencia, Trayectoria y de Estabilidad (Informativos)

Para el presente proceso de medición, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación ha hecho una revisión de tipo estadístico del desempeño de los grupos al largo del tiempo, medido mediante convocatorias sucesivas realizadas por la institución. En razón a que las convocatorias de investigadores se iniciaron en 2013, la información utilizada para introducir los cambios reseñados en esta sección, se tomarán desde el año 2010. Es decir, información anterior a 2010, es trasladada al año 2010 como línea base para el cálculo.

Gracias a los comentarios de algunos investigadores y con el propósito de tener en cuenta la trayectoria de los grupos a lo largo del tiempo, la fortaleza y cohesión del equipo de investigación expresada en términos de permanencia de sus investigadores y de una agenda de investigación que se refleja en la continua producción de resultados, se han introducido dos tipos de indicadores. Un indicador de trayectoria del grupo y dos indicadores de estabilidad, permanencia de los investigadores y frecuencia de publicación de resultados de nuevo conocimiento o estabilidad de la producción.

El indicador de estabilidad es fruto de un sofisticado modelo estadístico que puede ser consultado en el "ANEXO 3. Modelo Estadístico para la trayectoria de los grupos de Investigación." del presente documento. Para el indicador de permanencia de investigadores, se consideraron únicamente a los investigadores reconocidos por el sistema de investigadores del Ministerio, más las personas que figuran con formación doctoral en los grupos de investigación,

desarrollo tecnológico o innovación. El indicador de estabilidad de producción se calcula a partir de los productos de nuevo conocimiento, sin ninguna distinción particular.

Para el proceso de Convocatoria de reconocimiento de investigadores y grupos de investigación del año 2024, los indicadores de estabilidad de la producción, permanencia de investigadores y trayectoria continuarán siendo informativos.

2.2.11.1 Indicador de Trayectoria (I_T)

La trayectoria de un grupo de investigación se calcula mediante un modelo estadístico para obtener una calificación técnica, basado en la teoría de variables latentes. Los detalles técnicos del indicador de trayectoria se relacionan en el "ANEXO 3. Modelo Estadístico para la trayectoria de los grupos de Investigación." del presente documento.

El modelo que se utiliza para el cálculo del indicador de trayectoria tiene en cuenta el comportamiento histórico de los grupos de investigación en cada una de las últimas cinco (5) convocatorias de grupos. Este modelo convierte las categorías obtenidas por los grupos, la cuales corresponden a variables ordinales, en una única medida real en una escala que varía aproximadamente entre -3 y 3.

Para el cálculo del indicador de trayectoria se considera la historia completa de los grupos a lo largo de las convocatorias consideradas, incluyendo aquellas en las cuales el grupo no se presentó luego de su creación. Para facilitar el cálculo del indicador, aquellos grupos que no se presentaron a la convocatoria, se registrarán como "no reconocidos".

La predicción del índice de trayectoria se basa en el siguiente modelo de probabilidad.

$$\log\left[\frac{P_{ijk}}{P_{ij(k-1)}}\right] = \theta_i - \beta_{jk}$$

Donde.

P_{ijk}, es la probabilidad que el grupo i alcance la categoría ordinal k o una inferior en la convocatoria j.
$P_{ij(k-1)}$, es la probabilidad que el grupo i alcance la categoría ordinal $k-1$ o una inferior en la convocatoria j.
θ_i, es el indicador de trayectoria (I_T) del grupo i.
β_{jk}, son los puntos de corte entre las categorías $k-1$ y k en la convocatoria j.

2.2.11.2 Indicador de Permanencia de Investigadores (I_{PInv})

Entendido como el tiempo transcurrido desde la vinculación del investigador al grupo hasta el límite de la ventana de observación de la convocatoria. Para el cálculo de este indicador se considerará el tiempo de permanencia de los integrantes que han sido investigadores reconocidos en alguna de las convocatorias realizadas.

El indicador de permanencia se calcula de la siguiente manera.

$$I_{PInv} = \frac{\sum TP_i}{\sum TT_i}$$

Donde.

TP_i es el tiempo total de permanencia, en meses, del investigador i.
TT_i es el tiempo transcurrido desde la primera vinculación, en meses, del innvestigador i.

Valores cercanos a 1, indican que el investigador ha permanecido en el grupo básicamente desde su primera vinculación. Valores alrededor de 0.5 indican que el investigador permaneció en el grupo la mitad del tiempo desde su primera vinculación.

Para el cálculo del indicador de permanencia de investigadores se tiene en cuenta los integrantes que han sido reconocidos como investigadores en las últimas cinco (5) convocatorias.

2.2.11.3 Indicador de Estabilidad de la Producción (I_{EProd})

Entendido como la máxima diferencia de tiempo entre las fechas de publicación de dos productos de nuevo conocimiento.

Se calcula como el máximo tiempo transcurrido en meses entre dos productos consecutivos de nuevo conocimiento del grupo, tomando los productos desarrollados en los últimos diez (10) años a la fecha del cierre de la ventana de observación de la Convocatoria.

El indicador de estabilidad se calcula de la siguiente manera, tomando los productos de nuevo conocimiento del grupo en la ventana de diez (10) años (ordenados por fecha).

$$\Delta_i \approx \{Tiempo\ en\ meses\ entre\ el\ Prod_i\ y\ Prod_{i+1}\}$$

$$I_{EProd} = \max(\Delta_i)$$

Donde.

$Prod_{i+1}$ es el producto de nuevo conocimiento que se publicó (realizó) después (cronológicamente) del producto $Prod_i$.

2.2.12 Perfiles de un Grupo de investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación

Para cada grupo de investigación se podrán calcular siete perfiles a partir de la información registrada por el grupo en el aplicativo GrupLAC. Los perfiles son los siguientes, perfil de integrante; perfil de colaboración; perfil de producción del resultado de actividades de generación de nuevo conocimiento; perfil de producción del resultado de actividades de desarrollo tecnológico e innovación; perfil de producción del resultado de actividades de apropiación social del conocimiento; perfil de producción del resultado de actividades de divulgación pública de la ciencia; perfil de producción de actividades relacionadas con la formación de recurso humano en CTeI.

Nota. Sólo se le calculan los perfiles a los grupos que cumplen con los criterios para ser grupo.

2.2.12.1 Perfil de Integrantes

Está compuesto por el número de integrantes encada uno de los trece (13) subtipos de vinculación, ordenados según la Tabla 1.

$$\boldsymbol{PI = (IE, IS, I, IJ, ED, EM, JI, EP, IV_D, IV_M, IV_E, IV_P, IV)}$$

Con PI nos referimos al perfil de integrantes del grupo.

2.2.12.2 Perfil de Colaboración

Está compuesto por el indicador de cohesión del grupo I_C, y el de colaboración entre grupos I_{COOP}, definido en la sección “Indicadores de cohesión y colaboración del grupo Cálculo de factores de cohesión (interacción entre integrantes de un mismo grupo) y de cooperación (colaboración entre grupos)”.

$$\boldsymbol{PC = (I_C, I_{COOP})}$$

Con PC nos referimos al perfil de colaboración del grupo.

2.2.12.3 Perfil de Trayectoria, Permanencia y Estabilidad (Informativo)

Está compuesto por el indicador de trayectoria del grupo (I_T), el indicador de permanencia de investigadores del grupo (I_{PInv}), y el indicador de estabilidad de la producción del grupo (I_{EProd}), definidos en la sección “Indicador de Permanencia, Trayectoria y de Estabilidad”.

$$\boldsymbol{PTPE = (I_T, I_{PInv}, I_{EProd})}$$

2.2.12.4 Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Generación de Nuevo Conocimiento

Está definido por un vector de once (11) componentes, una por cada uno de los indicadores de producción de los subtipos de productos dentro de este tipo, ordenados según la Tabla 3, es decir.

$$\boldsymbol{PP_{NC} = (I_{ART_R}, I_{ART_D}, I_N, I_{LIB}, I_{LIB_C}, I_{CAP_LIB}, I_{CAP_LIB_C}, I_{LIB_FOR}, I_{PAT}, I_{VV}, I_{AAD})}$$

Con PP_{NC} nos referimos al perfil de producción de productos de generación de nuevo conocimiento.

2.2.12.5 Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación

Está definido por un vector de cinco (5) componentes, una por cada uno de los indicadores de producción de los subtipos de productos dentro de este tipo, ordenados según la Tabla 3, es decir.

$$\boldsymbol{PP_{AIDI} = (I_{TEC}, I_{EMP}, I_{RNL}, I_{CON}, I_{MR})}$$

Con PP_{AIDI} nos referimos al perfil de producción de resultados de actividades de investigación, desarrollo e innovación.

2.2.12.6 Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Apropiación Social del Conocimiento

Está definido por un vector de un (1) componente, uno por cada uno de los indicadores de producción de los subtipos de productos dentro de este tipo, ordenados según la Tabla 3, es decir.

$$\boldsymbol{PP_{ASC} = (I_{\mathrm{PASC}})}$$

Con PP_{ASC} nos referimos al perfil de producción de productos de apropiación social del conocimiento.

2.2.12.7 Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Divulgación Pública de la Ciencia

Está definido por un vector de tres (3) componentes, uno por cada uno de los indicadores de producción de los subtipos de productos dentro de este tipo, ordenados según la Tabla 3, es decir.

$$\boldsymbol{PP_{DPC} = (I_{CCE}, I_{DP}, I_{PBB})}$$

Con PP_{DPC} nos referimos al perfil de producción de productos de divulgación pública de la ciencia.

2.2.12.8 Perfil de Producción de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano en CTeI

Está definido por un vector de nueve (9) componentes, una por cada uno de los indicadores de producción de los tipos dentro de este subtipo, ordenados según la Tabla 3, es decir.

$$\boldsymbol{PP_{FR} = (I_{TD}, I_{TM}, I_{TG}, I_{PID}, I_{PIC}, I_{PF}, I_{PERS}, I_{AP}, I_{APO})}$$

Con PP_{FR} nos referimos al perfil de producción a nivel de productos resultados de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano en CTeI.

El uso de estos perfiles permite verificar cuáles son las capacidades específicas de cada uno de los grupos, en oposición al cálculo de una medida global. Por ejemplo, un Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación podría tener un número mayor de productos en una cierta tipología, sin embargo, tener una medida global baja. En estos casos, la representación por perfiles no perjudica a esos grupos. Además, tampoco afecta a los grupos que tienen producción en todos los tipos.

Los perfiles anteriores se pueden representar de diferentes formas gráficamente, en vectores o tablas. Cada perfil está compuesto por indicadores independientes, esto permite hacer uso abierto de estos indicadores para la gestión institucional. Es decir, que las instituciones del sistema pueden hacer uso de estos indicadores para identificar las fortalezas y debilidades de sus grupos de investigación y tomar decisiones de acuerdo con su misión y objetivos particulares.

2.2.13 Definición de los límites de los cuartiles

Estadísticamente se denominan cuartiles a los tres valores que separan a la frecuencia total de la distribución, dividida en cuatro partes iguales. El valor central es igual a la mediana y corresponde a segundo cuartil.

- El cuartil inferior Q_1 es aquel valor de la variable que supera al 25% de las observaciones y a la vez es superado por el restante 75% de las observaciones.
- El segundo cuartil Q_2 es aquel valor de la varible que supera al 50% y a la vez es superado por el otro 50% de las observaciones (Mediana).
- El tercer cuartil Q_3 es aquel valor de la variable que supera al 75% y es superado por el restante 25% de las observaciones.

Para calcular los cuartiles se divide la distribución en cuatro partes de tal manera que cada una contenga un número igual de observaciones, es decir, el 25% de las observaciones. En el contexto del modelo de medición de grupos se denominarán quintiles a cada uno de los intervalos definidos de la siguiente manera.

$$Cuartil\ 1 := (Q_3, máx)$$
$$Cuartil\ 2 := (Q_2, Q_3)$$
$$Cuartil\ 3 := (Q_1, Q_2)$$
$$Cuartil\ 4 := (mín, Q_1)$$

$$Clase\ 0 := 0^{112}$$

Donde $mín$ y $máx$ denotan el mínimo y máximo del conjunto de datos, sin tomar las observaciones que tengan el valor 0. En la Plataforma, se visibilizarán, al lado de los perfiles de cada grupo de investigación, los valores de los cuartiles calculados para cada uno de los indicadores de producción y para el perfil de colaboración sobre la población de grupos que constituyen la misma área de conocimiento.

Nota. En el caso del "Indicador de Trayectoria", se calculan tomando todas las observaciones, y no se tiene la "$Clase\ 0$".

2.2.14 Definición de áreas de conocimiento

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación llevó a cabo un ejercicio de equivalencias de las áreas de conocimiento SCienTI con las áreas definidas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (en adelante, áreas OCDE). En el "ANEXO 5. Clasificación de Áreas Científicas según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (*OCDE*)" del presente documento, se encuentra el resultado del ejercicio mencionado.

[112] En esta clase estarán los grupos que en la observación tenga el valor 0.

3 CAPÍTULO III. Modelo de Clasificación de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación Reconocidos

La implementación del *Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación de 2024*, dará como resultado la visibilidad de la información de los grupos colombianos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación, representada en perfiles de integrantes y producción y también se calculará el *Indicador de Grupo* que permitirá identificar a los Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación con resultados diferenciados a nivel de calidad e impacto, por área de conocimiento.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación llevó a cabo numerosas simulaciones con la información disponible en la Plataforma SCienTI, para el proceso de la Convocatoria de Reconocimiento de Grupos del Año 2024, con el propósito de construir y calcular un índice que diferencie a los grupos y que además tenga en cuenta las distinciones existentes en la producción de los resultados de actividades de CTeI en las áreas de conocimiento.

En este sentido, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación clasificará los grupos de acuerdo con las grandes áreas de conocimiento definidas por la OCDE. Lo anterior, implicará que los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación deberán indicar en cuál de estas grandes áreas de conocimiento desean ubicar su campo de acción.

Las grandes áreas de conocimiento definidas por la OCDE son (Tomados del "ANEXO 5. Clasificación de Áreas Científicas según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (*OCDE*)").

1. Ciencias Naturales.
2. Ingeniería y Tecnología.
3. Ciencias Médicas y de la Salud.
4. Ciencias Agrícolas.
5. Ciencias Sociales.
6. Humanidades.

En el presente capítulo se presentará el modelo de la clasificación de grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación construida por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Esta clasificación, se basa en el cálculo del Indicador de Grupo, definido como el indicador de calidad de producción con estándares internacionales de visibilidad e impacto resultado de los procesos de investigación que permitirá identificar a los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación con resultados diferenciados a nivel de visibilidad e impacto por área de conocimiento.

3.1 Organización de la producción de los grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación por producción de alta calidad e impacto.

A lo largo de este documento, se ha mostrado cómo ha sido la construcción de varios indicadores e índices de los grupos con respecto a su producción de Nuevo Conocimiento, de Desarrollo Tecnológico e Innovación, de las actividades de Apropiación Social del Conocimiento, de las actividades de Divulgación Pública, de la Formación de Recursos Humanos para la investigación; de las capacidades de sus integrantes, de su cohesión como grupo y de la cooperación que realizan con otros grupos. En este sentido, vale la pena aclarar, que los términos de "producción" e "impacto" en CTeI frecuentemente se emplean indistintamente y son confundidos entre sí. Por lo anterior, en el presente documento, se define el concepto de "producción" como el resultado directo de la actividad de investigación que frecuentemente derivan en los siguientes tipos de productos.

- Artículos de investigación.
- Notas científicas.
- Libros resultados de investigación y Capítulos en libro resultado de investigación.
- Productos tecnológicos patentados o en proceso de solicitud de patente.
- Variedades vegetales, nuevas razas animales y poblaciones mejoradas de razas pecuarias.
- Productos resultados de la creación o investigación-creación.

Por otro lado, el concepto de "impacto", se refiere a las transformaciones que los productos generan en su entorno. Así, se han considerado los siguientes tipos de impacto.

- **Académico**. Este impacto se refiere específicamente al "impacto" de las publicaciones científicas. En este modelo el "impacto académico", se asocia con los indicadores lo reportado por bases de datos dedicadas a la medición de estos temas, de este modo, existe el indicador proporcionado por "Thomson SCienTIfic Journal" (denominado "Impact Factor - JIF") y el indicador proporcionado por "S*CImago Journal Rank"* el (denominado *SJR* indicator) calculado por Scopus. A nivel nacional, aunque con características distintas, se encuentra la clasificación de revistas especializadas realizada por Publindex.
- **Desarrollo tecnológico e innovación**. Este impacto se refiere a las transferencias que derivan en la cesión de derechos de explotación, los contratos o productos derivados de patentes, las iniciativas empresariales, creación de *Spin-off*; en paso de métodos, técnicas y dispositivos.
- **Social.** Este impacto se refiere a la formulación de políticas públicas, normas sociales, normas técnicas.
- **Educativo.** Este impacto se refiere a la formación de recursos humanos de alta calidad para la investigación, el desarrollo tecnológico o la innovación.
- **Simbólico.** Este impacto se refiere a la "legitimidad", "credibilidad" y "notoriedad" de los investigadores. Para este fin, se ha diseñado una tipología de investigadores que se encuentra expuesta en el CAPÍTULO II de este documento.
- **Económico.** Este impacto se refiere a la capacidad para gestionar recursos para el grupo (a través de la gestión de proyectos).
- **Creación de redes de investigación.** Este impacto será visto a través de las coautorías de los productos entre autores de diferentes grupos, que, en este Modelo de medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación se ha denominado "cooperación".

- **Organización.** Este impacto será visto a través del número de coautorías de los productos que existan internamente en el grupo que, en este Modelo de medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación, que en este modelo se ha denominado “cohesión”.

3.2 Producción

Para iniciar el proceso de cálculo de los indicadores del modelo de medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, que ha sido presentado a lo largo de este documento, es necesario verificar si los productos declarados por los grupos de investigación cumplen con los requerimientos de existencia, para cada tipo de producto. Posteriormente, se revisan los requisitos de calidad, para asignarle al producto una categoría (acorde con las Tablas del ANEXO 1).

3.3 Ventana de Observación

La ventana de observación tenida en cuenta de acuerdo con lo definido en este Documento, es de cinco (5) años. Por lo tanto, en los Términos de Referencia de la Convocatoria se define el período de la ventana de observación comprendido.

Para algunos productos se establecieron criterios de calidad particulares, por lo que se definieron ventanas diferenciales, o ampliación de la Ventana de Observación General, para los tipos de producto que están consignadas en la “Tabla 5. Ventanas de observación de las tipologías de productos”; también hay que especificar que la producción que se tenga registrada en los aplicativos, consignada o producida antes de la creación del grupo no se tiene en cuenta.

3.4 Eliminación de Efectos de Escala

El cálculo de los niveles de producción de los grupos colombianos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación puede ser altamente asimétrico. Las razones de esta asimetría son explicables debido al tamaño de los grupos y debido a las prácticas relacionadas con la producción de resultados de las actividades de CTeI.

3.5 Cálculo de producción normalizada de un grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación usando la escala logarítmica.

Actualmente se utiliza para la eliminación del efecto de escala, la base logarítmica, similar a como se calcula los perfiles (sección “2.2.9 Indicadores de producción ($\boldsymbol{I_{TP}}$)”), con la que se calculan los indicadores de producción, mediante la siguiente fórmula.

$$\lambda_{Subtipo} \equiv ln\left(\frac{\{Número\ de\ productos\ en\ el\ subtipo\}}{\{Período\ de\ observación\}} + 1\right)$$

En donde "$ln(\ )$" denota la función logaritmo natural, el "*Subtipo*" es una de las categorías de producción, el "*Período de observación*" es el valor menor entre la edad del grupo en el día del cierre de la Ventana de Observación y la Ventana de Observación para el subtipo y, el "*Número de productos en el subtipo*" es el número de los productos que están categorizados en el subtipo y que se publicaron o que se produjeron dentro del período de observación.

3.6 Pesos Globales e individuales de los Productos

Para realizar el cálculo del indicador "Pesos Globales de los Productos" -a partir de las definiciones de los productos resultados de los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que se encuentran en el CAPÍTULO II, en la sección "2.2 Productos resultados de las actividades de los Grupos de Investigación y de los Investigadores" de este documento- se presentan a continuación (en la Tabla 6) los pesos globales para los productos de la más alta calidad.

Tabla 6. Pesos Globales de la Producción

TIPO DE PRODUCTO	CATEGORÍA	PESO
Productos resultados de actividades de Generación de Nuevo Conocimiento		
Artículos de investigación con Calidad A1, y que el artículo haya sido publicado en una revista de acceso abierto	ART_OPEN_A1	100
Artículos de investigación con Calidad D, y que el artículo haya sido publicado en una revista de acceso abierto	ART_OPEN_D	5
Notas científicas con Calidad A1	N_A1	4
Libros resultados de investigación con Calidad A1	LIB_A1	300
Libros resultados de investigación con Calidad C	LIB_C	15
Capítulos en libro resultado de investigación con Calidad A1	CAP_LIB_A1	60
Capítulos en libro resultado de investigación con Calidad C	CAP_LIB_C	3
Libros de Formación ubicados en el cuartil 1 (Q1)	LIB_FOR1	60
Productos tecnológicos con Patente de invención con Calidad A1	PA1	500
Productos tecnológicos con Patente de modelo de utilidad con Calidad A1	MA1	500
Variedades vegetales con Calidad A1	VV_A1	300
Nuevas razas animales con Calidad A	VA_A	300
Poblaciones mejoradas de razas pecuarias con Calidad B	VA_B	300
Productos resultados de la creación o investigación-creación con Calidad A1	AAD_A1	100
Productos resultados de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación		
Diseños Industriales con Calidad A	DI_A	35
Esquemas de circuito integrado con Calidad	ECI	35
Softwares con Calidad	SF	35
Plantas piloto con Calidad	PP	35
Prototipos industriales con Calidad	PI	35
Signos distintivos con Calidad	SD	35
Productos nutracéuticos con Calidad	PN	35
Colecciones científicas con Calidad	CC	35
Nuevos registros científicos con Calidad A	NRC_A	35
Productos tecnológicos con Secreto empresarial con Calidad	SE	100
Empresas de base tecnológica con Calidad A	EBT_A	100
Empresas creativas y culturales con Calidad A	ICC_A	100
Innovaciones generadas en la gestión empresarial con Calidad A1	IG_A1	100
Innovaciones en procedimientos (procesos) y servicios con Calidad	IPP	100

Tabla 6. Pesos Globales de la Producción		
TIPO DE PRODUCTO	**CATEGORÍA**	**PESO**
Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones con Calidad A	RNL_A	100
Guías de práctica clínica con Calidad	RNPC	100
Guía de Manejo Clínico Forense con Calidad	GMCF	100
Manuales y Modelos de atención diferencial a víctimas con Calidad	MADV	100
Protocolos de atención a usuarios con Calidad	PAU	100
Protocolos de vigilancia epidemiológica con Calidad	PVE	100
Acuerdo de Ley con Calidad	AL	100
Proyectos de Ley con Calidad	RNPL	100
Conceptos técnicos con Calidad	CT	15
Registros de Acuerdos de licencia para explotación de obras de Investigación + Creación en Artes, Arquitectura y Diseño protegidas por derechos de autor con Calidad	MR	14
Productos resultados de actividades de Apropiación Social del Conocimiento		
Procesos de apropiación social del conocimiento para el fortalecimiento o solución de asuntos de interés social con Calidad	FIS	200
Procesos de apropiación social del conocimiento para la generación de insumos de política pública y normatividad con Calidad A	GPP_A	200
Procesos de Apropiación social del conocimiento para el fortalecimiento de cadenas productivas con Calidad A	FCP_A	200
Procesos de apropiación social del conocimiento resultado del trabajo conjunto entre un Centro de Ciencia y un grupo de investigación con Calidad A	TCCG_A	200
Productos resultados de actividades de Divulgación Pública de la Ciencia		
Eventos científicos con componente de apropiación con Calidad A	EC_A	100
Participaciones en redes de conocimiento con Calidad A	RC_A	100
Talleres de Creación con Calidad	TC	100
Eventos artísticos, de arquitectura o de diseño con componentes de apropiación con Calidad A	ECA_A	100
Documentos de trabajo (working papers) con Calidad	WP	100
Nuevas secuencias genéticas con Calidad	NSG	100
Ediciones de revista o libro de divulgación científica con Calidad	ERL	100
Informes finales de investigación con Calidad	IFI	100
Informes técnicos con Calidad	INF	100
Consultorías científico-tecnológicas con Calidad	CON_CT	100
Consultorías en arte, arquitectura y diseño con Calidad	CON_AAD	100
Publicaciones editoriales no especializadas con Calidad A1	PEE_A1	100
Producciones de contenido digital con Calidad A1	PCD_A1	100
Producción de estrategias y contenidos Transmedia con Calidad A1	TRM_A1	100
Desarrollos Web con Calidad A1	DW_A1	100
Libros de Formación ubicados en el cuartil 2 (Q2)	LIB_FOR2	100
Boletines divulgativos de resultado de investigación con Calidad	BOL	100
Libros de Divulgación de investigación y/o Compilación de Divulgación con Calidad	LIB_DIV	100
Generaciones de Contenido con Calidad	GC	100
Manuales y Guías Especializadas con Calidad	MAN_GUI	100
Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano para CTeI		
Direcciones de Tesis de doctorado con Calidad A	TD_A	160
Direcciones de Trabajo de grado de maestría con Calidad A	TM_A	70
Direcciones de Trabajo de pregrado con Calidad A	TP_A	20
Proyecto de investigación y Desarrollo con Calidad A	PID_A	50
Proyecto de investigación-Creación con Calidad A	PIC_A	50

Tabla 6. Pesos Globales de la Producción		
TIPO DE PRODUCTO	**CATEGORÍA**	**PESO**
Proyecto ID+I con formación con Calidad A	PF_A	50
Proyectos de extensión y de responsabilidad social en CTeI con Calidad	PE	100
Apoyo a creación de programas con Calidad A	AP_A	100
Apoyo a creación de cursos con Calidad C	AP_C	100
Acompañamientos y asesorías de línea temática del Programa Ondas con Calidad	APO	30

Tabla 6. *Pesos Globales de la Producción*

El peso individual de cada producto se obtiene multiplicando el peso global de la Tabla 6 por su peso relativo que se presenta en las Tablas del ANEXO 1, siguiendo la siguiente formula.

$$PesoGlobal_{Subtipo} = Peso_{SubtipoAltaCalidad} \cdot PesoRelativo_{Subtipo}$$

Por ejemplo, el peso de un artículo de subtipo A2 se obtiene mediante la fórmula.

$$PesoGlobal_{ART_A2} = Peso_{ART_A1} \cdot PesoRelativo_{ART_A2}$$
$$PesoGlobal_{ART_A2} = 100 \cdot 5{,}5$$
$$PesoGlobal_{ART_A2} = 550$$

Un segundo ejemplo, es el cálculo del peso de un capítulo en libro resultado de investigación B. En este caso se tiene.

$$PesoGlobal_{CAP_LIB_B} = Peso_{CAP_LIB_A1} \cdot PesoRelativo_{CAP_LIB_B}$$
$$PesoGlobal_{CAP_LIB_B} = 60 \cdot 8$$
$$PesoGlobal_{CAP_LIB_B} = 480$$

Un último ejemplo, es el caso del cálculo del peso de una patente A1.

$$PesoGlobal_{PA1} = Peso_{PA1} \cdot PesoRelativo_{PA1}$$
$$PesoGlobal_{PA1} = 500 \cdot 10$$
$$PesoGlobal_{PA1} = 5000$$

3.7 Caracterización de los productos resultados de los procesos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación para la clasificación de grupos

En este inciso se presentan los productos resultados de los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación -que fueron definidos en el CAPÍTULO II, en la sección "2.2 Productos resultados de las actividades de los Grupos de Investigación y de los Investigadores" de este documento- de acuerdo con una subdivisión de seis (6) clases, teniendo en cuenta su visibilidad e impacto. El detalle de los tipos y subtipos de cada tipo de producto, se encuentran relacionados en el ANEXO 1 del presente documento.

Las seis clases de productos resultados de los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación son.

3.7.1 Productos Tipo TOP

Los "Productos TOP" son los resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento con la más alta calidad.

A continuación, se listan los Productos TOP.

- ART_OPEN_A1, Número de Artículos de investigación vinculados al Grupo con Calidad A1, y que el artículo haya sido publicado en una revista de acceso abierto.
- ART_A1, Número de Artículos de investigación vinculados al Grupo con Calidad A1.
- ART_OPEN_A2, Número de Artículos de investigación vinculados al Grupo con Calidad A2, y que el artículo haya sido publicado en una revista de acceso abierto.
- ART_A2, Número de Artículos de investigación vinculados al Grupo con Calidad A2.
- LIB_A1, Número de Libros resultados de investigación vinculados al Grupo con Calidad A1.
- LIB_A, Número de Libros resultados de investigación vinculados al Grupo con Calidad A.
- CAP_LIB_A1, Número de Capítulos en libro resultado de investigación vinculados al Grupo con Calidad A1.
- CAP_LIB_A, Número de Capítulos en libro resultado de investigación vinculados al Grupo con Calidad A.
- PA1, Número de Productos tecnológicos con Patente de invención, vinculados al Grupo con Calidad A1.
- PA2, Número de Productos tecnológicos con Patente de invención, vinculados al Grupo con Calidad A2.
- MA1, Número de Productos tecnológicos con Patente de modelo de utilidad, vinculados al Grupo con Calidad A1.
- MA2, Número de Productos tecnológicos con Patente de modelo de utilidad, vinculados al Grupo con Calidad A2.
- VV_A1, Número de Variedades vegetales vinculados al Grupo con Calidad A1.
- VV_A2, Número de Variedades vegetales vinculados al Grupo con Calidad A2.
- VA_A, Número de Nuevas razas animales Vinculados al Grupo con Calidad A.
- AAD_A1, Número de Productos resultados de la creación o investigación-creación vinculados al Grupo con calidad A1.
- AAD_A, Número de Productos resultados de la creación o investigación-creación vinculados al Grupo con calidad A.

- RNL_A, Número de Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones vinculados al Grupo con Calidad A.

3.7.2 Productos Tipo A

A continuación, se listan los Productos Tipo A.

- ART_OPEN_B, Número de Artículos de investigación vinculados al Grupo con Calidad B, y que el artículo haya sido publicado en una revista de acceso abierto.
- ART_B, Número de Artículos de investigación vinculados al Grupo con Calidad B.
- ART_OPEN_C, Número de Artículos de investigación vinculados al Grupo con Calidad C, y que el artículo haya sido publicado en una revista de acceso abierto.
- ART_C, Número de Artículos de investigación vinculados al Grupo con Calidad C.
- LIB_B, Número de Libros resultados de investigación vinculados al Grupo con Calidad B.
- CAP_LIB_B, Número de Capítulos en libro resultado de investigación vinculados al Grupo con Calidad B.
- PA3, Número de Productos tecnológicos con Patente de invención, vinculados al Grupo con Calidad A3.
- PA4, Número de Productos tecnológicos con Patente de invención, vinculados al Grupo con Calidad A4.
- MA3, Número de Productos tecnológicos con Patente de modelo de utilidad, vinculados al Grupo con Calidad A3.
- MA4, Número de Productos tecnológicos con Patente de modelo de utilidad, vinculados al Grupo con Calidad A4.
- VV_A3, Número de Variedades vegetales vinculados al Grupo con Calidad A3.
- VV_A4, Número de Variedades vegetales vinculados al Grupo con Calidad A4.
- VA_B, Número de Poblaciones mejoradas de razas pecuarias vinculados al Grupo con Calidad B.
- AAD_B, Número de Productos resultados de la creación o investigación-creación vinculados al Grupo con calidad B.
- DI_A, Número de Diseños Industriales vinculados al Grupo con Calidad A.
- ECI, Número de Esquemas de circuito integrado vinculados al Grupo con Calidad.
- PP, Número de Plantas piloto vinculados al Grupo con Calidad.
- PI, Número de Prototipos industriales vinculados al Grupo con Calidad.
- SD, Número de Signos distintivos vinculados al Grupo.
- SE, Número de Productos tecnológicos con Secreto empresarial vinculados al Grupo.
- EBT_A, Número de Empresas de base tecnológica vinculados al Grupo con Calidad A.
- ICC_A, Número de Empresas creativas y culturales vinculados al Grupo con Calidad A.
- IG_A1, Número de Innovaciones generadas en la gestión empresarial vinculados al Grupo con Calidad A1.
- IG_A2, Número de Innovaciones generadas en la gestión empresarial vinculados al Grupo con Calidad A2.
- RNL_B, Número de Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones vinculados al Grupo con Calidad B.
- RNR, Número de Normatividades del espectro radioeléctrico vinculados al Grupo con Calidad.

3.7.3 Productos Tipo B

A continuación, se listan los Productos Tipo B

- ART_OPEN_D, Número de Artículos de investigación vinculados al Grupo con Calidad D, y que el artículo haya sido publicado en una revista de acceso abierto.
- ART_D, Número de Artículos de investigación vinculados al Grupo con Calidad D.
- N_A1, Número de Notas científicas vinculadas al Grupo con Calidad A1.
- N_A2, Número de Notas científicas vinculadas al Grupo con Calidad A2.
- N_B, Número de Notas científicas vinculadas al Grupo con Calidad B.
- N_C, Número de Notas científicas vinculadas al Grupo con Calidad C.
- N_D, Número de Notas científicas vinculadas al Grupo con Calidad D.
- LIB_C, Número de Libros resultados de investigación vinculados al Grupo C.
- CAP_LIB_C, Número de Capítulos en libro resultado de investigación vinculados al Grupo con Calidad C.
- LIB_FOR1, Número de Libros de Formación ubicados en el cuartil 1 (Q1) vinculadas al Grupo.
- PB1, Número de Productos tecnológicos con Patente de invención, vinculados al Grupo con Calidad B1.
- PB2, Número de Productos tecnológicos con Patente de invención, vinculados al Grupo con Calidad B2.
- PB3, Número de Productos tecnológicos con Patente de invención, vinculados al Grupo con Calidad B3.
- PB4, Número de Productos tecnológicos con Patente de invención, vinculados al Grupo con Calidad B4.
- PB5, Número de Productos tecnológicos con Patente de invención, vinculados al Grupo con Calidad B5.
- PC, Número de Productos tecnológicos con Patente de invención, vinculados al Grupo con Calidad C.
- MB1, Número de Productos tecnológicos con Patente de modelo de utilidad, vinculados al Grupo con Calidad B1.
- MB2, Número de Productos tecnológicos con Patente de modelo de utilidad, vinculados al Grupo con Calidad B2.
- MB3, Número de Productos tecnológicos con Patente de modelo de utilidad, vinculados al Grupo con Calidad B3.
- MB4, Número de Productos tecnológicos con Patente de modelo de utilidad, vinculados al Grupo con Calidad B4.
- MB5, Número de Productos tecnológicos con Patente de modelo de utilidad, vinculados al Grupo con Calidad B5.
- MC, Número de Productos tecnológicos con Patente de modelo de utilidad Vinculados en el Grupo con Calidad C.
- VV_B1, Número de Variedades vegetales vinculados al Grupo con Calidad B1.
- VV_B2, Número de Variedades vegetales vinculados al Grupo con Calidad B2.
- VV_B3, Número de Variedades vegetales vinculados al Grupo con Calidad B3.
- VV_B4, Número de Variedades vegetales vinculados al Grupo con Calidad B4.
- AAD_C, Número de Productos resultados de la creación o investigación-creación vinculados al Grupo con calidad C.
- DI_B, Número de Diseños Industriales vinculados al Grupo con Calidad B.
- SF, Número de Softwares vinculados al Grupo con Calidad.
- PN, Número de Productos nutracéuticos vinculados al Grupo con Calidad.
- CC, Número de Colecciones científicas registrados en el Grupo con Calidad.
- NRC_A, Número de Nuevos registros científicos vinculados al Grupo con Calidad A.
- NRC_B, Número de Nuevos registros científicos vinculados al Grupo con Calidad B.
- EBT_B, Número de Empresas de base tecnológica, vinculados al Grupo con Calidad B.

- ICC_B, Número de Empresas creativas y culturales vinculados al Grupo con Calidad B.
- IG_B1, Número de Innovaciones generadas en la gestión empresarial vinculado al Grupo con Calidad B1.
- IG_B2, Número de Innovaciones generadas en la gestión empresarial vinculado al Grupo con Calidad B2.
- IPP, Número de Innovaciones en procedimientos (procesos) y servicios vinculados al Grupo con Calidad.
- RNT, Número de Normas técnicas vinculados al Grupo con Calidad.
- RNPC, Número de Guías de práctica clínica vinculados al Grupo con Calidad.
- GMCF, Número de Guías de Manejo Clínico Forense vinculados al Grupo con Calidad.
- MADV, Número de Manuales y Modelos de atención diferencial a víctimas vinculados al Grupo con Calidad.
- PAU, Número de Protocolos de atención a usuarios/víctimas (pacientes) vinculados al Grupo con Calidad.
- PVE, Número de Protocolos de vigilancia epidemiológica vinculados al Grupo con Calidad.
- AL, Número de Acuerdo de Ley vinculados al Grupo con Calidad.
- RNPL, Número de Proyectos de Ley vinculados al Grupo con Calidad.
- CT, Número de Conceptos técnicos vinculados al Grupo con Calidad.
- MR, Número de Registros de Acuerdos de licencia para explotación de obras de Investigación + Creación en Artes, Arquitectura y Diseño protegidas por derechos de autor vinculados al Grupo con Calidad.

3.7.4 Productos de Apropiación Social del Conocimiento

A continuación, se listan los Productos de Apropiación Social del Conocimiento.

- FIS, Número de Procesos de apropiación social del conocimiento para el fortalecimiento o solución de asuntos de interés social vinculados al Grupo con Calidad.
- GPP_A, Número de Procesos de apropiación social del conocimiento para la generación de insumos de política pública y normatividad vinculados al Grupo con Calidad A.
- GPP_B, Número de Procesos de apropiación social del conocimiento para la generación de insumos de política pública y normatividad vinculados al Grupo con Calidad B.
- GPP_C, Número de Procesos de apropiación social del conocimiento para la generación de insumos de política pública y normatividad vinculados al Grupo con Calidad C.
- FCP_A, Número de Procesos de Apropiación social del conocimiento para el fortalecimiento de cadenas productivas vinculados al Grupo con Calidad A.
- FCP_B, Número de Procesos de Apropiación social del conocimiento para el fortalecimiento de cadenas productivas, vinculados al Grupo con Calidad B.
- FCP_C, Número de Procesos de Apropiación social del conocimiento para el fortalecimiento de cadenas productivas, vinculados al Grupo con Calidad C.
- TCCG_A, Número de Procesos de apropiación social del conocimiento resultado del trabajo conjunto entre un Centro de Ciencia y un grupo de investigación registrados en el Grupo con Calidad A.
- TCCG_B, Número de Procesos de apropiación social del conocimiento resultado del trabajo conjunto entre un Centro de Ciencia y un grupo de investigación registrados en el Grupo con Calidad B.
- TCCG_C, Número de Procesos de apropiación social del conocimiento resultado del trabajo conjunto entre un Centro de Ciencia y un grupo de investigación registrados en el Grupo con Calidad C.
- TCCG_D, Número de Procesos de apropiación social del conocimiento resultado del trabajo conjunto entre un Centro de Ciencia y un grupo de investigación registrados en el Grupo con Calidad D.

3.7.5 Productos de Divulgación Pública de la Ciencia

A continuación, se listan los Productos de Divulgación Pública de la Ciencia.

- EC_A, Número de Eventos científicos con componente de apropiación vinculados al Grupo con Calidad A.
- EC_B, Número de Eventos científicos con componente de apropiación, vinculados al Grupo con Calidad B.
- RC_A, Número de Participaciones en redes de conocimiento vinculados al Grupo con Calidad A.
- RC_B, Número de Participaciones en redes de conocimiento vinculados al Grupo con Calidad B.
- TC_A, Número de Talleres de Creación vinculados al Grupo con Calidad A.
- TC_B, Número de Talleres de Creación vinculados al Grupo con Calidad B.
- TC_C, Número de Talleres de Creación vinculados al Grupo con Calidad C.
- ECA_A, Número de Eventos artísticos, de arquitectura o de diseño con componentes de apropiación vinculados al Grupo con Calidad A.
- ECA_B, Número de Eventos artísticos, de arquitectura o de diseño con componentes de apropiación vinculados al Grupo con Calidad B.
- WP, Número de Documentos de trabajo (working papers) vinculados al Grupo con Calidad.
- NSG, Número de Nuevas secuencias genéticas vinculados al Grupo con Calidad.
- ERL, Número de Ediciones de revista o libro de divulgación científica, vinculados al Grupo con Calidad.
- IFI, Número de Informes finales de investigación vinculados al Grupo con Calidad.
- INF, Número de Informes técnicos vinculados al Grupo con Calidad.
- CON_CT, Número de Consultorías científico-tecnológicas vinculados al Grupo con Calidad.
- CON_AAD, Número de Consultorías en arte, arquitectura y diseño vinculados al Grupo con Calidad.
- PEE_A1, Número de Publicaciones editoriales no especializadas vinculados al Grupo con Calidad A1.
- PEE_A2, Número de Publicaciones editoriales no especializadas vinculados al Grupo con Calidad A2.
- PEE_B1, Número de Publicaciones editoriales no especializadas vinculados al Grupo con Calidad B1.
- PEE_B2, Número de Publicaciones editoriales no especializadas vinculados al Grupo con Calidad B2.
- PEE_C1, Número de Publicaciones editoriales no especializadas vinculados al Grupo con Calidad C1.
- PEE_C2, Número de Publicaciones editoriales no especializadas vinculados al Grupo con Calidad C2.
- PCD_A1, Número de Producciones de contenido digital vinculados al Grupo con Calidad A1.
- PCD_A2, Número de Producciones de contenido digital vinculados al Grupo con Calidad A2.
- PCD_B1, Número de Producciones de contenido digital vinculados al Grupo con Calidad B1.
- PCD_B2, Número de Producciones de contenido digital vinculados al Grupo con Calidad B2.
- PCD_C1, Número de Producciones de contenido digital vinculados al Grupo con Calidad C1.
- PCD_C2, Número de Producciones de contenido digital vinculados al Grupo con Calidad C2.
- TRM_A1, Número de Producción de estrategias y contenidos Transmedia vinculados al Grupo con Calidad A1.
- TRM_A2, Número de Producción de estrategias y contenidos Transmedia vinculados al Grupo con Calidad A2.
- TRM_B1, Número de Producción de estrategias y contenidos Transmedia vinculados al Grupo con Calidad B1.
- TRM_B2, Número de Producción de estrategias y contenidos Transmedia vinculados al Grupo con Calidad B2.

- TRM_C1, Número de Producción de estrategias y contenidos Transmedia vinculados al Grupo con Calidad C1.
- TRM_C2, Número de Producción de estrategias y contenidos Transmedia vinculados al Grupo con Calidad C2.
- DW_A1, Número de Desarrollos Web vinculados al Grupo con Calidad A1.
- DW_A2, Número de Desarrollos Web vinculados al Grupo con Calidad A2.
- DW_B1, Número de Desarrollos Web vinculados al Grupo con Calidad B1.
- DW_B2, Número de Desarrollos Web vinculados al Grupo con Calidad B2.
- DW_C1, Número de Desarrollos Web vinculados al Grupo con Calidad C1.
- DW_C2, Número de Desarrollos Web vinculados al Grupo con Calidad C2.
- LIB_FOR2, Número de Libros de Formación ubicados en el cuartil 2 (Q2) vinculadas al Grupo.
- LIB_FOR3, Número de Libros de Formación ubicados en el cuartil 3 (Q3) vinculadas al Grupo.
- BOL, Número de Boletines divulgativos de resultado de investigación vinculados al Grupo con Calidad.
- LIB_DIV, Número de Libros de Divulgación de investigación y/o Compilación de Divulgación vinculados al Grupo con Calidad.
- GC, Número de Generaciones de Contenidos vinculados al Grupo con Calidad.
- MAN_GUI, Número de Manuales y Guías Especializadas vinculados al Grupo con Calidad.

3.7.6 Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTeI - Tipo A

Los Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTeI, Tipo A, son aquellos productos que conllevan a formar recursos humanos en programas de Doctorado como, Tesis de Doctorado, apoyo a la creación de programas de Doctorado y a la creación de cursos de programas de Doctorado. Las especificidades de estos productos se encuentran detalladas en el ANEXO 1 del presente documento.

A continuación, se listan los Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano Tipo A.

- TD_A, Número de Direcciones de Tesis de doctorado vinculados al Grupo con Calidad A.
- TD_B, Número de Direcciones de Tesis de doctorado, vinculados al Grupo con Calidad B.
- AP_A, Número de Apoyos a la Creación de Programas de Doctorado registrados en el Grupo con Calidad.
- AP_C, Número de Apoyos a la Creación de Cursos de Programas de Doctorado registrados en el Grupo con Calidad.

3.7.7 Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTeI - Tipo B

A continuación, se listan Los Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano Tipo B.

- TM_A, Número de Direcciones de Trabajo de grado de maestría vinculados al Grupo con Calidad A.
- TM_B, Número de Direcciones de Trabajo de grado de maestría vinculados al Grupo con Calidad B.
- TP_A, Número de Direcciones de Trabajo de pregrado vinculados al Grupo con Calidad A.

- TP_B, Número de Direcciones de Trabajo de pregrado vinculados al Grupo con Calidad B.
- PID_A, Número de Proyectos de Investigación y Desarrollo vinculados al Grupo con Calidad A.
- PID_B, Número de Proyectos de Investigación y Desarrollo vinculados al Grupo con Calidad B.
- PID_C, Número de Proyectos de Investigación y Desarrollo vinculados al Grupo con Calidad C.
- PIC_A, Número de Proyectos de Investigación-Creación vinculados al Grupo con Calidad A.
- PIC_B, Número de Proyectos de Investigación-Creación vinculados al Grupo con Calidad B.
- PIC_C, Número de Proyectos de Investigación-Creación vinculados al Grupo con Calidad C.
- PF_A, Número de Proyectos ID+I con formación vinculados al Grupo con Calidad A.
- PF_B, Número de Proyectos ID+I con formación vinculados al Grupo con Calidad B.
- PE, Número de Proyectos de extensión y de responsabilidad social en CTeI vinculados al Grupo con Calidad.
- AP_B, Número de Apoyos a la Creación de Programas de Maestría registrados en el Grupo con Calidad.
- AP_D, Número de Apoyos a la Creación de Cursos de Programas de Maestría registrados en el Grupo con Calidad.
- APO, Número de Acompañamientos y asesorías de línea temática del Programa Ondas vinculados al Grupo con Calidad.

3.8 Cálculo de Indicadores del Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación

3.8.1 Indicadores de Producción

Los indicadores de producción se calculan con la siguiente fórmula.

$$Ind_{Clase} = \sum_{Subtipo \in Clase} \lambda_{Subtipo} \times PesoGlobal_{Subtipo}$$

En donde "Clase" es una de las seis clases de productos, indicados en la sección "3.7 Caracterización de los productos resultados de los procesos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación para la clasificación de grupos".

Nota. Sólo se calcularán los indicadores a los grupos que cumplen con los criterios para ser grupo y que se hayan inscrito para ser medidos.

3.8.2 Indicador de Cohesión (I_C)

En la sección "2.2.10.1 Indicador de Cohesión (I_C)" se encuentra consignada la descripción de este indicador, que se calcula con la siguiente fórmula.

$$Cohe = \frac{Autores}{Productos} - 1$$

Donde "*Productos"* es el número de productos con que se calculan los indicadores de producción y "*Autores"* es el número total de autores que están vinculados al grupo y a cada Producto.

Nota. El indicador de cohesión se calcula a partir de coautorías (registradas en la Plataforma SCienTI - CvLAC) de productos de nuevo conocimiento y de desarrollo tecnológico o innovación, entre integrantes del grupo en la ventana de observación. Por este motivo, es necesario recordar que para el correcto registro de los autores de un producto -que es resultado de una coautoría entre integrantes de un mismo grupo- se deberá diligenciar el número de cédula de la persona (para que vincule directamente el CvLAC correspondiente), o el nombre tal cual está registrado en el CvLAC del coautor.

3.8.3 Indicador de Cooperación (I_{Coop})

En la sección "2.2.10.2 Indicador de Cooperación (I_{Coop})" está consignada la descripción de este indicador, que se calcula con la siguiente fórmula.

$$Coop = \frac{Número\ total\ de\ grupos\ relacionados}{Productos} - 1$$

Donde, "*Productos"* es el número de productos con que se calculan los indicadores de producción y "*Número total de grupos relacionados"*, que corresponde al número de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación donde están vinculados los autores relacionados con los Productos.

Nota. El indicador de cooperación se calcula a partir de coautorías (registradas en la Plataforma SCienTI - CvLAC) de productos de nuevo conocimiento y de desarrollo tecnológico o innovación, entre integrantes de los grupos en la ventana de observación. Por este motivo, es necesario recordar que para el correcto registro de los autores de un producto -que es resultado de una coautoría entre integrantes de un mismo grupo- se deberá diligenciar el número de cédula de la persona (para que vincule directamente el CvLAC correspondiente), o el nombre tal cual está registrado en el CvLAC del coautor.

3.9 Índices del Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación

Los índices de producción se calculan con la siguiente fórmula.

$$Índice = \frac{Valor\ del\ Indicador}{Valor\ máximo\ del\ Indicador}$$

Este índice se calcula para los seis Indicadores de Producción, así como para el Indicador de Cohesión (I_C) y el Indicador de Cooperación (I_{Coop}). El "Valor máximo del Indicador" se calcula entre los grupos que cumplen con los criterios para ser grupo en cada una de las grandes áreas de conocimiento definidas por la OCDE (Tomados del "ANEXO 5. Clasificación de Áreas Científicas según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (*OCDE*)").

3.10 Indicador del Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación

El *Indicador de Grupo* se define como.

$$Ind.Grupo \equiv 3{,}7 \cdot Nc.Top + 2{,}3 \cdot Nc.A + 0{,}4 \cdot Nc.B + 1{,}5 \cdot AP + 0{,}5 \cdot DPC + 1 \cdot Fr.A + 0{,}2 \cdot Fr.B + 0{,}1 \cdot Cohe + 0{,}3 \cdot Coop$$

En esta ecuación, los símbolos significan.

- $Nc.Top$. Índice de Productos Tipo TOP.
- $Nc.A$. Índice de Productos Tipo A.
- $Nc.B$. Índice de Productos Tipo B.
- AP. Índice de Productos de Apropiación Social del Conocimiento.
- DPC. Índice de Productos de Divulgación Pública de la Ciencia.
- $Fr.A$. Índice de Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTeI - Tipo A.
- $Fr.B$. Índice de Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTeI - Tipo B.
- $Cohe$. Índice de Cohesión.
- $Coop$. Índice de Cooperación.

3.11 Indicador de Trayectoria (I_T) (informativo)

En la sección "2.2.11.1 Indicador de Trayectoria ($\boldsymbol{I_T}$)" y en el "ANEXO 3. Modelo Estadístico para la trayectoria de los grupos de Investigación." está consignada la descripción de este indicador, que se predice con el siguiente modelo de probabilidad.

$$\log\left[\frac{P_{ijk}}{P_{ij(k-1)}}\right] = \theta_i - \beta_{jk}$$

Donde.

P_{ijk}, es la probabilidad que el grupo i alcance la categoría ordinal k o una inferior en la convocatoria j.
$P_{ij(k-1)}$, es la probabilidad que el grupo i alcance la categoría ordinal $k-1$ o una inferior en la convocatoria j.
θ_i, es el indicador de trayectoria (I_T) del grupo i.
β_{jk}, son los puntos de corte entre las categorías $k-1$ y k en la convocatoria j.

Nota. El indicador de trayectoria se cálcula teniendo en cuenta el comportamiento histórico de los grupos de investigación en cada una de las últimas cinco (5) convocatorias de grupos.

3.12 Indicador de Permanencia de Investigadores (I_{PInv}) (Informativo)

En la sección "2.2.11.2 Indicador de Permanencia de Investigadores (I_{PInv})" está consignada la descripción de este indicador, que se calcula con la siguiente fórmula.

$$I_{PInv} = \frac{\sum TP_i}{\sum TT_i}$$

Donde.

TP_i es el tiempo total de permanencia, en meses, del investigador i.
TT_i es el tiempo transcurrido desde la primera vinculación, en meses, del investigador i.

Nota. El indicador de permanencia de investigadores se cálcula teniendo en cuenta los integrantes que han sido reconocidos como investigadores en las últimas cinco (5) convocatorias de grupos.

3.13 Indicador de Estabilidad de la Producción (I_{EProd}) (informativo)

En la sección "2.2.11.3 Indicador de Estabilidad de la Producción (I_{EProd})" está consignada la descripción de este indicador, que se calcula con la siguiente manera, tomando los productos de nuevo conocimiento del grupo en la ventana de diez (10) años (ordenados por fecha).

$$\Delta_i \approx \{Tiempo\ en\ meses\ entre\ el\ Prod_i\ y\ Prod_{i+1}\}$$

$$I_{EProd} = \max(\Delta_i)$$

Donde.

$Prod_{i+1}$ es el producto de nuevo conocimiento que se publicó (realizó) después (cronológicamente) del producto $Prod_i$.

3.14 Categorías de la clasificación de los Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación

Los grupos se clasificarán[113] de acuerdo con las siguientes categorías, una vez se haya cumplido con los requisitos para ser Grupo de investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación Reconocido:

Nota. Sólo se categorizan a los grupos que cumplen con los criterios para ser grupo y que se hayan inscrito para ser medidos. Los cuartiles se calculan como se indican en la sección "2.2.13 Definición de los límites de los cuartiles" en las grandes áreas de conocimiento definidas por la OCDE (Tomados del "ANEXO 5. Clasificación de Áreas

[113] Los criterios de inclusión en las Categorías de Grupo aplican para todas las áreas del conocimiento.

Científicas según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (*OCDE*)"). Los años de existencia (o edad) del grupo corresponde a la edad cumplida a la fecha del cierre de la ventana de observación de la Convocatoria.

3.14.1 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 de Productos de Apropiación Social del Conocimiento mayor que cero (0) o un Indicador de Productos de 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 CTeI - Tipo A mayor que cero (0)*.*
5. *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.*
6. *Tener un (1)* Indicador de Cohesión ($\boldsymbol{I_C}$) *mayor que cero (0).*
7. *Tener al menos cinco (5) años de existencia.*

* Para Grupos que no pertenezcan al sector universitario, se homologará requisito de Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTeI - Tipo A con Productos Tipo TOP, patente A (obtenida), o variedad vegetal, o variedad animal, o cinco (5) artículos tipo TOP, en la ventana de observación de cinco (5) años de la Convocatoria.

3.14.2 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 mayor que cero (0) o un Indicador de Productos de 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 CTeI - Tipo A mayor que cero (0)*.*
5. *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.*
6. *Tener un (1)* Indicador de Cohesión ($\boldsymbol{I_C}$) *mayor que cero (0).*
7. *Tener al menos cinco (5) años de existencia.*

* Para Grupos que no pertenezcan al sector universitario, se homologará requisito de Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTeI - Tipo A con Productos Tipo TOP, patente A (obtenida), o variedad vegetal, o variedad animal, o cinco (5) artículos tipo TOP, en la ventana de observación de cinco (5) años de la Convocatoria.

3.14.3 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 mayor que cero (0) o un Indicador de Productos de 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 CTeI - Tipo A mayor que cero (0) o tener un Indicador de Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTeI - Tipo B que le permita estar en o por encima del cuartil 2 (50% superior).*
5. *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.*
6. *Tener un (1)* Indicador de Cohesión ($\boldsymbol{I_C}$) *mayor que cero (0).*
7. *Tener al menos tres (3) años de existencia.*

3.14.4 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 mayor que cero (0) o un Indicador de Productos de 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 CTeI - Tipo A o Tipo B mayor que cero (0).*
5. *Tener al menos dos (2) años de existencia.*

4 ANEXO 1. Definición de los requerimientos de existencia, los requerimientos de calidad, categorías y puntajes relativos de los productos de Nuevo Conocimiento, Desarrollo Tecnológico e Innovación, Apropiación Social del Conocimiento, Divulgación Pública de la Ciencia y Formación de Recurso Humano para la CTeI

A continuación, se presenta la información organizada de los subtipos, sus requerimientos de existencia, calidad, su categorización y los pesos usados en la construcción del indicador de producción de cada tipo de producto (definidos en la sección "2.2 Productos resultados de las actividades de los Grupos de Investigación y de los Investigadores" de este documento). En una de las columnas se definen los requerimientos de existencia de cada tipo o subtipo de producto, otra muestra el identificador de la categoría asociada a cada categoría de productos; este identificador es usado en la ecuación del indicador de producción, otra columna define los requerimientos de calidad y la última columna muestra los puntajes relativos para cada categoría usados para ponderar su peso en el indicador de producción.

Es necesario aclarar que para los procesos de reconocimiento de grupos de investigación y reconocimiento de investigadores se tomarán en cuenta los productos que cumplan todos los requerimientos de existencia.

4.1 Productos resultados de actividades de Generación de Nuevo Conocimiento

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.1.1 Artículos de investigación	**Referencia bibliográfica artículo impreso.** Nombre de la revista, título del artículo, autor(es), año, mes, volumen, número y páginas inicial y final, ISSN. **Referencia bibliográfica artículo electrónico.** Nombre de la revista, título del artículo, autor(es), año, mes, volumen, número y páginas inicial, ISSN; Página WEB (del artículo) y DOI del artículo. **Categoría del artículo.** Si la revista está indexada en el JCR [SCI y SSI]	ART_OPEN_A1	Revista que se encuentre en el cuartil uno (25% superior del JCR [114] [SCI [115] y SSI[116]] o SJR[117]), y que el artículo haya sido publicado en una revista de acceso abierto.	10
		ART_A1	Revista que se encuentre en el cuartil uno (25% superior del JCR [118] [SCI [119] y SSI[120]] o SJR[121]).	9,5
		ART_OPEN_A2	Revista que se encuentre en el cuartil dos (entre el 74,9% y el 50% inferior del JCR [SCI y SSI] o SJR), y que el artículo haya sido publicado en una revista de acceso abierto.	6
		ART_A2	Revista que se encuentre en el cuartil dos (entre el 74,9 %y el 50% inferior del JCR [SCI y SSI] o SJR).	5,5

[114] Journal Citation Reports (JCR)
[115] Science Citation Index (SSCI)
[116] Social Sciences Citation Index (SSCI)
[117] SCImago Journal Rank (SJR).
[118] Journal Citation Reports (JCR)
[119] Science Citation Index (SSCI)
[120] Social Sciences Citation Index (SSCI)
[121] SCImago Journal Rank (SJR).

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
	o SJR, durante el proceso de reconocimiento y medición de los grupos de investigación e investigadores, el Ministerio elegirá el cuartil más alto entre los dos índices (partiendo del principio de la favorabilidad). **Nota.** Los resúmenes de trabajos presentados en eventos que estén publicados en revistas indexadas deben registrarse como artículos de divulgación.	ART_OPEN_B	Revista que se encuentre en el cuartil tres (entre el 49,9 %y el 25% inferior del JCR [SCI y SSI] o SJR), y que el artículo haya sido publicado en una revista de acceso abierto.	3,5
			Revista indexada en las "Convocatorias para Indexación de Revistas Científicas Colombianas Especializadas" de Publindex en categoría B, ubicada en cuartil 1 de H5 de su gran área de conocimiento, y que el artículo haya sido publicado en una revista de acceso abierto. (a partir de los resultados definitivos de la etapa de la clasificación oficial de la convocatoria 768 de 2016)	
		ART_B	Revista que se encuentre en el cuartil tres (entre el 49,9 %y el 25% inferior del JCR [SCI y SSI] o SJR).	3
			Revista indexada en las "Convocatorias para Indexación de Revistas Científicas Colombianas Especializadas" de Publindex en categoría B, ubicada en cuartil 1 de H5 de su gran área de conocimiento. (a partir de los resultados definitivos de la etapa de la clasificación oficial de la convocatoria 768 de 2016)	
		ART_OPEN_C	Revista que se encuentre en el cuartil cuatro (en el 24,9% inferior del JCR [SCI y SSI] o SJR o aparecer indexada en los índices, Index Medicus, Psyc INFO, Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), y que el artículo haya sido publicado en una revista de acceso abierto.	2
			Revista indexada en las "Convocatorias para Indexación de Revistas Científicas Colombianas Especializadas" de Publindex en categoría C, ubicada en cuartil 2 de H5 de su gran área de conocimiento, y que el artículo haya sido publicado en una revista de acceso abierto. (a partir de los resultados definitivos de la etapa de la clasificación oficial de la convocatoria 768 de 2016)	

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
		ART_C	Revista que se encuentre en el cuartil cuatro (en el 24,9% inferior del JCR [SCI y SSI] o SJR o aparecer indexada en los índices, Index Medicus, Psyc INFO, Arts & Humanities Citation Index (A&HCI).	1,5
			Revista indexada en las "Convocatorias para Indexación de Revistas Científicas Colombianas Especializadas" de Publindex en categoría C, ubicada en cuartil 2 de H5 de su gran área de conocimiento y que el artículo haya sido publicado en una revista de acceso abierto. (a partir de los resultados definitivos de la etapa de la clasificación oficial de la convocatoria 768 de 2016)	

Tabla I. Requerimientos, categorización y pesos relativos usados en la construcción del indicador de artículos A1, A2, B y C.

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.1.1 Artículos de investigación	**Referencia bibliográfica artículo impreso.** Nombre de la revista, título del artículo, autor(es), año, mes, volumen, número y páginas inicial y final, ISSN. **Referencia bibliográfica artículo electrónico.** Nombre de la revista, título del artículo, autor(es), año, mes, volumen, número y páginas inicial, ISSN; Página WEB (del artículo) y DOI del artículo.	ART_OPEN_D	Revista que se encuentre en dos (2) o más bases bibliográficas con comité científico de selección definidas en este documento conceptual, y que el artículo haya sifo publicado en una revista de acceso abierto.	10
		ART_D	Revista que se encuentre en dos (2) o más bases bibliográficas con comité científico de selección definidas en este documento conceptual.	9

Tabla II. Requerimientos, categorización y peso relativo usado en la construcción del indicador de artículos D.

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.1.2 Notas científicas	**Nota impresa.** título de la revista, título de la nota, autor(es), año, mes, volumen, número, páginas inicial y final, ISSN. **Nota electrónica.** título de la revista,	N_A1	Revista que se encuentre en el cuartil uno (25% superior del JCR[122] [SCI[123] y SSI[124]] o SJR[125]).	10
		N_A2	Revista que se encuentre en el cuartil dos (entre el 74,9 %y el 50% inferior del JCR [SCI y SSI] o SJR)	8,5

[122] Journal Citation Reports (JCR)
[123] Science Citation Index (SSCI)
[124] Social Sciences Citation Index (SSCI)
[125] SCImago Journal Rank (SJR).

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
	título de la nota, autor(es), año, mes, volumen, número, páginas inicial y final, ISSN, página web de la nota y DOI.	N_B	Revista que se encuentre en el cuartil tres (entre el 49,9 %y el 25% inferior del JCR [SCI y SSI] o SJR)	7
			Revista indexada en las "Convocatorias para Indexación de Revistas Científicas Colombianas Especializadas" de Publindex en categoría B, ubicada en cuartil 1 de H5 de su gran área de conocimiento. (a partir de los resultados definitivos de la etapa de la clasificación oficial de la convocatoria 768 de 2016)	
		N_C	Revista que se encuentre en el cuartil cuatro (en el 24,9% inferior del JCR [SCI y SSI] o SJR o aparecer indexada en los índices, Index Medicus, Psyc INFO, Arts & Humanities Citation Index (A&HCI).	5,5
			Revista indexada en las "Convocatorias para Indexación de Revistas Científicas Colombianas Especializadas" de Publindex en categoría C, ubicada en cuartil 2 de H5 de su gran área de conocimiento. (a partir de los resultados definitivos de la etapa de la clasificación oficial de la convocatoria 768 de 2016)	
		N_D	Revista que se encuentre en dos (2) o más bases bibliográficas con comité científico de selección definidas en la página de este Documento.	2

Tabla III. Requerimientos, categorización y peso relativo usado en la construcción del indicador de Notas científicas.

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.1.3 Libros resultados de investigación	- Título del libro - ISBN - Fecha de publicación - Autor(es) - Editorial - Lugar de publicación - Certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) de la entidad que avala el Grupo de Investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación y el currículo en el que declare que una vez revisados los soportes del libro se puede validar como "Libro resultado de Investigación" - Certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) de la entidad que avala el Grupo de Investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación y el currículo en el que mencione en los créditos de la obra a los patrocinadores o financiadores de la publicación o del proyecto de investigación del cual se derivó el libro.	LIB_A1	Libro resultado de investigación con uno o varios premios o menciones especiales de trayectoria nacional o internacional, otorgado por un panel de jurados; y editado por un fondo editorial (no imprenta) externo a la institución a la que es afiliado el autor. Condiciones para considerar el premio. - El premio o mención debe haber sido concedido por una entidad nacional o internacional reconocida diferente a la que editó u otorgó aval al producto o de la afiliación institucional del autor o autores. - El premio o mención debe tener una existencia o trayectoria de mínimo cinco (5) años, contados a partir de la fecha final de la ventana de observación para la Convocatoria.	10
			Libro resultado de investigación ubicado en el primer cuartil superior (de su gran área de conocimiento) de acuerdo con las citas calculadas desde Google Scholar, Scopus y Web of Science; y editado por un fondo editorial (no imprenta) externo a la institución a la que es afiliado el autor. Para el cálculo de los cuartiles. - Se tendrán en cuenta solo las citas registradas en los últimos diez (10) años contados a partir de la fecha final de la ventana de observación para la Convocatoria. - Se excluyen del conteo de citas las autocitas - Se excluyen aquellas citas relacionadas con la filiación institucional del autor o autores. - Para el cálculo de los cuartiles se considerarán solo las citas de alcance extrainstitucional (nacionales, LATAM e internacionales). - Se tendrán en cuenta solo citaciones contenidas en productos de las siguientes tipologías, Generación de Nuevo Conocimiento, Desarrollo Tecnológico e Innovación y Formación	

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
			de Capital Humano, de acuerdo con las definiciones establecidas en el CAPÍTULO II. - Los cuartiles se calcularán para cada una de las seis (6) grandes áreas de conocimiento. - Se tendrá en cuenta la primera gran área registrada en el producto para el cálculo de los cuartiles. ***Nota.*** Minciencias podrá hacer una revisión minuciosa de aquellas publicaciones en las que se evidencien comportamientos atípicos en citaciones.	
		LIB_A	Libro resultado de investigación ubicado en el segundo cuartil superior (de su gran área de conocimiento), de acuerdo con las citas calculadas desde Google Scholar, Scopus y Web of Science. Para el cálculo de los cuartiles. - Se tendrán en cuenta solo las citas registradas en los últimos 10 años contados a partir de la fecha final de la ventana de observación para la Convocatoria. - Se excluyen del conteo de citas las autocitas. - Se tendrán en cuenta solo citaciones contenidas en productos de las siguientes tipologías, Generación de Nuevo Conocimiento, Desarrollo Tecnológico e Innovación y Formación de Capital Humano, de acuerdo con las definiciones establecidas en el CAPÍTULO II. - Los cuartiles se calcularán para cada una de las seis (6) grandes áreas de conocimiento. - Se tendrá en cuenta la primera gran área registrada en el producto para el cálculo de los cuartiles. ***Nota.*** Minciencias podrá hacer una revisión minuciosa de aquellas publicaciones en las que se evidencien comportamientos atípicos en citaciones.	9

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
		LIB_B	Libro resultado de investigación ubicado en el tercer cuartil superior (de su gran área de conocimiento), de acuerdo con las citas calculadas desde Google Scholar, Scopus y Web of Science. Para el cálculo de los cuartiles. - Se tendrán en cuenta solo las citas registradas en los últimos 10 años contados a partir de la fecha final de la ventana de observación para la Convocatoria. - Se excluyen del conteo de citas las autocitas. - Se tendrán en cuenta solo citaciones contenidas en productos de las siguientes tipologías, Generación de Nuevo Conocimiento, Desarrollo Tecnológico e Innovación y Formación de Capital Humano, de acuerdo con las definiciones establecidas en el CAPÍTULO II. - Los cuartiles se calcularán para cada una de las seis (6) grandes áreas de conocimiento. - Se tendrá en cuenta la primera gran área registrada en el producto para el cálculo de los cuartiles. ***Nota.*** Minciencias podrá hacer una revisión minuciosa de aquellas publicaciones en las que se evidencien comportamientos atípicos en citaciones.	8

Tabla IV. Requerimientos, categorización y pesos relativos usados en la construcción del indicador de libros resultado de investigación.

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.1.3 Libros resultados de investigación	- Título del libro - ISBN - Fecha de publicación - Autor(es) - Editorial - Lugar de publicación - Certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) de la entidad que avala el Grupo de Investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación y el currículo en el que declare que una vez revisados los soportes del libro se puede validar como "Libro resultado de Investigación" - Certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) de la entidad que avala el Grupo de Investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación y el currículo en el que mencione en los créditos de la obra a los patrocinadores o financiadores de la publicación o del proyecto de investigación del cual se derivó el libro.	LIB_C	Libro resultado de investigación ubicado en el cuarto cuartil (de su gran área de conocimiento), de acuerdo con las citas calculadas desde Google Scholar, Scopus y Web of Science o aquellas publicadas donde no se identifiquen citaciones dentro de la ventana. Para el cálculo de los cuartiles. - Se tendrán en cuenta solo las citas registradas en los últimos 5 años contados a partir de la fecha final de la ventana de observación para la Convocatoria. - Se excluyen del conteo de citas las autocitas. - Se tendrán en cuenta solo citaciones contenidas en productos de las siguientes tipologías, Generación de Nuevo Conocimiento, Desarrollo Tecnológico e Innovación y Formación de Capital Humano, de acuerdo con las definiciones establecidas en el CAPÍTULO II. - Los cuartiles se calcularán para cada una de las seis (6) grandes áreas de conocimiento. - Se tendrá en cuenta la primera gran área registrada en el producto para el cálculo de los cuartiles. ***Nota.*** Minciencias podrá hacer una revisión minuciosa de aquellas publicaciones en las que se evidencien comportamientos atípicos en citaciones.	10

Tabla V. Requerimientos, categorización y peso relativo usado en la construcción del indicador de Libros resutlados de Investigación C

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.1.4 Capítulos en libro resultado de investigación	- Título del Capítulo - Título del libro - ISBN - Fecha de publicación - Editorial - Página inicial - Página final - Número de páginas - Autor(es) - Lugar de publicación - Certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) de la entidad que avala el Grupo de Investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación y el currículo en el que declare que una vez revisados los soportes del libro se puede validar como "Libro resultado de Investigación" - Certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) de la entidad que avala el Grupo de Investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación y el currículo en el que mencione en los créditos de la obra a los patrocinadores o financiadores de la publicación o del proyecto de investigación del cual se derivó el libro.	CAP_LIB_A1	Capítulo resultado de investigación ubicado en el primer cuartil superior (de su gran área de conocimiento), de acuerdo con las citas calculadas desde Google Scholar, Scopus y Web of Science; y el Libro de Investigación donde se encuentra el capítulo debe haber sido editado por un fondo editorial (no imprenta) externo a la institución a la que es afiliado el autor. Para el cálculo de los cuartiles. - Se tendrán en cuenta solo las citas registradas en los últimos diez (10) años contados a partir de la fecha final de la ventana de observación para la Convocatoria. - Se excluyen del conteo de citas las autocitas - Se excluyen aquellas citas relacionadas con la filiación institucional del autor o autores. - Para el cálculo de los cuartiles se considerarán solo las citas de alcance extrainstitucional (nacionales, LATAM e internacionales). - Se tendrán en cuenta solo citaciones contenidas en productos de las siguientes tipologías, Generación de Nuevo Conocimiento, Desarrollo Tecnológico e Innovación y Formación de Capital Humano, de acuerdo con las definiciones establecidas en el CAPÍTULO II. - Los cuartiles se calcularán para cada una de las seis (6) grandes áreas de conocimiento. - Se tendrá en cuenta la primera gran área registrada en el producto para el cálculo de los cuartiles. ***Nota.*** Minciencias podrá hacer una revisión minuciosa de aquellas publicaciones en las que se evidencien comportamientos atípicos en citaciones.	10

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
		CAP_LIB_A	Capítulo resultado de investigación ubicado en el segundo cuartil superior (de su gran área de conocimiento), de acuerdo con las citas calculadas desde Google Scholar, Scopus y Web of Science. Para el cálculo de los cuartiles. - Se tendrán en cuenta solo las citas registradas en los últimos 10 años contados a partir de la fecha final de la ventana de observación para la Convocatoria. - Se excluyen del conteo de citas las autocitas. - Los cuartiles se calcularán para cada una de las seis (6) grandes áreas de conocimiento. - Se tendrá en cuenta la primera gran área registrada en el producto para el cálculo de los cuartiles. ***Nota.*** Minciencias podrá hacer una revisión minuciosa de aquellas publicaciones en las que se evidencien comportamientos atípicos en citaciones.	9
		CAP_LIB_B	Capítulo resultado de investigación ubicado en el tercer cuartil superior (de su gran área de conocimiento), de acuerdo con las citas calculadas desde Google Scholar, Scopus y Web of Science. Para el cálculo de los cuartiles. - Se tendrán en cuenta solo las citas registradas en los últimos 10 años contados a partir de la fecha final de la ventana de observación para la Convocatoria. - Se excluyen del conteo de citas las autocitas. - Los cuartiles se calcularán para cada una de las seis (6) grandes áreas de conocimiento. - Se tendrá en cuenta la primera gran área registrada en el producto para el cálculo de los cuartiles. ***Nota.*** Minciencias podrá hacer una revisión	8

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
			minuciosa de aquellas publicaciones en las que se evidencien comportamientos atípicos en citaciones.	

Tabla VI. Requerimientos, categorización y pesos relativos usados en la construcción del indicador de capítulos en libros resultado de investigación.

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.1.4 Capítulos en libro resultado de investigación	- Título del Capítulo - Título del libro - ISBN - Fecha de publicación - Editorial - Página inicial - Página final - Número de páginas - Autor(es) - Lugar de publicación - Certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) de la entidad que avala el Grupo de Investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación y el currículo en el que declare que una vez revisados los soportes del libro se puede validar como "Libro resultado de Investigación" - Certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) de la entidad que avala el Grupo de Investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación y el currículo en el que mencione en los créditos de la obra a los patrocinadores o financiadores de la publicación o del proyecto de investigación del cual se derivó el libro.	CAP_LIB_C	Capítulo resultado de investigación ubicado en el cuarto cuartil (de su gran área de conocimiento), de acuerdo con las citas calculadas desde Google Scholar, Scopus y Web of Science o aquellas publicadas donde no se identifiquen citaciones dentro de la ventana. Para el cálculo de los cuartiles. - Se tendrán en cuenta solo las citas registradas en los últimos 5 años contados a partir de la fecha final de la ventana de observación para la Convocatoria. - Se excluyen del conteo de citas las autocitas. - Se tendrán en cuenta solo citaciones contenidas en productos de las siguientes tipologías, Generación de Nuevo Conocimiento, Desarrollo Tecnológico e Innovación y Formación de Capital Humano, de acuerdo con las definiciones establecidas en el CAPÍTULO II. - Los cuartiles se calcularán para cada una de las seis (6) grandes áreas de conocimiento. - Se tendrá en cuenta la primera gran área registrada en el producto para el cálculo de los cuartiles. ***Nota.*** Minciencias podrá hacer una revisión minuciosa de aquellas publicaciones en las que se evidencien comportamientos atípicos en citaciones.	10

Tabla VII. Requerimientos, categorización y peso relativo usado en la construcción del indicador de Capítulos en Libros resultado de investigación C

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.3.4.3.1 Libros de Formación	- Título del libro - ISBN - Fecha de publicación - Autor(es) - Editorial - Lugar de Publicación - Certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) en el que declare que una vez revisados los soportes del libro se puede validar como "Libro de Formación".	LIB_FOR1	Libro formación ubicado en el primer cuartil superior (de su gran área de conocimiento), de acuerdo con las citas calculadas desde Google Scholar, Scopus y Web of Science. Para el cálculo de los cuartiles. - Se tendrán en cuenta solo las citas registradas en los últimos cinco (5) años contados a partir de la fecha final de la ventana de observación para la Convocatoria. - Se excluyen del conteo de citas las autocitas. - Se tendrán en cuenta solo citaciones contenidas en productos de las siguientes tipologías, Generación de Nuevo Conocimiento, Desarrollo Tecnológico e Innovación y Formación de Capital Humano, de acuerdo con las definiciones establecidas en el CAPÍTULO II. - Los cuartiles se calcularán para cada una de las seis (6) grandes áreas de conocimiento. - Se tendrá en cuenta la primera gran área registrada en el producto para el cálculo de los cuartiles. ***Nota.*** Minciencias podrá hacer una revisión minuciosa de aquellas publicaciones en las que se evidencien comportamientos atípicos en citaciones.	10

Tabla VIII. Requerimientos, categorización y pesos relativos usados en la construcción del indicador de Libros de Formación ubicados en el cuartil 1 (Q1).

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	SUB-TIPOS	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO	
					P	M
2.2.1.5 Productos tecnológicos patentados o en proceso de solicitud de patente	**Patente.** Número de la patente, título de la patente, certificado de patente, titular, año de obtención, país(es) de obtención, gaceta industrial de publicación.	Patente de invención (modelo de utilidad) obtenida (A)	PA1-MA1	Obtenida vía PCT, con producto o contrato.	10	6
			PA2-MA2	Obtenida vía tradicional, con producto o contrato.	7	4,2
			PA3-MA3	Obtenida vía PCT, sin producto y sin contrato.	6	3,6
			PA4-MA4	Obtenida vía tradicional, sin producto y sin contrato.	5,5	3,33

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	SUB-TIPOS	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO	
					P	M
	Solicitud de la patente por la vía PCT. Número de solicitud de la patente, nombre del Solicitante, año de solicitud, país(es) de solicitud, gaceta industrial de publicación, opiniones escritas de la búsqueda internacional, examen preliminar internacional y del examen de fondo. **Solicitud de la patente por la vía tradicional.** Número de solicitud de la patente, nombre del Solicitante, año de solicitud, país(es) de solicitud, gaceta industrial de publicación. **Contrato de explotación o licenciamiento.** Número del contrato de explotación, NIT y nombre de la entidad o empresa con la que se celebra el contrato y certificado de la existencia de ese contrato expedido por la empresa.	Patente de invención (modelo de utilidad) solicitada y con concepto de examen (B)	PB1-MB1	Solicitada vía PCT, con concepto favorable en búsqueda internacional, en examen preliminar internacional y en el examen de fondo, con contrato de explotación.	5	3
			PB2-MB2	Solicitada vía PCT, con concepto favorable en la búsqueda internacional, examen preliminar internacional y sin concepto del examen de fondo, con contrato de explotación o con concepto favorable en examen de fondo y sin contrato de explotación.	3,5	2,1
			PB3-MB3	Solicitada vía tradicional, con concepto favorable en examen de fondo y con contrato de explotación.	3	1,8
			PB4-MB4	Solicitada a vía del PCT, con concepto favorable en la búsqueda internacional y en el examen preliminar internacional; sin contrato de explotación.	2,6	1,7
			PB5-MB5	Solicitada vía tradicional con concepto favorable del examen de fondo y sin contrato de explotación.	2,5	1,5
		Patente de invención (modelo de utilidad) solicitada con contrato de explotación (C)	PC-MC	Solicitada, con contrato de explotación con compañía o empresa innovadora en sentido estricto (DANE) del sector.	1,8	1,1

Tabla IX. Requerimientos, categorización y pesos relativos usados en la construcción del indicador de Productos tecnológicos patentados o en proceso de solicitud de patente y modelos de utilidad. PX se refiere al identificador da la categoría "X" de patentes de invención y MX se refiere al identificador da la categoría "X" de modelos de utilidad.

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.1.6.1 Variedades vegetales	Nombre de la variedad, autor(es), fecha, tipo de ciclo (corto o largo) y estado de la solicitud, en proceso u obtenida.	VV_A1	Variedad vegetal de ciclo largo obtenida, inscrita en el registro nacional de cultivadores y con ventas registradas ante el ICA. **Certificado obtentor de variedad vegetal.** Acto administrativo del ICA, el diploma que entrega el ICA. **Registro nacional.** Inscripción en el registro nacional de cultivadores. **Ventas.** Informe de ventas expedido por el ICA.	10
		VV_A2	Variedad vegetal de ciclo largo obtenida e inscrita en el registro nacional de cultivadores. **Certificado obtentor de variedad vegetal.** Acto administrativo del ICA, el diploma que entrega el ICA. **Registro nacional.** Inscripción en el registro nacional de cultivadores.	8
		VV_A3	Variedad vegetal de ciclo largo obtenida. **Certificado obtentor de variedad vegetal.** Acto administrativo del ICA, el diploma que entrega el ICA.	5
		VV_A4	Variedad vegetal de ciclo largo en proceso de solicitud de certificado de obtentor. **Certificado obtentor de variedad vegetal.** Acto administrativo del ICA, el diploma que entrega el ICA. **Proceso de solicitud.** Publicación en la gaceta del ICA, Constancia expedida por el ICA que indique en qué etapa del proceso se encuentra la solicitud.	2,5

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
		VV_B1	Variedad vegetal de ciclo corto obtenida, inscrita en el registro nacional de cultivadores y con ventas registradas ante el ICA. **Registro nacional.** Inscripción en el registro nacional de cultivadores. **Ventas.** Informe de ventas expedido por el ICA.	5
		VV_B2	Variedad vegetal de ciclo corto, obtenida e inscrita en el registro nacional de cultivadores. **Registro nacional.** Inscripción en el registro nacional de cultivadores.	4
		VV_B3	Variedad vegetal de ciclo corto obtenida.	2,5
		VV_B4	Variedad vegetal de ciclo corto en proceso de solicitud de certificado de obtentor.	1
2.2.1.6.2 Nuevas razas animales	Nombre de la nueva raza, autor(es), fecha, estado de la solicitud, en proceso u obtenida. Certificado en Calidad de Bioseguridad (CCB) expedido por el ICA para animales modificados genéticamente	VA_A	Los mismos requerimientos de existencia.	10
2.2.1.6.3 Poblaciones mejoradas de razas pecuarias	Nombre de la raza mejorada, fecha de obtención del certificado, lugar, número o consecutivo del Ministerio de Agricultura; Certificación del registro de la raza mejorada emitido por el Ministerio de Agricultura; y Soporte con Catálogo de reproductores con mérito genético superior/Evaluación y estimadores de tendencia genética donde se observe el impacto positivo para las características mejoradas a través de varias generaciones.	VA_B	Los mismos requerimientos de existencia.	5

Tabla X. Requerimientos, categorización y pesos relativos usados en la construcción del indicador de Variedades vegetales, nuevas razas animales y poblaciones mejoradas de razas pecuarias.

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.1.7 Productos resultados de la creación o investigación-creación	Título, fechas de creación y selección, naturaleza de obra, área de conocimiento y especialización. Título del proyecto registrado del cual se deriva la creación. Existencia de soportes de la creación en repositorio (de la institución que avala el producto).	AAD_A1	La obra o producto ha obtenido premio o distinción en eventos o espacios (físicos o virtuales) del ámbito internacional, con mecanismo visible de selección o curaduría y trayectoria superior a 10 años.	10
		AAD_A	La obra o producto ha obtenido premio o distinción en eventos o espacios (físicos o virtuales) del ámbito nacional, con mecanismo visible de selección o curaduría y trayectoria superior a 8 años. La obra o producto ha sido seleccionada para su presentación en espacios (físicos o virtuales) o eventos del ámbito internacional con mecanismo visible de selección o curaduría y trayectoria superior a 8 años.	8
		AAD_B	La obra o producto ha obtenido premio o distinción en eventos o espacios (físicos o virtuales) del ámbito local con mecanismo visible de selección o curaduría y trayectoria superior a 6 años. La obra o producto ha sido seleccionada para su presentación en espacios o eventos (físicos o virtuales) del ámbito nacional con mecanismo visible de selección o curaduría y trayectoria superior a 6 años.	6
		AAD_C	La obra o producto ha sido seleccionada para su presentación pública en eventos o espacios (físicos o virtuales) con mecanismo visible de selección o curaduría (se incluyen exposiciones en Arquitectura), con impacto local.	4

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
	Nombre de la obra Fecha (año y mes) Autor(es) Título del proyecto de la creación o investigación-creación Registro de derecho de autor Certificado Institucional de la obra* * Contenido de la certificación. Fecha, mes, titulo, autor (s), Titulo del proyecto, institución financiadora y código proyecto si lo tiene y firma de la autoridad correspondiente. La certificación debe estar fundamentada en los protocolos o depósitos de rastros del proceso de concepción, creación y producción. Se sustenta mediante medios de registro físico o virtual en formatos como, textos, planos, bocetos, modelaciones, en 2D, 3D, 4D, maquetas, registros, fotografías, obra acabada, grabaciones, filmaciones, videos, animaciones, producto final, evidencias de montaje, realización, proceso constructivo y desmontaje. Esta información debe estar dentro de un repositorio institucional que podrá ser consultado en el momento que se requiera.		Certificación original expedida por la entidad convocante*. * La certificación debe dar cuenta del resultado validado mediante un proceso de selección o evaluación formal a través de jurado, comité de selección, curaduría, o cualquier otra estructura formal constituida para este fin. Adicionalmente, la certificación debe dar cuenta del valor de la obra diseño o proceso, su impacto o trascendencia a otras escalas de reconocimiento y la argumentación que sustente el aporte social y creativo que hayan hecho las obras, diseños o procesos provenientes de las artes, la arquitectura y el diseño. Los criterios de validación a tener en cuenta para el criterio de calidad de la entidad convocante son: El origen de la entidad convocante (Salón, festival, bienal, concurso, etc.), la antigüedad del evento, el tipo de premio o reconocimiento, el ámbito (local, nacional, internacional)	

Tabla XI. Requerimientos, categorización y pesos relativos usados en la construcción del indicador de Obras, Diseños y Procesos prevenientes de proceso de Investigación + Creación en artes, arquitectura y diseño.

4.2 Productos resultados de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.2.1.1 Diseños Industriales	**Registro diseño industrial.** Número de registro del diseño industrial, título de registro, nombre del titular, año de obtención, país de obtención, gaceta industrial de publicación.	DI_A	Diseño Industrial con contrato de fabricación, explotación o de comercialización.	10
		DI_B	Diseño Industrial sin contrato de fabricación, explotación o de comercialización.	5
2.2.2.1.2 Esquemas de circuito integrado	**Registro del esquema de trazado de circuito integrado.** Número de registro del Esquema de trazado de circuito integrado, título de registro, nombre del titular, año de obtención, país de obtención.	ECI	Esquema de trazado de circuito integrado con contrato de fabricación, explotación o de comercialización.	4
2.2.2.1.3 Softwares	Título del producto o proceso (*), Número del registro aprobado por la Dirección Nacional de Derechos de Autor, año de obtención. Descripción del Análisis, Diseño, Implementación y Validación.	SF	Software con certificación de la entidad productora del software en el que se haga claridad sobre el nivel de innovación.	8

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.2.1.4 Plantas piloto	**Registro de la planta piloto.** nombre de la Planta piloto, Fecha y lugar de elaboración, Institución financiadora. Adjuntar. Copia digital de los contratos de desarrollo de esta Planta Piloto.	PP	Los mismos requerimientos de existencia.	4
2.2.2.1.5 Prototipos industriales	**Registro del prototipo industrial.** Nombre del Prototipo industrial, Fecha y lugar de elaboración, Institución financiadora.	PI	Los mismos requerimientos de existencia.	4
2.2.2.1.6 Signos distintivos	**Registro del Signo distintivo.** Número del registro del signo distintivo, título del registro, nombre del titular, año obtención, mes, país de obtención.	SD	Certificado de registro de la Superintendencia de Industria y comercio o quién haga sus veces. Descripción de las condiciones de uso.	4
2.2.2.1.7 Productos nutracéuticos	Nombre del producto, fecha de obtención de registro del INVIMA, lugar de obtención, titular del registro, título del proyecto de investigación, consecutivo del registro otorgado por el INVIMA, soporte con especificación de proceso científico y tecnológico para la obtención del producto, y soporte de certificación del INVIMA	PN	Los mismos requerimientos de existencia	6
2.2.2.1.8 Colecciones científicas	Nombre de la colección, institución que gestiona la colección, fecha y lugar de creación de la colección, autores de la colección, tipo de información incluida en la colección, Nombre del curador, Fecha de la última curaduría, soporte de certificación de curaduría, vigencia y uso de la colección.	CC	Los mismos requerimientos de existencia	10
2.2.2.1.9 Nuevos registros	Nombre del nuevo registro científico, fecha de obtención, base de datos	NRC_A	Nuevo registro científico publicado en un artículo científico A1, A2, B, C o D	8

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
científicos	científica en la cual está incluido el registro (nombre y url), institución que emite el nuevo registro científico, institución certificadora del nuevo registro científico, soporte de Certificación de validación e incorporación de nuevos registros de productos de procesos de CTeI en sistemas de información científicos (La institución que certifique al nuevo registro debe ser diferente a la institución que emita el nuevo registro).	NRC_B	Los mismos requerimientos de existencia	5

Tabla XII. Requerimientos, categorización y pesos relativos usados en la construcción del indicador de productos tecnológicos certificados o validados.

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.2.2.1 Secreto empresarial	**Secreto empresarial.** Nombre del producto o proceso comercializado. Valor del contrato. Certificación de la institución firmada por el representante legal en la cual conste que se ha tomado las medidas necesarias para evitar que se divulgue o propague esta información entre sus competidores. Número del contrato de licenciamiento.	SE	Los mismos requerimientos de existencia	5
2.2.2.2.2 Empresas de base tecnológica	Nombre de Empresa creada, Certificado Cámara de comercio, NIT o código de registro tributario si la empresa radica fuera de Colombia; Certificación institucional describiendo el campo tecnológico de las empresas creadas.	EBT_A	**Spin-off.** Los mismos requerimientos de existencia	10
		EBT_B	**Start-up.** Los mismos requerimientos de existencia.	8
2.2.2.2.3 Empresas creativas y culturales	Nombre de la Empresa creada, Certificado Cámara de comercio, NIT o código de registro tributario si la empresa radica fuera de Colombia; Certificación institucional describiendo el campo creativo de las empresas creadas.	ICC_A	Con productos o servicios en el mercado.	10
		ICC_B	Sin productos o servicios en el mercado.	4
2.2.2.2.5 Innovaciones generadas en la gestión	Nombre de la innovación, fecha, autor(es); Certificados de implementación en pequeñas, medianas y grandes empresas (el	IG_A1	Innovaciones en el ámbito organizacional en grandes empresas.	10
		IG_A2	Innovaciones en el ámbito organizacional en medianas y pequeñas empresas.	6

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
empresarial	certificado lo expide el representante legal de la empresa); título del Proyecto aprobado en convocatorias del SNCTI; NIT o código de registro tributario si la empresa radica fuera de Colombia; Nombre de la empresa y documento especificando tamaño según la ley; Certificación del producto por parte de la entidad que pertenece al SNCT+I.	IG_B1	Innovaciones en el ámbito de la comercialización en grandes empresas.	5
		IG_B2	Innovaciones en el ámbito de la comercialización en medianas y pequeñas empresas.	3
2.2.2.2.6 Innovaciones en procedimientos (procesos) y servicios	Nombre de la innovación, fecha, autor(es), Nombre de la empresa y NIT. Certificados de implementación en pequeñas, medianas y grandes empresas (el certificado lo expide el representante legal de la empresa).	IPP	Los mismos requerimientos de existencia.	5

Tabla XIII. Requerimientos, categorización y pesos relativos usados en la construcción del indicador de productos empresariales.

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.2.3 Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones	**Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones.** Entidad que emitió la reglamentación o normatividad, país, ciudad, título, fecha de publicación/implementación, tipo de regulación, ámbito, norma, reglamento o legislación. Certificado de la entidad o institución que emitió el producto, indicando la participación del grupo o de alguno de sus integrantes en la construcción.	RNL_A	Implementación a nivel internacional.	10
		RNL_B	Implementación a nivel nacional.	8
		RNR	Para el caso de la normatividad del espectro radioeléctrico adjuntar certificación emitida por la Agencia Nacional del Espectro.	8
		RNT	Norma Técnica.	7
	Guías de práctica clínica (GPC). Título de la Guía de Práctica Clínica (GPC), Año de expedición, ISBN de publicación, Adjuntar, Copia del contrato de la GPC a validar, Recibo de pago de ISBN; Copia digital de Portada y preliminares de la publicación de la GPC (los preliminares son las primeras páginas de identificación de la publicación).	RNPC	Los mismos requerimientos de existencia.	7

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
	Guía de Manejo Clínico Forense. Título de la Guía de Manejo Clínico Forense, Año y lugar de expedición, URL en la que está publicado la Guía de Manejo Clínico Forense, Adjuntar, archivo con la Guía de Manejo Clínico Forense.	GMCF	Los mismos requerimientos de existencia.	7
	Manuales y Modelos de atención diferencial a víctimas. Título del Manual o Modelo de atención diferencial a víctimas, Año y lugar de expedición, URL en la que está publicado el Manual o Modelo de atención diferencial a víctimas, Adjuntar, archivo con Manual o Modelo de atención diferencial a víctimas.	MADV	Los mismos requerimientos de existencia.	7
	Protocolos de atención a usuarios/víctimas (pacientes). Título del Protocolo de atención a usuarios/víctimas (pacientes), Año y lugar de expedición, URL en la que está publicado el Protocolo de atención a usuarios/víctimas (pacientes), Adjuntar, archivo con el Protocolo de atención a usuarios/víctimas (pacientes).	PAU	Los mismos requerimientos de existencia.	7
	Protocolos de vigilancia epidemiológica. Título del protocolo, autores, fecha y lugar de publicación. Certificado de la entidad o institución que emitió el producto, indicando la participación del grupo o de alguno de sus integrantes en la construcción.	PVE	Los mismos requerimientos de existencia.	7
	Acuerdo de Ley. Título del Acuerdo de Ley, fecha y lugar de publicación Adjuntar Certificación de la Secretaría del Senado de la República en la que se haga explícito la participación del Grupo de Investigación o del Investigador en su desarrollo.	AL	Los mismos requerimientos de existencia.	8
	Proyectos de Ley. Título del Proyecto de Ley, Adjuntar, Certificación de la Secretaría del Senado de la República en la que se haga explícito la participación del Grupo de Investigación o del Investigador en su desarrollo.	RNPL	Los mismos requerimientos de existencia.	6

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
Tabla XIV. Requerimientos, categorización y pesos relativos usados en la construcción del indicador de regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones.				

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.2.4 Conceptos técnicos	Título del concepto; Institución solicitante; Fecha de la solicitud del concepto; Lugar de elaboración; Fecha de envío del concepto; Soporte la solicitud del concepto; Número consecutivo del concepto; Nombre de los investigadores que participan en su elaboración; Soporte con concepto y copia del oficio remisorio con fecha y número consecutivo.	CT	Los mismos requerimientos de existencia.	10
Tabla XV. Requerimientos, categorización y pesos relativos usados en la construcción del indicador de consultorías científico-tecnológicas.				

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.2.5 Registros de Acuerdos de licencia para explotación de obras de Investigación + Creación en Artes, Arquitectura y Diseño protegidas por derechos de autor	Nombre de la Obra, Institución u organización que tiene la licencia, fecha de otorgamiento de la licencia, Ciudad, País, Número de registro en la Dirección Nacional de Derechos de Autor, Proyecto de creación o investigación/creación registrado del cual se deriva (menú desplegable, Si cuenta con contrato para la explotación o comercialización del producto registrar Fecha, ciudad y país de celebración del contrato y Adjuntarlo.	MR	Los mismos requerimientos de existencia.	10
Tabla XVI. Requerimientos, categorización y pesos relativos usados en la construcción del indicador de Acuerdos de licencia para la explotación de obras protegidas por derecho de autor.				

4.3 Productos resultados de actividades de Apropiación Social del Conocimiento

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.3.3.1.1 Procesos de apropiación social del conocimiento para el fortalecimiento o solución de asuntos de interés social	1. Nombre del proceso de apropiación social del Conocimiento. 2. Título del proyecto de investigación registrado del cual se deriva el producto de apropiación social del conocimiento. 3. Apartado del documento del	FIS	Los mismos requerimientos de existencia.	10

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
	proyecto de investigación en donde se desarrolla el producto de apropiación social del conocimiento. El apartado contiene objetivos, metodología, resultados obtenidos y presenta y describe de manera clara y contundente el fortalecimiento, la solución o el mejoramiento de la práctica social. 4. Investigador Principal / Coinvestigador. 5. Institución (que financia y/o gestiona el proyecto). 6. Fecha realización del proyecto (inicio y final). 7. Certificación emitida por la comunidad y/u organización pública o privada que avala el proyecto. Tipo de organización, Objetivo, Descripción, Impacto Generado, Beneficios Obtenidos. Firma del representante legal y/o líder de la institución y/u organización social que avala. 8. Medio de verificación. Productos publicados en repositorio institucional con los requerimientos de existencia definidos. 9. Tipo de Formato (Xml, .rtf, csv, Tiff, Aif, .mp4, .odt, .kml u otro de acuerdo con recomendaciones del UK Data Archive).			
2.2.3.3.1.2 Procesos de apropiación social del conocimiento para la generación de insumos de política pública y normatividad	1. Nombre del proceso de apropiación social del Conocimiento. 2. Título del proyecto de investigación registrado del cual se deriva el producto de apropiación social del conocimiento. 3. Apartado del documento del proyecto de investigación en donde se desarrolla el producto de apropiación social del conocimiento. El apartado	GPP_A	Documento o acto normativo con aplicación a nivel Nacional.	10
		GPP_B	Documento o acto normativo con aplicación a nivel Regional (aplica a uno o más departamentos o nodos regionales, o área de influencia de las Corporaciones Autónomas Regionales) o Sectorial (salud, educación, transporte, turismo, otros)	7
		GPP_C	Documento o acto normativo con aplicación a nivel Local.	5

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
	contiene objetivos, metodología, resultados obtenidos y se presente de manera clara, el insumo para el diseño, justificación o modificación del instrumento de política pública o normatividad. 4. Investigador Principal / Coinvestigador. 5. Institución (que financia y/o gestiona el proyecto). 6. Fecha realización del proyecto (inicio y final). 7. Certificación emitida por la entidad que adopta y/o usa el documento. Título del Reglamentos, Ley, Norma, Proyectos de Ley, Programa, entre otros. Justificación, Impacto y alcance logrado con el uso del documento. Firma del representante legal y/o líder de la institución y/u organización (pública o privada) que avala. 8. Medio de verificación. Productos publicados en repositorio institucional con los requerimientos de existencia definidos. 9. Tipo de Formato (Xml, .rtf, csv, Tiff, Aif, .mp4, .odt, .kml u otro de acuerdo con recomendaciones del UK Data Archive).			
2.2.3.3.1.3 Procesos de Apropiación social del conocimiento para el fortalecimiento de cadenas productivas	1. Nombre del proceso de apropiación social del Conocimiento. 2. Título del proyecto registrado del cual se deriva el producto de apropiación social del conocimiento. 3. Apartado del documento del proyecto de investigación en donde se desarrolla el producto de apropiación social del conocimiento. El apartado contiene objetivos, metodología, resultados obtenidos y se presenta de manera clara y	FCP_A	Proceso de Apropiación Social desarrollado para Pequeños productores, cooperativas y asociaciones campesinas.	10
		FCP_B	Proceso de Apropiación Social desarrollado para Pymes y pequeñas empresas.	5
		FCP_C	Proceso de Apropiación Social desarrollado para Empresas del sector productivo.	3

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
	contundente el fortalecimiento de la práctica y cadena productivas. Asimismo, la descripción de la variable de productividad que se afectó positivamente. 4. Investigador Principal / Coinvestigador. 5. Autor(es)/Coautor(es) (del producto) 6. Institución (que financia y/o gestiona el proyecto). 7. Fecha realización del proyecto (inicio y final). 8. Certificación emitida por la agremiación sobre su vinculación al proyecto de investigación. Descripción del cambio, impacto generado en la cadena o proceso productivo establecido. Firma del representante legal y/o líder de la institución y/u organización social que avala. 9. Medio de verificación. Productos publicados en repositorio institucional con los requerimientos de existencia definidos. Tipo de Formato (Xml, .rtf, csv, Tiff, Aif, .mp4, .odt, .kml u otro de acuerdo con recomendaciones del UK Data Archive).			
2.2.3.3.1.4 Procesos de apropiación social del conocimiento resultado del trabajo conjunto entre un Centro de Ciencia y un grupo de investigación	1. Nombre del proceso de apropiación social del Conocimiento. 2. Título del proyecto de investigación registrado del cual se deriva el producto de apropiación social del conocimiento. 3. Apartado del documento del proyecto de investigación en donde se desarrolla el producto de apropiación social del conocimiento. El apartado contiene objetivos, metodología, resultados obtenidos y se	TCCG_A	Proceso de apropiación Social desarrollado con un Centro de Ciencia reconocido por 5 años.	10
		TCCG_B	Proceso de apropiación Social desarrollado con un Centro de Ciencia reconocido por 3 años.	7
		TCCG_C	Proceso de apropiación social desarrollado con un Centro de Ciencia reconocido por 1 año.	4
		TCCG_D	Proceso de apropiación social desarrollado con un Centro de Ciencia caracterizado por Minciencias.	1

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
	presente de manera clara y contundente las estrategias pedagógicas, educomunicativas, artísticas, culturales, comunicativas que se desarrollaron durante la investigación. 4. Investigador Principal / Coinvestigador. 5. Institución (que financia y/o gestiona el proyecto). 6. Nombre del Centro de Ciencia participante. 7. Fecha realización del proyecto (inicio y final). 8. Certificación del Centro de Ciencia de su participación en el proyecto de investigación y de la participación del grupo de investigación. 9. Medio de verificación. Productos publicados en repositorio institucional con los requerimientos de existencia definidos. Tipo de Formato (Xml, .rtf, csv, Tiff, Aif, .mp4, .odt, .kml u otro de acuerdo con recomendaciones del UK Data Archive).			

Tabla XVII. Requerimientos, categorización y pesos relativos usados en la construcción del indicador de Procesos de Apropiación Social del Conocimiento.

4.4 Productos resultados de actividades de Divulgación Pública de la Ciencia

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.3.4.1.1 Eventos científicos con componente de apropiación	Nombre evento, fecha de inicio, fecha de finalización; nombre de participante(s) u organizador(es); participante(es), instituciones o entidades gestionadoras o patrocinadoras.	EC_A	Presentación de ponencia en evento científico o tecnológico.	10
			Participación con un "poster" en evento científico o tecnológico.	
			Capítulo en memorias de congreso editadas como libro o revista.	
		EC_B	Organización de evento científico o tecnológico.	6
2.2.3.4.1.2	Nombre de la red, lugar, fecha de	RC_A	El grupo creó y lidera la red.	10

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
Participaciones en redes de conocimiento	inicio, investigador principal o gestor, nombre de la comunidad o comunidades participantes, página Web, instituciones o entidades gestionadoras o patrocinadoras.	RC_B	El grupo aportó a las actividades de la red como participante.	6
2.2.3.4.1.3 Talleres de Creación	Organización o participación. Nombre evento, fecha de inicio, fecha de finalización; nombre de participante(s) u organizador(es); participante(es), instituciones o entidades gestoras o patrocinadoras; Lugar de realización del evento. Certificado que haga explícito que el Taller se sometió a algunos de los siguientes procesos. → Selección o convocatoria de participantes, mediante jurado o curaduría, con base en experiencia, proyecto propuesto o trayectoria. → Mecanismos de interacción del taller de manera simultánea virtual y presencial. → Artículos críticos con evidencia visual, auditiva, gráfica u otra alternativa que muestre conocimientos previos comparados con los resultados en la aplicación objeto del ejercicio. → Uso de protocolos propuestos por el creador, que demuestren algún tipo de mejoramiento en el objeto de reflexión creadora.	TC_A	Evento internacional con mecanismos visibles de selección y verificación de resultados finales. Con certificado o diploma Registro de Obra o creación finalizada.	10
		TC_B	Evento nacional con mecanismos visibles de selección y verificación de resultados finales. Con certificado o diploma; Registro de Obra o creación finalizada.	8
		TC_C	Evento local con mecanismos visibles de selección Con certificado o diploma; Registro de Obra o creación finalizada.	6
2.2.3.4.1.4 Eventos artísticos, de arquitectura o de diseño con componentes de apropiación	Nombre evento, fecha de inicio, fecha de finalización; nombre de participante(s) u organizador(es); participante(es), instituciones o entidades gestionadoras o patrocinadoras.	ECA_A	Participante. Los mismos requerimientos de existencia	8
		ECA_B	Organizador. Los mismos requerimientos de existencia	6

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.3.4.1.5 Documentos de trabajo (working papers)	Título del documento, autor(es), año en que elaboró el documento, instituciones vinculadas en la realización del documento, Página WEB (del working paper) o DOI en donde se encuentra publicado el documento (si la tiene).	WP	Los mismos requerimientos de existencia.	10
2.2.3.4.1.6 Nuevas secuencias genéticas	Nombre de la secuencia genética, fecha, mes y lugar de obtención, base de datos científica en la cual está incluida la nueva secuencia genética (nombre y URL), e institución certificadora de la nueva secuencia genética.	NSG	Los mismos requerimientos de existencia.	10
2.2.3.4.1.7 Ediciones de revista o libro de divulgación científica	Título de la revista o título del libro, ISSN o ISBN, nombre del editor, fecha en el cual fue editor, año de publicación, Página WEB de la revista o del libro.	ERL	Los mismos requerimientos de existencia.	6
2.2.3.4.1.8 Informes finales de investigación	Título del Informe Final de Investigación. Nombre del proyecto de investigación. Fecha de elaboración.	IFI	Los mismos requerimientos de existencia.	2
2.2.3.4.1.9 Informes técnicos	Título del informe; Proyecto de la investigación que da origen al informe técnico; Fecha en que se realizó el informe; Certificación de la entidad que tomó como base el informe para la toma de decisiones	INF	Los mismos requerimientos de existencia.	5
2.2.3.4.1.10 Consultorías científico-tecnológicas	Título de la consultoría; Número de Contrato o documento que soporta la realización de la consultoría; Fecha en que se prestó la consultoría; Certificación de la empresa o entidad sobre el objeto y la calidad de la consultoría prestada.	CON_CT	Los mismos requerimientos de existencia.	7,5
2.2.3.4.1.11 Consultorías en arte, arquitectura y diseño	Título de la consultoría; Número de Contrato o documento que soporta la realización de la consultoría; Fecha en que se prestó la consultoría; Certificación de la IES acerca del objeto y la calidad de la consultoría prestada.	CON_AAD	Los mismos requerimientos de existencia.	7,5

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO

Tabla XVIII. Requerimientos, categorización y puntajes relativos usados en la construcción del indicador de resultados de Circulación de conocimiento especializado.

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.3.4.2.1.1 Publicaciones editoriales no especializadas	1. Nombre del Producto. 2. Título del proyecto de investigación registrado del cual se deriva el producto comunicativo para la divulgación pública de la ciencia. 3. Registro de la siguiente información del producto comunicativo que presente de manera clara y contundente. La descripción del público objetivo, conceptualización del formato y descripción del género en el que se enmarca, lineamientos conceptuales y referentes creativos, características técnicas, estructura narrativa (Desarrollo temático) y ruta de circulación propuesta (Evidencia de alianzas para la difusión del contenido). 4. Investigador Principal / Coinvestigador. 5. Institución (que financia y/o gestiona el proyecto). 6. Lugar. 7. Fecha realización del proyecto (inicio y final). 8. Ruta de Circulación. 9. Público Objetivo. 10. Certificación de alianza estratégica para la producción y/o circulación del contenido. 11. Medio de verificación. Acceso al contenido (enlace). Enfoque diferencial (si aplica); Poblaciones indígenas, comunidades negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras, afrodescendientes, Pueblo ROM, mujeres y población LGTBI, personas en condición de discapacidad y víctimas del conflicto armado.	PEE_A1	Ruta de circulación nacional con enfoque diferencial.	10
		PEE_A2	Ruta de circulación nacional sin enfoque diferencial.	8
		PEE_B1	Ruta de circulación regional/departamental con enfoque diferencial.	7
		PEE_B2	Ruta de circulación regional/departamental sin enfoque diferencial.	5
		PEE_C1	Ruta de circulación ciudadana, comunitaria o local con enfoque diferencial.	5
		PEE_C2	Ruta de circulación ciudadana, comunitaria o local sin enfoque diferencial.	3

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.3.4.2.1.2 Producciones de contenido digital	1. Nombre del Producto. 2. Título del proyecto de investigación registrado del cual se deriva el producto comunicativo para la divulgación pública de la ciencia. 3. Registro de la siguiente información del producto comunicativo que presente de manera clara y contundente. La descripción del público objetivo, conceptualización del formato y descripción del género en el que se enmarca, lineamientos conceptuales y referentes creativos, características técnicas, estructura narrativa (Desarrollo temático) y ruta de circulación propuesta (Evidencia de alianzas para la difusión del contenido). 4. Duración. 5. Investigador Principal / Coinvestigador. 6. Institución (que financia y/o gestiona el proyecto). 7. Lugar. 8. Fecha realización del proyecto (inicio y final). 9. Ruta de Circulación. 10. Público Objetivo. 11. Certificación de alianza estratégica para la producción y/o circulación del contenido. 12. Medio de verificación. Productos publicados en repositorio institucional con los requerimientos de existencia definidos. Enfoque diferencial (si aplica); Poblaciones indígenas, comunidades negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras, afrodescendientes, Pueblo ROM, mujeres y población LGTBI, personas en condición de discapacidad y víctimas del conflicto armado.	PCD_A1	Ruta de circulación nacional con enfoque diferencial.	10
		PCD_A2	Ruta de circulación nacional sin enfoque diferencial.	8
		PCD_B1	Ruta de circulación regional/departamental con enfoque diferencial.	7
		PCD_B2	Ruta de circulación regional/departamental sin enfoque diferencial.	5
		PCD_C1	Ruta de circulación ciudadana, comunitaria o local con enfoque diferencial.	5
		PCD_C2	Ruta de circulación ciudadana, comunitaria o local sin enfoque diferencial.	3
2.2.3.4.2.1.3 Producción de	1. Nombre del Producto. 2. Título del proyecto de	TRM_A1	Ruta de circulación nacional con enfoque diferencial.	10

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
estrategias y contenidos Transmedia	investigación registrado del cual se deriva el producto comunicativo para la divulgación pública de la ciencia. 3. Registro de la siguiente información del producto comunicativo que presente de manera clara y contundente. La descripción del público objetivo, conceptualización del formato y descripción del género en el que se enmarca, descripción del componente transmediático (descripción convergencia de medios y plataformas propuesta, ¿cuáles y cómo se integran?, descripción del componente interactivo, ¿cómo se integra al usuario dentro de la experiencia?, lineamientos conceptuales y referentes creativos, características técnicas, estructura narrativa (Desarrollo temático) y ruta de circulación propuesta (Evidencia de alianzas para la difusión del contenido). 4. Duración. 5. Investigador Principal / Coinvestigador. 6. Institución (que financia y/o gestiona el proyecto). 7. Lugar. 8. Fecha realización del proyecto (inicio y final). 9. Ruta de Circulación. 10. Público Objetivo. 11. Certificación de alianza estratégica para la producción y/o circulación del contenido. 12. Medio de verificación. Productos publicados en repositorio institucional con los requerimientos de existencia definidos. Enfoque diferencial (si aplica); Poblaciones indígenas, comunidades negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras, afrodescendientes,	TRM_A2	Ruta de circulación nacional sin enfoque diferencial.	8
		TRM_B1	Ruta de circulación regional/departamental con enfoque diferencial.	7
		TRM_B2	Ruta de circulación regional/departamental sin enfoque diferencial.	5
		TRM_C1	Ruta de circulación ciudadana, comunitaria o local con enfoque diferencial.	5
		TRM_C2	Ruta de circulación ciudadana, comunitaria o local sin enfoque diferencial.	3

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
	Pueblo ROM, mujeres y población LGTBI, personas en condición de discapacidad y víctimas del conflicto armado.			
2.2.3.4.2.1.4 Desarrollos Web	1. Nombre del Producto. 2. Título del proyecto de investigación registrado del cual se deriva el producto comunicativo para la divulgación pública de la ciencia. 3. Registro de la siguiente información del producto comunicativo que presente de manera clara y contundente. La descripción del público objetivo, conceptualización del formato y descripción del género en el que se enmarca, Wireframe o esquema de página o plano de pantalla, guía visual que representa el esqueleto o estructura visual del sitio o el aplicativo, URL del sitio publicado o enlace para descarga en caso que sea aplicativo, lineamientos conceptuales y referentes creativos, características técnicas, estructura narrativa (Desarrollo temático) y ruta de circulación propuesta (Evidencia de alianzas para la difusión del contenido). 4. Investigador Principal / Coinvestigador. 5. Institución (que financia y/o gestiona el proyecto). 6. Lugar. 7. Fecha realización del proyecto (inicio y final). 8. Ruta de Circulación. 9. Público Objetivo. 10. Certificación de alianza estratégica para la producción y/o circulación del contenido. 11. Wireframe o esquema de página o plano de pantalla. (Documento). 12. Guía visual que representa el	DW_A1	Ruta de circulación nacional con enfoque diferencial.	10
		DW_A2	Ruta de circulación nacional sin enfoque diferencial.	8
		DW_B1	Ruta de circulación regional/departamental con enfoque diferencial.	7
		DW_B2	Ruta de circulación regional/departamental sin enfoque diferencial.	5
		DW_C1	Ruta de circulación ciudadana, comunitaria o local con enfoque diferencial.	5
		DW_C2	Ruta de circulación ciudadana, comunitaria o local sin enfoque diferencial.	3

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
	esqueleto o estructura visual del sitio o aplicativo. (Documento). 13. Medio de verificación. Productos publicados en repositorio institucional con los requerimientos de existencia definidos. Enfoque diferencial (si aplica); Poblaciones indígenas, comunidades negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras, afrodescendientes, Pueblo ROM, mujeres y población LGTBI, personas en condición de discapacidad y víctimas del conflicto armado.			

Tabla XIX. Requerimientos, categorización y puntajes relativos usados en la construcción del indicador de Productos de Divulgación Pública de la Ciencia.

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.3.4.3.1 Libros de Formación	- Título del libro - ISBN - Fecha de publicación - Autor(es) - Editorial - Lugar de Publicación Certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) en el que declare que una vez revisados los soportes del libro se puede validar como "Libro de Formación".	LIB_FOR2	Libro formación ubicado en el segundo cuartil superior (de su gran área de conocimiento), de acuerdo con las citas calculadas desde Google Scholar, Scopus y Web of Science. Para el cálculo de los cuartiles. - Se tendrán en cuenta solo las citas registradas en los últimos cinco (5) años contados a partir de la fecha final de la ventana de observación para la Convocatoria. - Se excluyen del conteo de citas las autocitas. - Se tendrán en cuenta solo citaciones contenidas en productos de las siguientes tipologías, Generación de Nuevo Conocimiento, Desarrollo Tecnológico e Innovación, Formación de Capital Humano y producción de libros, de acuerdo con las definiciones establecidas en este documento conceptual. - Los cuartiles se calcularán para cada una de las seis (6) grandes áreas de conocimiento. - Se tendrá en cuenta la primera gran área registrada en el producto para el cálculo de los cuartiles. ***Nota.*** Minciencias podrá hacer una revisión minuciosa de aquellas publicaciones en las que se evidencien comportamientos atípicos en citaciones.	10
		LIB_FOR3	Libro formación ubicado en el tercer cuartil superior (de su gran área de conocimiento), de acuerdo con las citas calculadas desde Google Scholar, Scopus y Web of Science. Para el cálculo de los cuartiles. - Se tendrán en cuenta solo las citas registradas en los últimos cinco (5) años contados a partir de la fecha final de la ventana de observación para la Convocatoria. - Se excluyen del conteo de citas las autocitas.	8

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
			- Se tendrán en cuenta solo citaciones contenidas en productos de las siguientes tipologías, Generación de Nuevo Conocimiento, Desarrollo Tecnológico e Innovación, Formación de Capital Humano y producción de libros, de acuerdo con las definiciones establecidas en este documento conceptual. - Los cuartiles se calcularán para cada una de las seis (6) grandes áreas de conocimiento. - Se tendrá en cuenta la primera gran área registrada en el producto para el cálculo de los cuartiles. ***Nota.*** Minciencias podrá hacer una revisión minuciosa de aquellas publicaciones en las que se evidencien comportamientos atípicos en citaciones.	
2.2.3.4.3.2 Boletines divulgativos de resultado de investigación	Título del boletín, autor(es), fecha en que elaboró el boletín, institución que lo publica.	BOL	Los mismos requerimientos de existencia.	3
2.2.3.4.3.3 Libros de Divulgación de investigación y/o Compilación de Divulgación	- Título del libro. - ISBN. - Fecha de publicación. - Autor(es). - Editorial. - Lugar de Publicación. - Certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) en el que declare que una vez revisados los soportes del libro se puede validar como "Libro de Divulgación de Investigación y/o compilación de divulgación"	LIB_DIV	Los mismos requerimientos de existencia.	10

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
Generaciones de Contenidos (2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.1.4)	**Referencia bibliográfica artículo impreso.** Nombre de la revista, título del artículo, autor(es), año, mes, volumen, número y páginas inicial y final, ISSN. **Referencia bibliográfica artículo electrónico.** Nombre de la revista, título del artículo, autor(es), año, mes, volumen, número y páginas inicial, ISSN; Página WEB (del artículo) y DOI del artículo. **Nota impresa.** título de la revista, título de la nota, autor(es), año, mes, volumen, número, páginas inicial y final, ISSN. **Nota electrónica.** título de la revista, título de la nota, autor(es), año, mes, volumen, número, páginas inicial y final, ISSN, página web de la nota y DOI. **Capítulos de libro.** Que cumplan los requerimientos de existencia mencionados en la Tabla VI.	GC	Los mismos requerimientos de existencia.	4
2.2.3.4.3.4 Manuales y Guías Especializadas	- Título. - ISBN. - Fecha de publicación. - Autor(es). - Editorial. - Lugar de Publicación. - Proyecto de Investigación del cual se derivó el Manual o Guía. - Certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) en el que declare que una vez revisados los soportes de la publicación se puede validar como “Manuales o Guías Especializadas”.	MAN_GUI	Los mismos requerimientos de existencia.	2
2.2.3.4.3.5 Libros de Creación (Piloto)	- Título del libro. - ISSN o ISBN. - Fecha de publicación. - Autor(es). - Editorial.	LIB_CRE	No aplica	No aplica

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
	- Lugar de publicación. - Libro resultado de creación que mencione en los créditos de la obra a los patrocinadores o financiadores de la publicación o del proyecto de creación o de investigación + creación, del cual se derivó el libro. - Certificación de evaluación de pares o de evaluación de un comité editorial donde se evidencia que la obra fue publicada por un grupo editorial reconocido, editorial independiente, editorial universitaria o académica, editorial internacional y coediciones entre dos o más editoriales. - Certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) de la entidad que avala el Grupo de Investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación o el currículo en el que declare que una vez revisados los soportes del libro se puede validar como "Libro resultado de Creación". ***Nota***. Forman parte de la estructura financiadora nacional o internacional, Instituciones de Educación Superior, Entidades adscritas al Ministerio de Cultura/Secretarías de Cultura y/o Entidades Culturales formalmente legalizadas. No se tendrán en cuenta obras auto-publicadas. Esto no implica que el libro no se pueda publicar con editoriales independientes, siempre y cuando se cumpla el proceso de evaluación por pares y la financiación provenga de una institución pública o privada.			

Tabla XX. Requerimientos, categorización y pesos relativos usados en la construcción del indicador de Producción Bibliográfica en Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia.

4.5 Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano para CTeI

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.4.1 Direcciones de Tesis de doctorado	Título, autor, institución, director/ codirector/tutor, año, reconocimientos	TD_A	Director/codirector/tutor de Tesis de doctorado con distinción (Laureada, Meritoria)	10
		TD_B	Director/codirector/tutor de Tesis de doctorado Aprobada	5
2.2.4.2 Direcciones de Trabajo de grado de maestría	Título, autor, institución, director/ codirector/tutor, año, codirectores, reconocimientos	TM_A	Director/codirector/tutor de Trabajo de grado de maestría con distinción (Laureado, Meritorio)	10
		TM_B	Director/codirector/tutor de Trabajo de grado de maestría aprobado.	5
2.2.4.3 Direcciones de Trabajo de pregrado	Título, autor, institución, director/ codirector/tutor, año, codirectores, reconocimientos	TP_A	Director/codirector/tutor de Trabajo de grado con distinción	10
		TP_B	Director/codirector/tutor de Trabajo de grado Aprobado	5
2.2.4.4 Proyectos de Investigación y Desarrollo	Título, institución, investigador principal, entidad financiadora, acto administrativo donde se demuestre la asignación del recurso, año.	PID_A	Financiación externa-internacional	10
		PID_B	Financiación externa-nacional	6
		PID_C	Financiación interna (por parte de la institución[ones] que avala[n] el grupo)	2
2.2.4.4 Proyectos de Investigación-Creación	Título, institución, investigador principal, entidad financiadora, acto administrativo donde se demuestre la asignación del recurso, año.	PIC_A	Financiación externa-internacional	10
		PIC_B	Financiación externa-nacional	6
		PIC_C	Financiación interna (por parte de la institución[ones] que avala[n] el grupo)	2
2.2.4.4 Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (ID+I)	Título, institución, investigador principal, entidad financiadora, acto administrativo donde se demuestre la asignación del recurso, año, número del contrato de beca-´pasantía de joven investigador (para el subtipo de proyecto que lo requiera).	PF_A	Proyecto ejecutado con investigadores en empresas	10
		PF_B	Proyecto ejecutado con jóvenes investigadores en empresas	8

NOMBRE PRODUCTO	REQUERIMIENTOS DE EXISTENCIA	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	PESO RELATIVO
2.2.4.5 Proyectos de extensión y de responsabilidad social en CTeI	Nombre del proyecto de extensión universitaria, fecha de inicio, fecha de finalización (en el caso que haya finalizado), institución(es) o entidad(es) vinculadas(s), investigador principal o gestor, investigadores participantes, nombre de la comunidad o comunidades participantes, resumen del programa de extensión en CTeI. En este ítem se relacionan los proyectos de extensión financiados por una entidad contratante y los proyectos de extensión solidaria.	PE	Los mismos requerimientos de existencia.	10
2.2.4.6 Apoyos a la creación de programas y cursos de formación de investigadores	Nombre del programa o del curso y del programa donde se imparte, institución universitaria, facultad, departamento, identificación del acto administrativo, número del acto administrativo, fecha.	AP_A	Apoyos a la creación de programas de doctorado	10
		AP_B	Apoyos a la creación de programas de maestría	8
		AP_C	Apoyos a la creación de cursos de programa de doctorado	5
		AP_D	Apoyos a la creación de cursos de programa de maestría	3
2.2.4.7 Acompañamientos y asesorías de línea temática del Programa Ondas	El nombre del proyecto; registro en la base de datos de proyectos aprobados por el Programa Ondas; La institución donde se realiza el proyecto; el municipio o Departamento donde se realiza el proyecto y los resultados de investigación socializados en Ferias o en la comunidad virtual.	APO	Iniciativa reconocida en la comunidad de pares del Programa Ondas; iniciativa que haya participado en las Ferias de la ciencia en los niveles municipales, departamentales, regionales, nacionales e internacionales	10

Tabla XXI. Requerimientos, categorización y pesos relativos usados en la construcción del indicador de Productos de actividades relacionadas con la formación de recursos humanos para la CTeI.

5 ANEXO 2. Visualización de los resultados del Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación a partir de perfiles

En este anexo se presenta la forma cómo serán visibles los perfiles para los grupos de investigación y las instituciones a las cuales pertenecen. Para cada grupo de investigación que cumple con la definición de "grupo de investigación", de acuerdo con las características definidas en la sección "2.1.1 Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación", se le calcularán seis perfiles a partir de la información registrada por el grupo en el aplicativo GrupLAC. Los perfiles son.

a. Perfil de Integrantes.
b. Perfil de Colaboración.
c. Perfil de Trayectoria, Permanencia y Estabilidad.
d. Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Generación de Nuevo Conocimiento.
e. Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación.
f. Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Apropiación Social del Conocimiento
g. Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Divulgación Pública de la Ciencia.
h. Perfil de Producción de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano en CTeI.

Para conocer el cálculo de los perfiles, revisar el CAPÍTULO II, específicamente la sección "2.2.12 Perfiles de un Grupo de investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación" de este Documento.

Se pondrá el enlace "Ver perfiles", en varias partes, en el aplicativo GrupLAC, en el módulo "Resultados de convocatoria" después de seleccionar la convocatoria, que se basó en este documento.

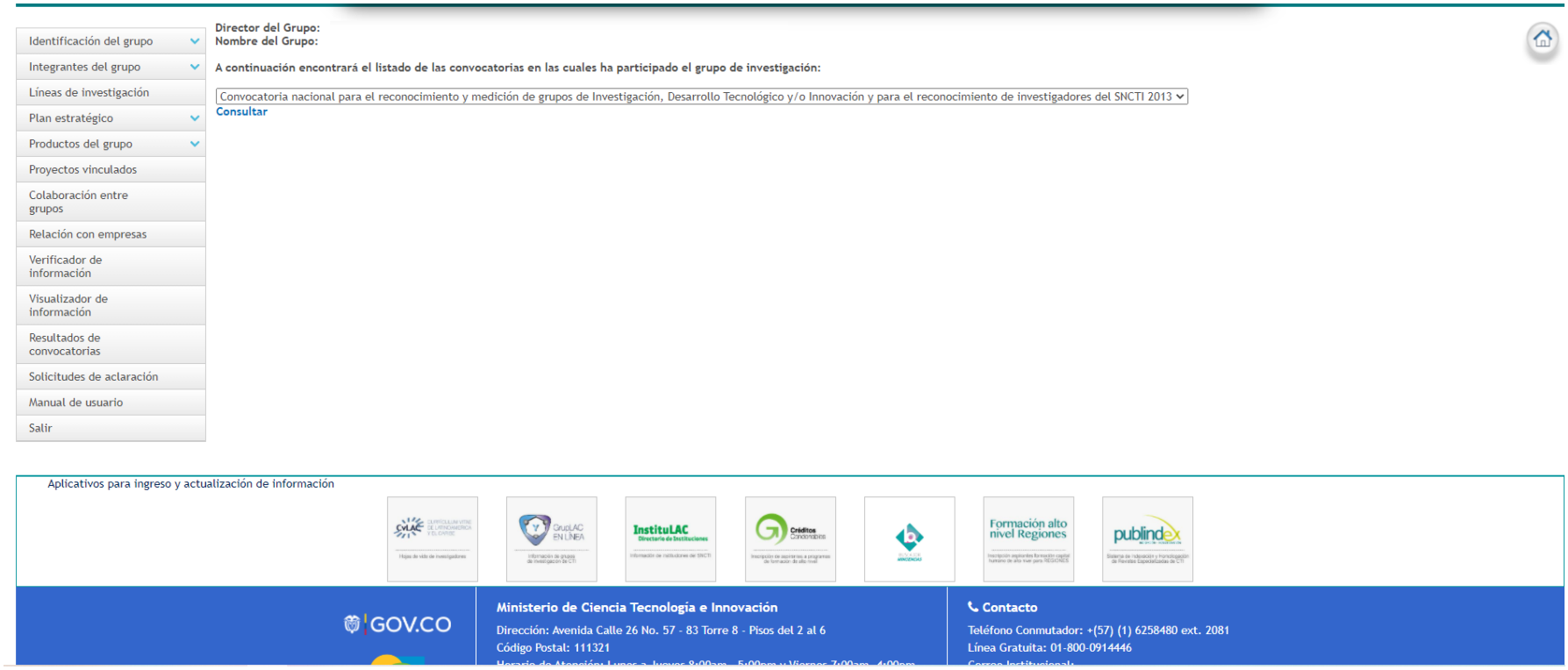
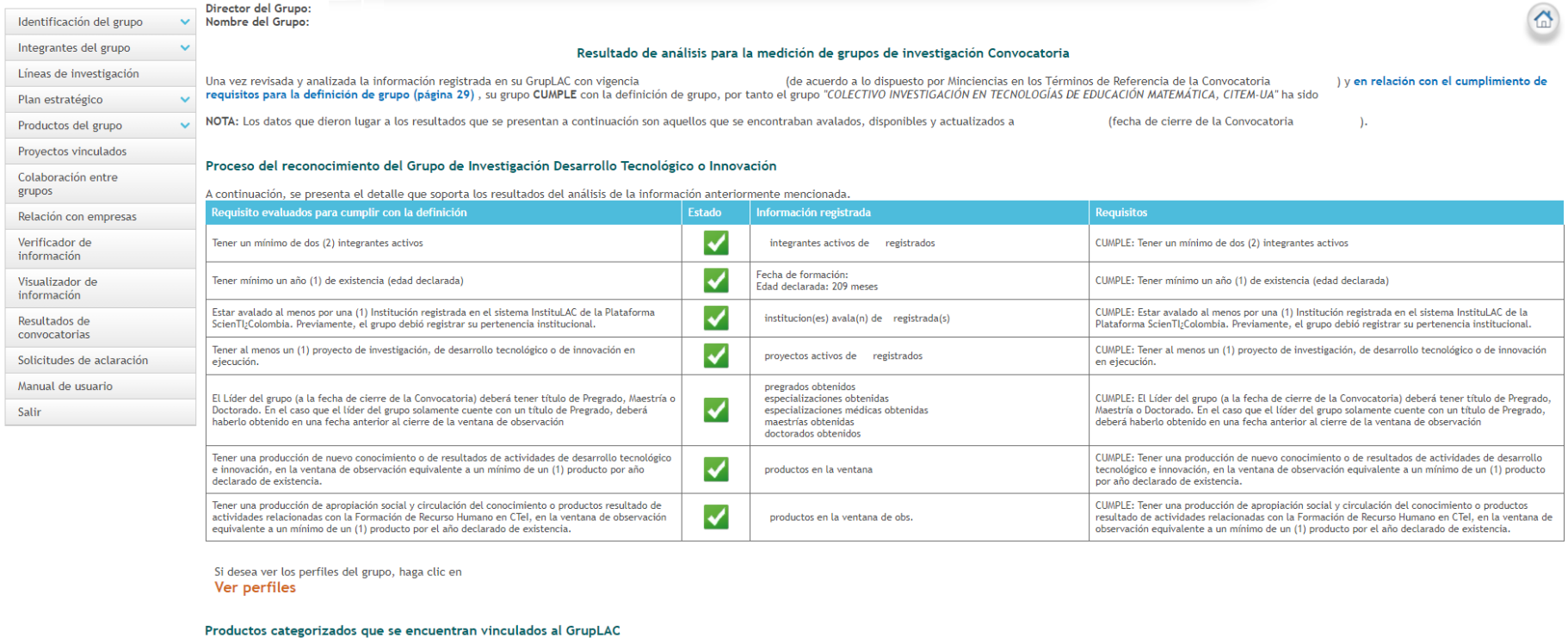


Ilustración 2. *Captura de Pantalla del aplicativo GrupLAC.*

En los resultados de la convocatoria.



- Identificación del grupo
- Integrantes del grupo
- Líneas de investigación
- Plan estratégico
- Productos del grupo
- Proyectos vinculados
- Colaboración entre grupos
- Relación con empresas
- Verificador de información
- Visualizador de información
- Resultados de convocatorias
- Solicitudes de aclaración
- Manual de usuario
- Salir

Director del Grupo:
Nombre del Grupo:

Resultado de análisis para la medición de grupos de investigación Convocatoria

Una vez revisada y analizada la información registrada en su GrupLAC con vigencia (de acuerdo a lo dispuesto por Minciencias en los Términos de Referencia de la Convocatoria) y **en relación con el cumplimiento de requisitos para la definición de grupo (página 29)** , su grupo **CUMPLE** con la definición de grupo, por tanto el grupo *"COLECTIVO INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, CITEM-UA"* ha sido

NOTA: Los datos que dieron lugar a los resultados que se presentan a continuación son aquellos que se encontraban avalados, disponibles y actualizados a (fecha de cierre de la Convocatoria).

Proceso del reconocimiento del Grupo de Investigación Desarrollo Tecnológico o Innovación

A continuación, se presenta el detalle que soporta los resultados del análisis de la información anteriormente mencionada.

Requisito evaluados para cumplir con la definición	Estado	Información registrada	Requisitos
Tener un mínimo de dos (2) integrantes activos	✓	integrantes activos de registrados	CUMPLE: Tener un mínimo de dos (2) integrantes activos
Tener mínimo un año (1) de existencia (edad declarada)	✓	Fecha de formación: Edad declarada: 209 meses	CUMPLE: Tener mínimo un año (1) de existencia (edad declarada)
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.	✓	institucion(es) avala(n) de registrada(s)	CUMPLE: 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.
Tener al menos un (1) proyecto de investigación, de desarrollo tecnológico o de innovación en ejecución.	✓	proyectos activos de registrados	CUMPLE: Tener al menos un (1) proyecto de investigación, de desarrollo tecnológico o de innovación en ejecución.
El Líder del grupo (a la fecha de cierre de la Convocatoria) deberá tener título de Pregrado, 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	✓	pregrados obtenidos especializaciones obtenidas especializaciones médicas obtenidas maestrías obtenidas doctorados obtenidos	CUMPLE: El Líder del grupo (a la fecha de cierre de la Convocatoria) deberá tener título de Pregrado, 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
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.	✓	productos en la ventana	CUMPLE: 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.
Tener una producción de apropiación social y circulación del conocimiento o productos resultado de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano en CTeI, en la ventana de observación equivalente a un mínimo de un (1) producto por el año declarado de existencia.	✓	productos en la ventana de obs.	CUMPLE: Tener una producción de apropiación social y circulación del conocimiento o productos resultado de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano en CTeI, en la ventana de observación equivalente a un mínimo de un (1) producto por el año declarado de existencia.

Si desea ver los perfiles del grupo, haga clic en
Ver perfiles

Productos categorizados que se encuentran vinculados al GrupLAC

Ilustración 3. *Captura de Pantalla del aplicativo GrupLAC.*

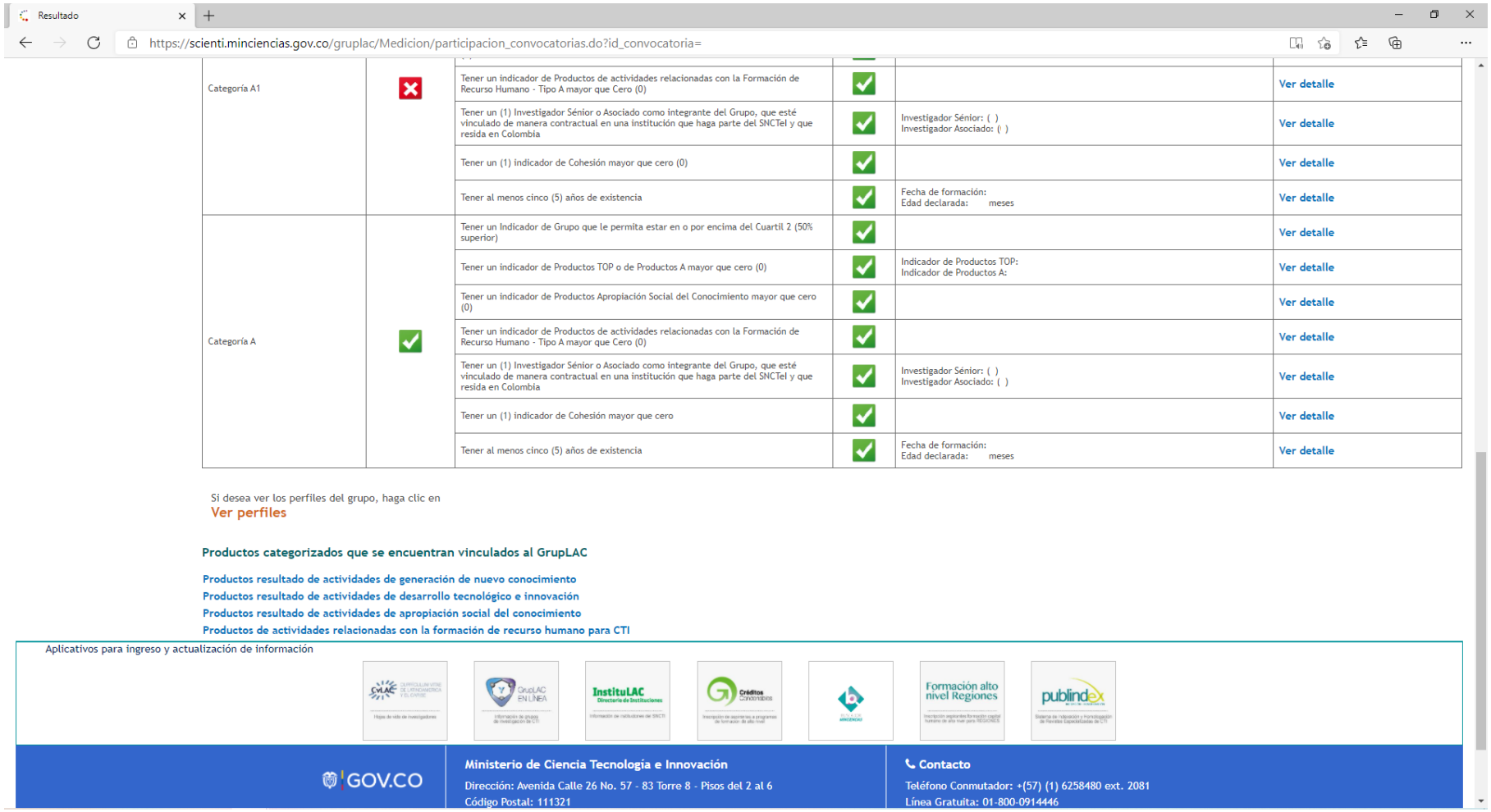


Ilustración 4. *Captura de Pantalla del aplicativo GrupLAC.*

En los resultados de la búsqueda de grupos en el aplicativo "Ciencia y Tecnología para Todos".

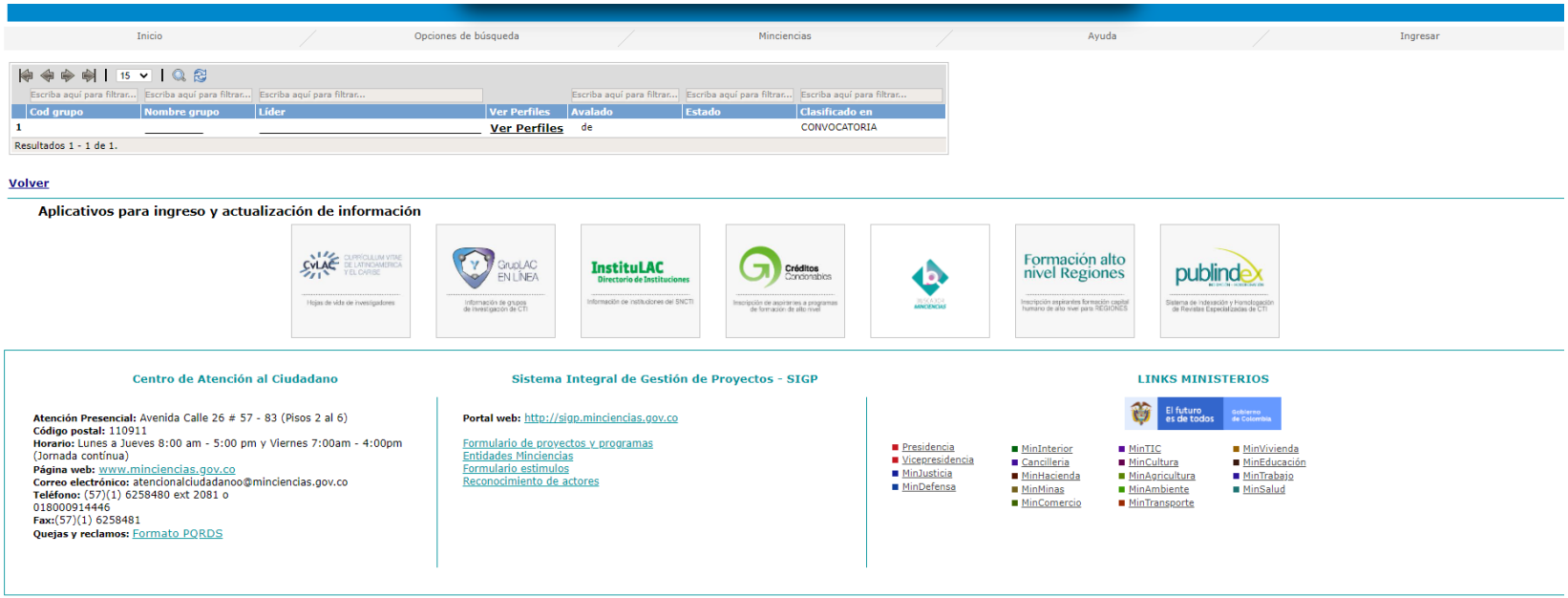


Ilustración 5. *Captura de Pantalla (Anomizada) de los resultados del buscador "Ciencia y Tecnología para Todos".*

La información se visualizará de la siguiente manera, en un cuadro inicial.

- El nombre del Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación.
- El área de conocimiento en las que inscribe las actividades del Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación (Gran Área / Área / Disciplina).
- El Código Colombiano de Registro de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación (CCRG).
- La fecha en la que se conformó el Grupo de Investigación (Mes / Año).
- Ubicación del Grupo (Ciudad / Departamento / Región / País).
- Nombre del líder del G rupo.
- La lista de las instituciones a las que está vinculado el Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación.
- Los Programas Nacionales en que está registrado el Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación.

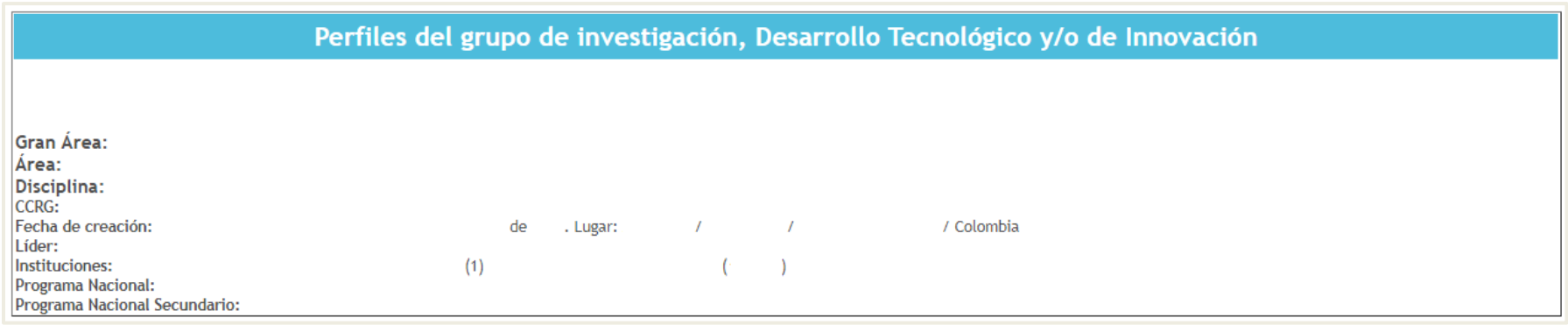


Ilustración 6. *Datos del grupo (Anomizada) de los perfiles del grupo.*

5.1 Resultados de los perfiles

En esta sección, cada uno de los seis Perfiles tendrá tres componentes.

I. Un cuadro con los límites para los cuartiles de los datos del indicador en la gran área del grupo, sólo se tienen en cuenta los grupos que cumplen con los criterios para ser grupo de acuerdo con las áreas de conocimiento contempladas por la OCDE (Tomados del "ANEXO 5. Clasificación de Áreas Científicas según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (*OCDE*)").

   a. Ciencias Naturales.
   b. Ingeniería y Tecnología.
   c. Ciencias Médicas y de la Salud.
   d. Ciencias Agrícolas.
   e. Ciencias Sociales.
   f. Humanidades.

Y estaría conformada por siete columnas.

- El nombre del indicador.
- Abreviatura, la sigla del indicador.
- Mínimo, el mínimo de los datos del indicador en la gran área del grupo.
- Cuartil 4, el valor que supera al 25% de las observaciones y a la vez es superado por el restante 75% de los datos del indicador en la gran área del grupo.
- Cuartil 3, la mediana de los datos del indicador en la gran área del grupo.
- Cuartil 2, el valor que supera al 75% de las observaciones y a la vez es superado por el restante 25% de los datos del indicador en la gran área del grupo.
- Máximo, el máximo de los datos del indicador en la gran área del grupo.

II. Un cuadro con el valor obtenido en cada indicador y en que cuartil quedaría respecto a los límites para los cuartiles de los datos del indicador en la gran área del grupo; y estaría conformado por dos columnas.

   a. Valor del indicador para el Grupo.
   b. Cuartil de ubicación del Grupo.

III. Un gráfico de barras, con el valor estandarizado de cada indicador, el porcentaje respecto al valor máximo:

$$Ih := 100 \cdot \left(\frac{I}{máx}\right)$$

En el caso del Indicador de Trayectoria (Informativo)

$$Ih \ := \ 100 \cdot \left(\frac{I - mín}{máx - mín} \right)$$

Donde I es el valor obtenido en el indicador, $máx$ es el máximo de los datos del indicador en la gran área del grupo, $mín$ es el valor mínimo que el indicador puede obtener, que en el Indicador de Trayectoria es (-3).

Es decir, cada perfil se visualizaría así.

5.1.1 Perfil de Integrantes

Perfil de integrantes

Tipo de integrante	abreviatura	Cuartiles para el Área de conocimiento					Valor del indicador para el Grupo	Cuartil de ubicación del Grupo
		Mínimo	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:		
Investigador emérito	IE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Investigador sénior	IS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Investigador asociado	I	1.0	1.0	1.0	2.0	11.0	1.0	2
Investigador junior	IJ	1.0	1.0	2.0	4.0	31.0	3.0	2
Estudiante de doctorado	ED	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Estudiante de maestría o especialidad clínica	EM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Joven investigador	JI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Estudiante de pregrado	EP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Integrante vinculado con doctorado	IVD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Integrante vinculado con maestría o especialidad clínica	IVM	1.0	2.0	4.0	7.0	41.0	5.0	2
Integrante vinculado con pregrado	IVP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Integrante vinculado con especialización	IVE	1.0	1.0	1.0	2.0	10.0	1.0	2
Integrante vinculado	IV	1.0	1.0	2.0	4.0	34.0	2.0	2

Ilustración 7. *Datos del perfil de integrantes del grupo.*

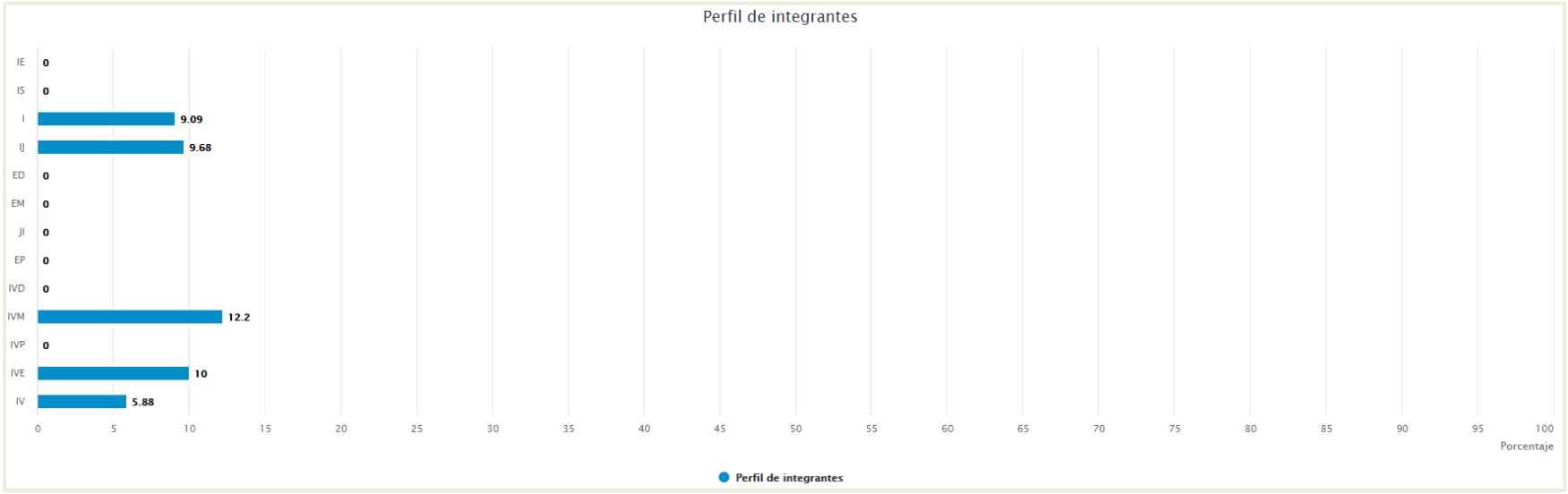


Ilustración 8. *Gráficos del perfil de integrantes del grupo.*

5.1.2 Perfil de Colaboración

Perfil de colaboración

Indicador de cohesión (IC): Es el valor que permite evidenciar la colaboración -coautorías- a nivel interno de los integrantes del Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación.
Indicador de cooperación (ICOOP): Con el que se busca evidenciar el trabajo conjunto -coautoría- entre grupos.

Indicador	abreviatura	Cuartiles para el Área de conocimiento					Valor del indicador para el Grupo	Cuartil de ubicación del Grupo
		Mínimo	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:		
Indicador de cohesión	IC	0.03	0.29	0.52	0.85	4.33	0.0	4
Indicador de colaboración	ICOOP	0.04	0.44	0.74	1.14	3.75	1.31	1

Ilustración 9. *Datos del perfil de colaboración del grupo.*

Ilustración 10. *Gráficos del perfil de colaboración del grupo.*

5.1.3 Perfil de Trayectoria, Permanencia y Estabilidad (Informativo)

Perfil de Trayectoria, Permanencia y Estabilidad (Informativo)

Estos indicadores buscan reconocer la trayectoria, la estabilidad y el esfuerzo de las instituciones para mantener los equipos de trabajo, así como la permanencia y la importancia de desarrollar una carrera en la investigación consolidada en una imagen más consistente de los grupos; desde su creación, han aportado de manera significativa a las capacidades de CTI en todo el territorio nacional. Se aclara, que de acuerdo con la Adenda No 2 del 6 de agosto de 2021, son de carácter informativo y no hacen parte de los criterios de clasificación de grupos para el proceso de la convocatoria 894 del 2021.

Para mayor información puede consultar el documento conceptual de la **Convocatoria Nacional para el Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el Reconocimiento de Investigadores del SNCTeI, 2021**. Páginas 107 y 108.

Indicador de Trayectoria (T): Es el valor que permite evidenciar el comportamiento histórico del grupo en cada una de las últimas convocatorias de Grupos de investigación

Indicador de Permanencia de los investigadores en los grupos de investigación (IPInv): Con el que se busca evidenciar el tiempo transcurrido desde la vinculación del investigador al grupo hasta el límite de la ventana de observación de la convocatoria.

Indicador	abreviatura	Cuartiles para el Área de conocimiento					Valor del indicador para el Grupo	Cuartil de ubicación del Grupo
		Mínimo	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:		
Indicador de trayectoria	T	-3.45	-0.3	0.27	1.21	3.18	1.05	2
Indicador de permanencia de investigadores	PINV	0.03	0.64	0.79	1.0	1.0	0.53	4

Ilustración 11. *Datos del perfil de trayectoria y permanencia del grupo.*

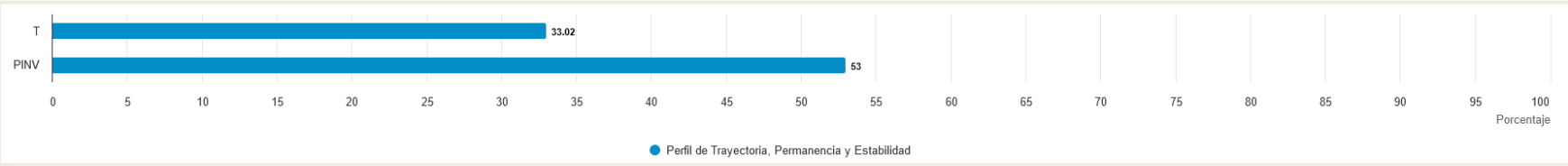


Ilustración 12. *Gráficos del perfil de trayectoria y permanencia del grupo.*

Indicador de Estabilidad de la producción (IEProd): Con el que se busca evidenciar el tiempo transcurrido desde la vinculación del investigador al grupo hasta el límite de la ventana de observación de la convocatoria.

Indicador	abreviatura	Cuartiles para el Área de conocimiento					Valor del indicador para el Grupo	Cuartil de ubicación del Grupo
		Mínimo	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:		
Indicador de estabilidad de la producción	EPROD	1.0	10.0	13.0	22.0	82.0	22.0	4

Ilustración 13. *Datos del perfil de estabilidad del grupo.*

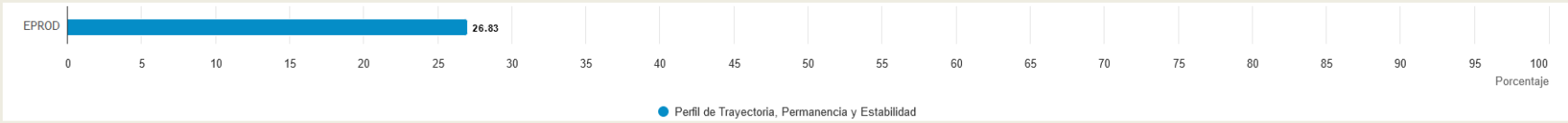


Ilustración 14. *Gráficos del perfil de estabilidad del grupo.*

5.1.4 Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Generación de Nuevo Conocimiento

Perfil de productos resultado de actividades de generación de nuevo conocimiento

Subtipo de producto	abreviatura	Cuartiles para el Área de conocimiento					Valor del indicador para el Grupo	Cuartil de ubicación del Grupo
		Mínimo	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:		
Artículos de investigación A	ART_A	0.27	3.74	8.86	16.53	46.95	3.02	4
Artículos de investigación B	ART_D	1.82	1.82	4.7	6.93	22.96	10.3	1
Notas científicas	N	0.36	1.48	1.69	2.92	3.36	0.0	0
Libros de investigación	LIB	1.07	1.07	1.2	1.38	4.9	0.0	0
Libros de investigación C	LIB_C	1.34	1.34	2.51	4.1	21.65	0.0	0
Capítulos de investigación	CAP	1.46	1.5	1.82	3.28	12.4	0.0	0
Capítulos de investigación C	CAP_C	1.82	1.82	4.7	7.88	35.5	1.82	3
Productos Tecnológicos Patentados	PAT	0.16	0.52	1.0	1.61	15.02	0.0	0
Variedades Vegetales y Animales	VV	0.33	0.44	0.74	3.36	4.05	0.0	0
Obras o productos de investigación creación de Arte, Arquitectura y Diseño	AAD	0.38	0.38	0.73	1.04	8.48	0.0	0
Libros de formación Q1	FOR	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	0.0	0

Ilustración 15. *Datos del perfil de producción del resultado de actividades de generación de nuevo conocimiento del grupo.*

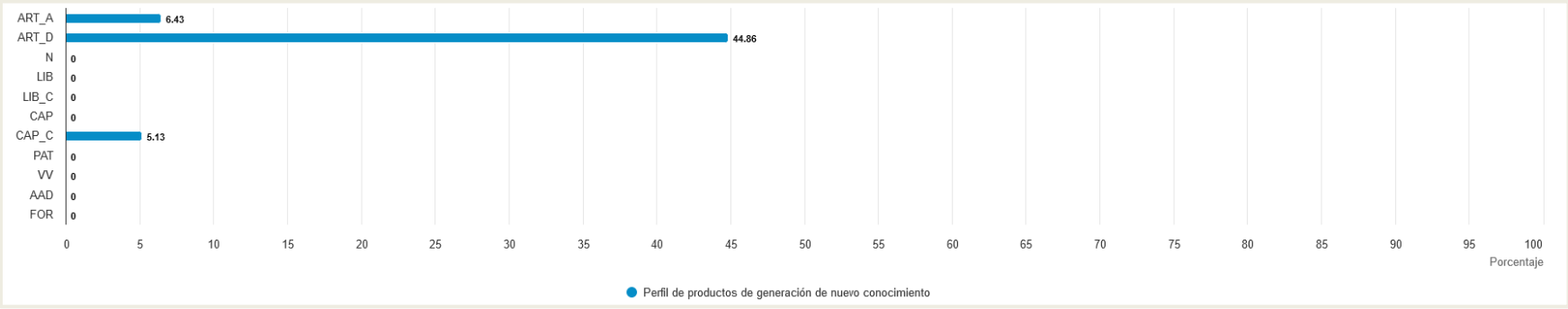


Ilustración 16. *Gráficos del perfil de producción del resultado de actividades de generación de nuevo conocimiento del grupo.*

5.1.5 Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación

Perfil de productos resultado de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación

Subtipo de producto	abreviatura	Cuartiles para el Área de conocimiento					Valor del indicador para el Grupo	Cuartil de ubicación del Grupo
		Mínimo	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:		
Productos Tecnológicos Certificados o Validados	TEC	0.73	0.78	1.46	3.7	20.01	0.0	4
Productos Empresariales	EMP	0.91	0.91	2.35	5.48	32.8	0.0	4
Regulaciones, Normas y Reglamentos Técnicos	RNL	1.28	1.46	2.69	4.11	17.39	2.89	2
Consultorías Científicas y Tecnológicas	CON	0.91	0.91	2.1	4.7	19.13	0.0	4
Registros de Acuerdos de licencia para la explotación de obras de AAD protegidas por derechos de autor	MR	8.17	8.17	8.17	8.17	8.17	0.0	4

Ilustración 17. *Datos del perfil de producción del resultado de actividades de desarrollo tecnológico e innovación del grupo.*

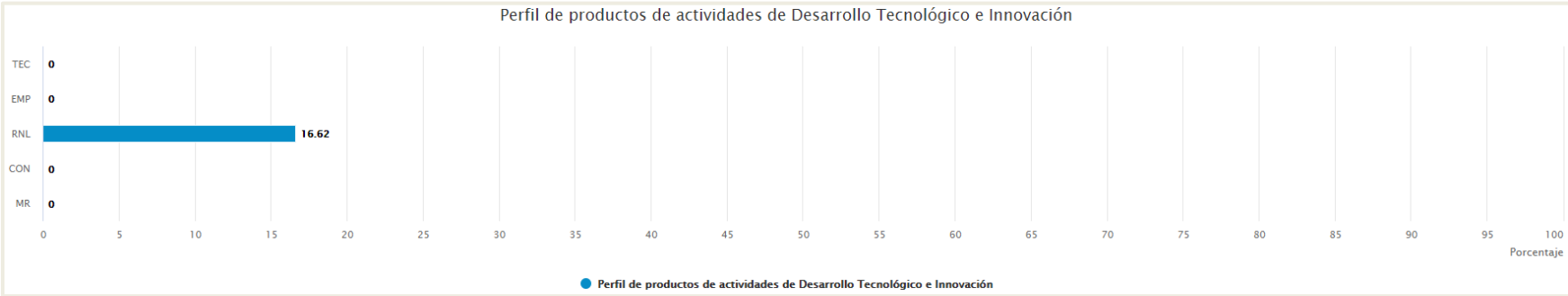


Ilustración 18. *Gráficos del perfil de producción del resultado de actividades de desarrollo tecnológico e innovación del grupo.*

5.1.6 Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Apropiación Social del Conocimiento

Perfil de productos resultado de actividades de Apropiación Social del Conocimiento

Subtipo de producto	abreviatura	Cuartiles para el Área de conocimiento					Valor del indicador para el Grupo	Cuartil de ubicación del Grupo
		Mínimo	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:		
Procesos de apropiación social del conocimiento	PASC	0.56	1.82	3.36	4.88	21.45	1.82	3

Ilustración 19. *Datos del perfil de producción del resultado de actividades de apropiación social del conocimiento del grupo.*

Ilustración 20. *Gráficos del perfil de producción del resultado de actividades de apropiación social del conocimiento del grupo.*

5.1.7 Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Divulgación Pública de la Ciencia

Perfil de productos resultado de actividades de Divulgación Pública de la Ciencia

Subtipo de producto	abreviatura	Cuartiles para el Área de conocimiento					Valor del indicador para el Grupo	Cuartil de ubicación del Grupo
		Mínimo	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:		
Circulación de Conocimiento Especializado	CCE	0.67	12.43	20.93	32.01	96.04	21.48	2
Divulgación pública de la ciencia	DP	0.55	1.46	2.69	7.63	31.61	0.55	4
Producción bibliográfica	PBB	0.36	1.35	2.35	4.12	24.01	1.35	3

Ilustración 21. *Datos del perfil de producción del resultado de actividades de divulgación pública de la ciencia del grupo.*

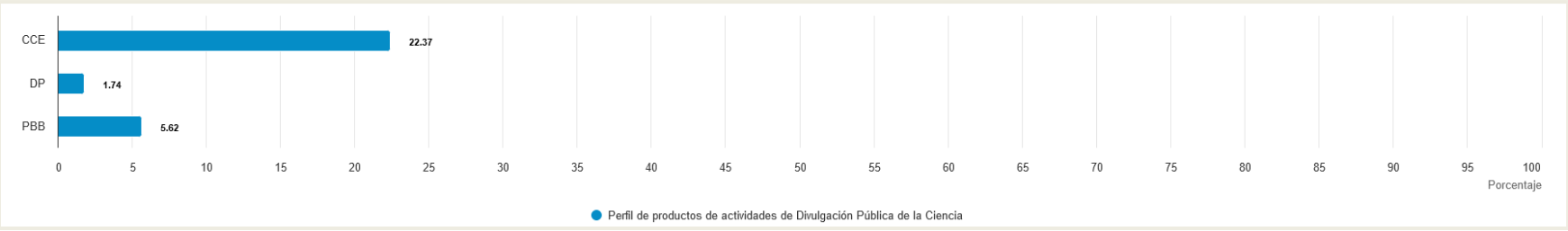


Ilustración 22. *Gráficos del perfil de producción del resultado de actividades de divulgación pública de la ciencia del grupo.*

5.1.8 Perfil de Producción de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano en CTeI

Perfil de productos resultado de actividades relacionadas con la Formación del Recurso Humano en CTI									
Subtipo de producto	abreviatura	Cuartiles para el Área de conocimiento						Valor del indicador para el Grupo	Cuartil de ubicación del Grupo
		Mínimo	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:			
Tesis de Doctorado	TD	0.91	0.91	1.82	2.73	8.61		0.0	4
Trabajo de Grado de Maestría	TM	0.91	2.35	4.28	7.32	29.58		1.14	4
Trabajo de grado de pregrado	TG	0.91	2.35	6.2	11.55	33.11		0.0	4
Proyectos de investigación y Desarrollo	PID	0.36	1.18	2.2	4.2	35.0		2.19	3
Proyectos de investigación + creación	PIC	0.36	0.36	0.36	1.09	1.46		0.0	4
Proyectos de investigación, Desarrollo e Innovación (ID+I)	PF	1.46	1.82	1.82	3.36	14.82		0.0	4
Proyectos de extensión y responsabilidad social en CTI	PERS	1.82	1.82	3.36	4.7	23.98		0.0	4
Apoyo a Programas de Formación	AP	0.55	1.82	2.73	5.3	21.38		0.0	4
Acompañamientos y asesorías de línea temática del Programa Ondas	APO	1.82	1.82	1.82	3.36	9.56		0.0	4

Ilustración 23. *Datos del perfil de producción del resultado de actividades relacionadas con la formación de recurso humano en CTeI del grupo.*

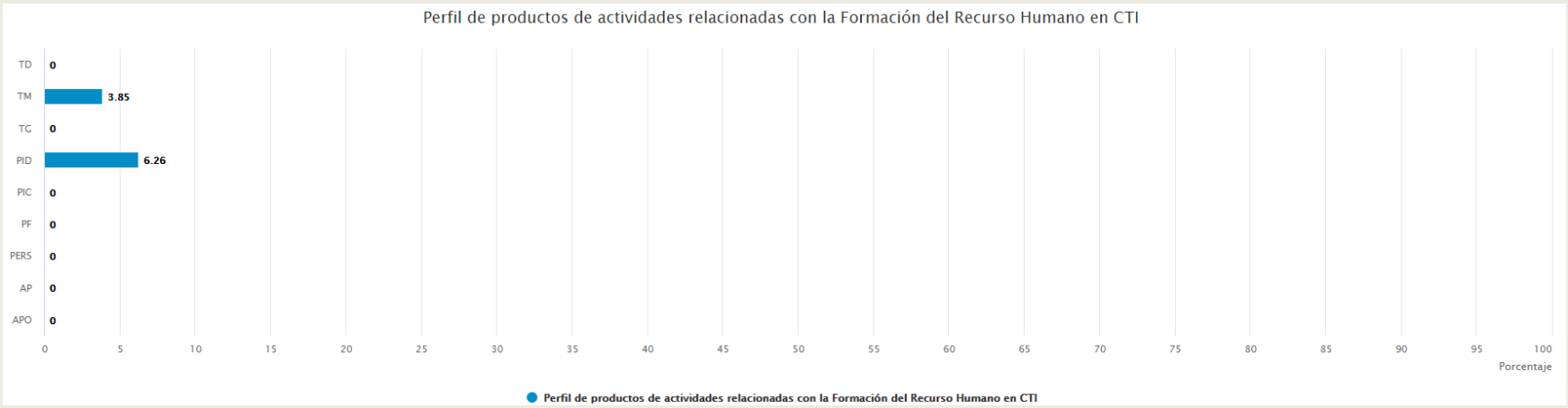


Ilustración 24. *Gráficos del perfil de producción del resultado de actividades relacionadas con la formación de recurso humano en CTeI del grupo.*

5.2 Visualización de los resultados por la institución

En el aplicativo InstituLAC, se habilita el módulo “Visualizar perfiles”, en la sección de “Avalar Grupos”, en donde se le proporcionara a cada institución el balance general o por gran área de sus Grupos reconocidos, por indicador y cuartil.

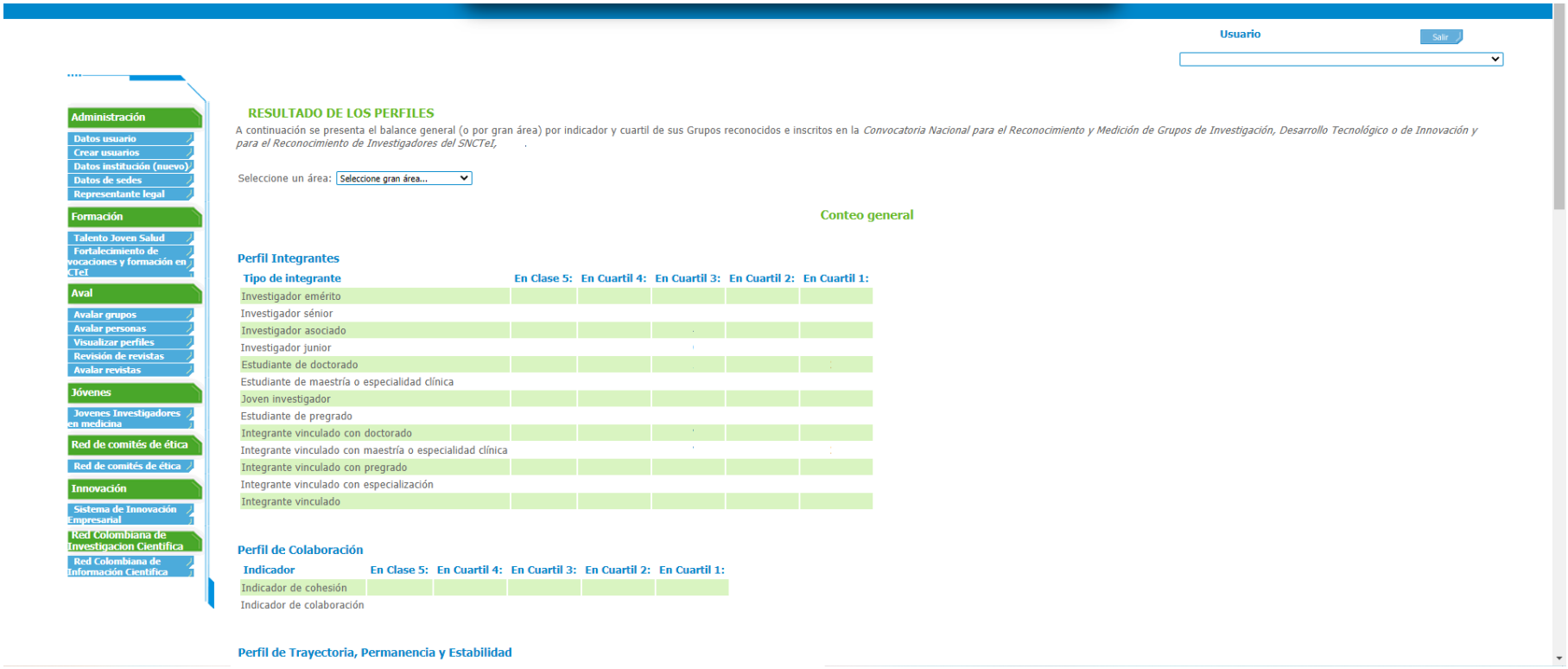


Ilustración 25. *Captura de Pantalla (Anomizada) del apliactivo InstituLAC de los resultados de los perfiles.*

Y se muestra un desplegable donde se selecciona como desea ver el balance por “Conteo general” o por una de las grandes áreas.

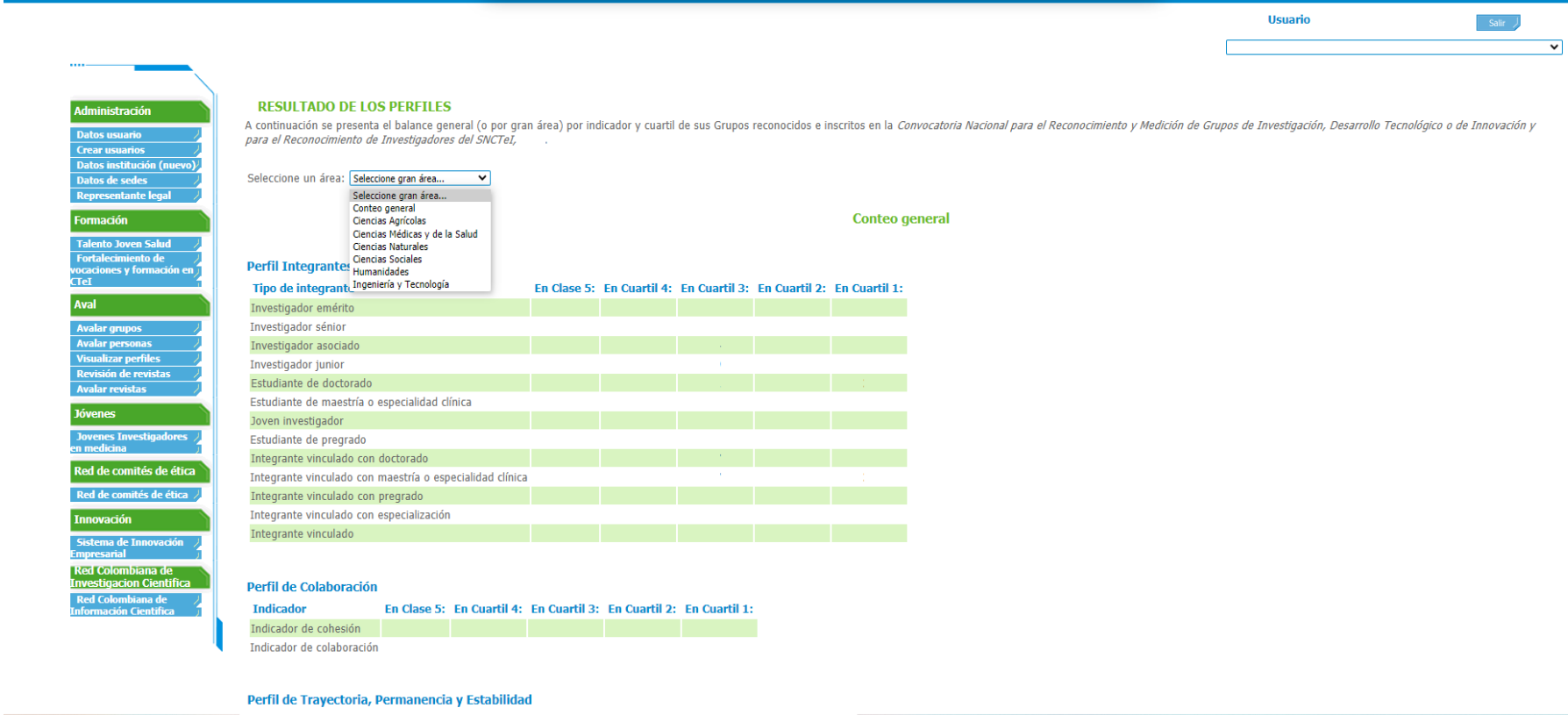


Ilustración 26. *Captura de Pantalla (Anomizada) del aplicativo InstituLAC de los resultados de los perfiles.*

5.2.1 Conteos generales

Para cada uno de los Perfiles, se visualizará un cuadro con seis columnas.

I. Nombre del indicador.
II. En Clase 5. Número de Grupos que obtuvieron el valor de 0 en ese indicador.
III. Cuartil 4. Número de Grupos que quedaron en el Cuartil 4 en ese indicador.
IV. Cuartil 3. Número de Grupos que quedaron en el Cuartil 3 en ese indicador.
V. Cuartil 2. Número de Grupos que quedaron en el Cuartil 2 en ese indicador.
VI. Cuartil 1. Número de Grupos que quedaron en el Cuartil 1 en ese indicador.

5.2.1.1 Perfil de Integrantes

Perfil Integrantes

Tipo de integrante	En Clase 5:	En Cuartil 4:	En Cuartil 3:	En Cuartil 2:	En Cuartil 1:
Investigador emérito	0	0	0	0	3
Investigador sénior	0	0	0	7	7
Investigador asociado	0	0	14	13	12
Investigador junior	0	0	19	15	19
Estudiante de doctorado	0	0	21	6	22
Estudiante de maestría o especialidad clínica	0	0	0	11	16
Joven investigador	0	0	0	0	3
Estudiante de pregrado	0	0	1	6	16
Integrante vinculado con doctorado	0	0	17	6	12
Integrante vinculado con maestría o especialidad clínica	0	6	17	14	21
Integrante vinculado con pregrado	0	0	4	16	12
Integrante vinculado con especialización	0	0	0	9	0
Integrante vinculado	0	0	2	14	7

Ilustración 27. *Conteos del perfil de integrantes en el aplicativo InstituLAC.*

5.2.1.2 Perfil de Colaboración

Perfil de Colaboración

Indicador	En Clase 5:	En Cuartil 4:	En Cuartil 3:	En Cuartil 2:	En Cuartil 1:
Indicador de cohesión	0	21	12	15	20
Indicador de colaboración	0	27	16	14	11

Ilustración 28. *Conteos del perfil de colaboración en el aplicativo InstituLAC.*

5.2.1.3 Perfil de Trayectoria, Permanencia y Estabilidad

Perfil de Trayectoria, Permanencia y Estabilidad

Indicador	En Clase 5:	En Cuartil 4:	En Cuartil 3:	En Cuartil 2:	En Cuartil 1:
Indicador de trayectoria	0	204	160	146	165
Indicador de permanencia de investigadores	0	259	166	149	101
Indicador de estabilidad de la producción	0	249	168	141	117

Ilustración 29. *Conteos del perfil de trayectoria, permanencia y estabilidad en el aplicativo InstituLAC.*

5.2.1.4 Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Generación de Nuevo Conocimiento

Perfil de productos resultado de actividades de generación de nuevo conocimiento

Subtipo de producto	En Clase 5:	En Cuartil 4:	En Cuartil 3:	En Cuartil 2:	En Cuartil 1:
Artículos de investigación A	0	5	3	3	0
Artículos de investigación B	3	1	2	2	3
Notas científicas	11	0	0	0	0
Libros de investigación	9	2	0	0	0
Capítulos de investigación	8	0	0	2	1
Libro de investigación C	0	2	1	3	5
Capítulo de investigación C	2	3	2	3	1
Libro de formación Q1	11	0	0	0	0
Productos Tecnológicos Patentados	11	0	0	0	0
Variedades Vegetales y Animales	11	0	0	0	0
Productos de creación en arte, arquitectura y diseño	8	2	1	0	0

Ilustración 30. *Conteos del perfil de producción del resultado de actividades de generación de nuevo conocimiento en el aplicativo InstituLAC.*

5.2.1.5 Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación

Perfil de productos resultado de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación

Subtipo de producto	En Clase 5:	En Cuartil 4:	En Cuartil 3:	En Cuartil 2:	En Cuartil 1:
Productos Tecnológicos Certificados o Validados	0	65	3	0	0
Productos Empresariales	0	65	2	1	0
Regulaciones, Normas y Reglamentos Técnicos	0	66	2	0	0
Consultorías Científicas y Tecnológicas	0	60	2	3	3
Acuerdos de licencia para la explotación de obras protegidos por derechos de autor	0	66	0	2	0

Ilustración 31. *Conteos del perfil de producción del resultado de actividades de desarrollo tecnológico e innovación en el aplicativo InstituLAC.*

5.2.1.6 *Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Apropiación Social del Conocimiento*

Perfil de productos resultado de actividades de Apropiación Social del Conocimiento

Subtipo de producto	En Clase 5:	En Cuartil 4:	En Cuartil 3:	En Cuartil 2:	En Cuartil 1:
Procesos de apropiación social del conocimiento	1	0	1	5	4

Ilustración 32. *Conteos del perfil de producción del resultado de actividades de apropiación social del conocimiento en el aplicativo InstituLAC.*

5.2.1.7 *Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Divulgación Pública de la Ciencia*

Perfil de productos resultado de actividades de Divulgación Pública de la Ciencia

Subtipo de producto	En Clase 5:	En Cuartil 4:	En Cuartil 3:	En Cuartil 2:	En Cuartil 1:
Divulgación pública de la ciencia	5	0	3	0	3
Producción bibliográfica	0	2	4	3	2
Circulación de Conocimiento Especializado	0	0	1	5	5

Ilustración 33. *Conteos del perfil de producción del resultado de actividades de divulgación pública de la ciencia en el aplicativo InstituLAC.*

5.2.1.8 *Perfil de Producción de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano en CTeI*

Perfil de productos resultado de actividades relacionadas con la Formación del Recurso Humano en CTI

Subtipo de producto	En Clase 5:	En Cuartil 4:	En Cuartil 3:	En Cuartil 2:	En Cuartil 1:
Tesis de Doctorado	0	49	1	5	13
Trabajo de Grado de Maestría	0	24	10	14	20
Trabajo de grado de pregrado	0	19	23	12	14
Proyectos de investigación y Desarrollo	0	33	14	8	13
Proyectos de investigación, Desarrollo e Innovación (ID+I)	0	61	1	0	6
Proyectos de extensión y responsabilidad social en CTI	0	44	13	6	5
Apoyo a Programas de Formación	0	37	9	10	12
Acompañamientos y asesorías de linea temática del Programa Ondas	0	61	2	0	5

Ilustración 34. *Conteos del perfil de producción de actividades relacionadas con la formación de recurso humano en CTeI en el aplicativo InstituLAC.*

5.2.2 Conteos por gran área de conocimiento

La diferencia de esta sección con la sección “Conteos generales”, es que la tabla presentada en la anterior sección se calcularía a los grupos, en el área seleccionada, y se visualizaría la información descrita en el ítem I de la sección “Resultados de los perfiles”.

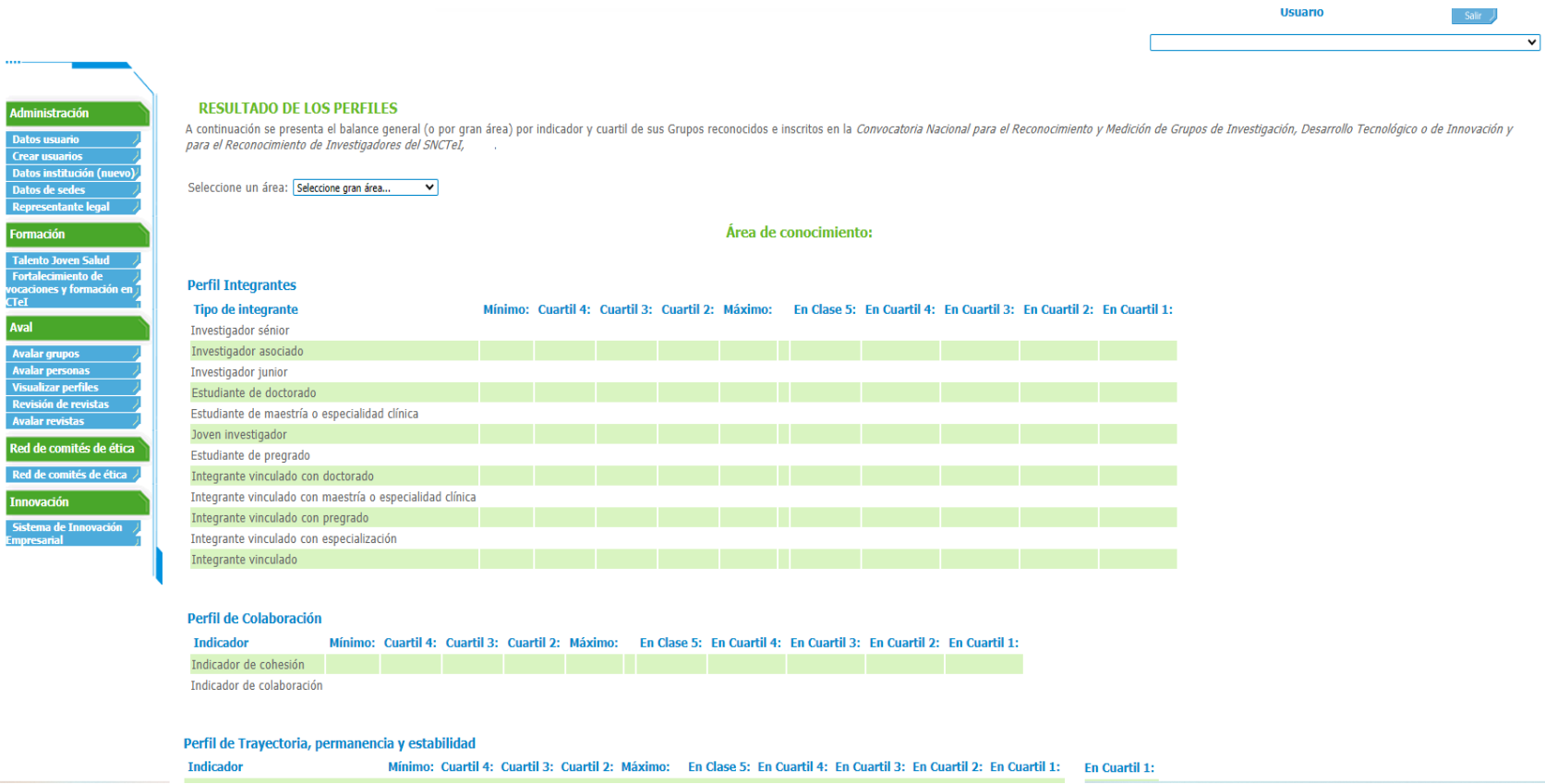


Ilustración 35. *Captura de Pantalla (Anomizada) del aplicativo InstituLAC de los resultados de los perfiles, en una gran área.*

5.2.2.1 *Perfil de Integrantes*

Perfil Integrantes

Tipo de integrante	Mínimo:	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:	En Clase 5:	En Cuartil 4:	En Cuartil 3:	En Cuartil 2:	En Cuartil 1:
Investigador sénior	1.0	1.0	1.0	2.0	7.0	0	0	0	1	2
Investigador asociado	1.0	1.0	1.0	2.0	7.0	0	0	0	4	5
Investigador junior	1.0	1.0	2.0	4.0	15.0	0	0	1	4	4
Estudiante de doctorado	1.0	1.0	1.0	2.0	8.0	0	0	0	2	2
Estudiante de maestría o especialidad clínica	1.0	1.0	2.0	3.0	8.0	0	0	1	3	1
Joven investigador	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	0	0	0	0	3
Estudiante de pregrado	1.0	1.0	1.0	2.0	5.0	0	0	0	3	2
Integrante vinculado con doctorado	1.0	1.0	1.0	2.0	7.0	0	0	0	3	0
Integrante vinculado con maestría o especialidad clínica	1.0	2.0	3.0	5.0	25.0	0	4	2	2	3
Integrante vinculado con pregrado	1.0	1.0	2.0	4.0	16.0	0	0	5	2	0
Integrante vinculado con especialización	1.0	1.0	2.0	3.0	17.0	0	0	2	1	0
Integrante vinculado	1.0	1.0	2.0	3.0	29.0	0	0	1	0	2

Ilustración 36. *Conteos del perfil de integrantes, en una gran área, en el aplicativo InstituLAC.*

5.2.2.2 *Perfil de Colaboración*

Perfil de Colaboración

Indicador	Mínimo:	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:	En Clase 5:	En Cuartil 4:	En Cuartil 3:	En Cuartil 2:	En Cuartil 1:
Indicador de cohesión	0.03	0.35	0.56	0.8	1.93	0	1	5	4	2
Indicador de colaboración	0.02	0.38	0.63	0.96	2.0	0	2	7	2	1

Ilustración 37. *Conteos del perfil de colaboración, en una gran área, en el aplicativo InstituLAC.*

5.2.2.3 *Perfil de Trayectoria, Permanencia y Estabilidad*

Perfil de Trayectoria, permanencia y estabilidad

Indicador	Mínimo:	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:	En Clase 5:	En Cuartil 4:	En Cuartil 3:	En Cuartil 2:	En Cuartil 1:
Indicador de trayectoria	-2.99	-1.66	0.0	0.81	3	0	11	14	11	13
Indicador de permanencia de investigadores	0.04	0.38	0.63	0.96	1.0	0	15	7	16	11
Indicador de estabilidad de la producción	1	1.38	2.63	2.96	3	0	12	10	13	14

Ilustración 38. *Conteos del perfil de trayectoria, permanencia y estabilidad, en una gran área, en el aplicativo InstituLAC.*

5.2.2.4 *Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Generación de Nuevo Conocimiento*

Perfil de productos resultado de actividades de generación de nuevo conocimiento

Subtipo de producto	Mínimo:	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:	En Clase 5:	En Cuartil 4:	En Cuartil 3:	En Cuartil 2:	En Cuartil 1:
Artículos de investigación A	0.27	1.38	3.09	6.24	43.06	0	4	2	2	0
Artículos de investigación B	1.82	3.36	5.88	8.8	26.1	1	1	1	2	3
Notas científicas	0.36	0.36	1.09	1.37	3.36	8	0	0	0	0
Libros de investigación	1.07	1.2	1.34	2.54	11.31	6	2	0	0	0
Capítulos de investigación	1.46	1.64	2.69	4.51	28.77	6	0	0	1	1
Libro de investigación C	1.34	2.51	3.57	6.93	26.08	0	2	0	2	4
Capítulo de investigación C	1.82	3.79	7.88	12.81	35.78	0	3	2	2	1
Libro de formación Q1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8	0	0	0	0
Productos Tecnológicos Patentados	0.21	0.32	0.55	0.84	1.88	8	0	0	0	0
Variedades Vegetales y Animales	0.24	1.03	1.83	2.63	3.42	8	0	0	0	0
Productos de creación en arte, arquitectura y diseño	0.38	0.57	1.35	2.96	24.8	7	0	1	0	0

Ilustración 39. *Conteos del perfil de producción del resultado de actividades de generación de nuevo conocimiento, en una gran área, en el aplicativo InstituLAC.*

5.2.2.5 *Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación*

Perfil de productos resultado de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación

Subtipo de producto	Mínimo:	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:	En Clase 5:	En Cuartil 4:	En Cuartil 3:	En Cuartil 2:	En Cuartil 1:
Productos Tecnológicos Certificados o Validados	0.73	0.73	1.46	3.42	10.3	0	12	0	0	0
Productos Empresariales	0.91	1.09	1.82	4.09	29.74	0	12	0	0	0
Regulaciones, Normas y Reglamentos Técnicos	1.46	1.46	2.61	3.81	3.97	0	12	0	0	0
Consultorías Científicas y Tecnológicas	0.91	0.91	1.82	3.36	23.03	0	12	0	0	0
Acuerdos de licencia para la explotación de obras protegidos por derechos de autor	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	12

Ilustración 40. *Conteos del perfil de producción del resultado de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, en una gran área, en el aplicativo InstituLAC.*

5.2.2.6 Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Apropiación Social del Conocimiento

Perfil de productos resultado de actividades de Apropiación Social del Conocimiento

Subtipo de producto	Mínimo:	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:	En Clase 5:	En Cuartil 4:	En Cuartil 3:	En Cuartil 2:	En Cuartil 1:
Procesos de apropiación social del conocimiento	0.55	1.82	3.36	6.93	43.35	0	0	1	5	2

Ilustración 41. *Conteos del perfil de producción del resultado de actividades de apropiación social del conocimiento, en una gran área, en el aplicativo InstituLAC.*

5.2.2.7 Perfil de Producción del Resultado de Actividades de Divulgación Pública de la Ciencia

Perfil de productos resultado de actividades de Divulgación Pública de la Ciencia

Subtipo de producto	Mínimo:	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:	En Clase 5:	En Cuartil 4:	En Cuartil 3:	En Cuartil 2:	En Cuartil 1:
Divulgación pública de la ciencia	0.55	1.46	3.76	9.72	97.58	5	0	2	0	1
Producción bibliográfica	0.55	1.88	3.15	5.32	39.7	0	2	4	1	1
Circulación de Conocimiento Especializado	1.09	17.81	28.33	41.55	134.7	0	0	1	4	3

Ilustración 42. *Conteos del perfil de producción del resultado de actividades de divulgación pública de la ciencia, en una gran área, en el aplicativo InstituLAC.*

5.2.2.8 Perfil de Producción de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano en CTeI

Perfil de productos resultado de actividades relacionadas con la Formación del Recurso Humano en CTI

Subtipo de producto	Mínimo:	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:	En Clase 5:	En Cuartil 4:	En Cuartil 3:	En Cuartil 2:	En Cuartil 1:
Tesis de Doctorado	0.91	0.91	1.82	2.73	7.05	0	10	1	0	1
Trabajo de Grado de Maestría	0.91	1.68	2.94	5.71	18.05	0	1	5	4	2
Trabajo de grado de pregrado	0.91	3.47	6.68	11.35	28.48	0	2	1	4	5
Proyectos de investigación y Desarrollo	0.36	1.39	2.5	4.24	38.52	0	3	4	3	2
Proyectos de investigación, Desarrollo e Innovación (ID+I)	1.46	1.82	2.69	6.93	21.52	0	12	0	0	0
Proyectos de extensión y responsabilidad social en CTI	1.82	1.82	2.27	4.7	20.28	0	10	0	2	0
Apoyo a Programas de Formación	0.55	1.46	2.69	4.7	17.79	0	5	1	6	0
Acompañamientos y asesorías de linea temática del Programa Ondas	1.82	1.82	1.82	3.36	9.56	0	12	0	0	0

Ilustración 43. *Conteos del perfil de producción de actividades relacionadas con la formación de recurso humano en CTeI, en una gran área, en el aplicativo InstituLAC.*

6 ANEXO 3. Modelo Estadístico para la trayectoria de los grupos de Investigación.

6.1 Introducción

Este documento presenta la construcción del indicador de trayectoria (informativo) de los grupos investigación colombianos que utilizará El Ministerio de Ciencia y Tecnología (Minciencias) en la Convocatoria de grupos 2024.

La medición del desempeño de los grupos de investigación colombianos hace parte de la política de Minciencias. Esta medición la inició Colciencias en 1996, y los modelos aplicados a las convocatorias han ido evolucionando a largo del tiempo, de acuerdo con las nuevas necesidades provocadas por la evolución de los grupos a lo largo del tiempo.

Minciencias considera que la política después de más de 20 años está suficientemente madura y asume que los grupos de investigación desde su creación manifestada al registrarse en el Sistema de grupos GrupLAC, entienden que ingresan a un sistema de registro continuo de información que permite evaluar su evolución en el tiempo.

Se espera que los grupos evolucionen en el tiempo y que gradualmente vayan accediendo a las distintas categorías establecidas.

Por lo anterior, para la convocatoria de grupos 2024, se continuará con el cálculo de dicho indicador de manera informativa, que permitirán obtener una imagen más consistente de los grupos. En este documento se explica en detalle la implementación de un modelo estadístico, ya utilizado en otras áreas de la psicología, educación, medicina, economía y muchos otros, para construir un indicador de trayectoria de los grupos de investigación.

6.2 Elementos Esenciales

El propósito del indicador de trayectoria es disponer de una medida que permita medir cómo ha evolucionado un grupo a lo largo del tiempo.

En esta construcción, los grupos comienzan a ser observados desde la fecha de su creación en el Sistema GrupLAC. Tal fecha es colocada conscientemente por el líder del grupo. Esto significa que, si el grupo fue creado en 2013, es registrado en las convocatorias de Colciencias de los años 2014, 2015, 2017 y 2018, con alguna categoria.

Para el cálculo del indicador de trayectoria se tomaron los datos consolidados de las cinco últimas convocatorias, es decir, de los años, 2014, 2015, 2017, 2018 y 2021. En lo sucesivo, el Ministerio irá eliminando la convocatoria más antigua y adicionará los nuevos datos, en este caso los resultados de la convocatoria 2024 serán incluídos en la siguiente convocatoria. Esto permite que los grupos efectivamente puedan acceder a valores altos de trayectoria con el paso del tiempo y por supuesto con base en su desempeño.

Para la contrucción del indicador de trayectoria, se hace primero una categorización de los grupos en una escala ordinal que comienza en 1 y que sigue la siguiente lógica de construcción.

Para que un grupo pueda participar en una convocatoria, debe tener el aval de al menos una institución registrada en el Sistema InstituLAC del Ministerio. En consecuencia, si un grupo no tuvo un aval para una determinada convocatoria, recibe la clasificación de no reconocido.

Es necesario aclarar, que los grupos no están obligados a presentarse a las convocatorias, por lo que lo que si no se presenta tendrá la categoría de no reconocido. Si un grupo se presenta a una convocatoria, y tiene un aval institucional, figura en tal convocatoria como "avalado", antes del inicio del proceso técnico de medición.

Una vez el proceso de medición es completado, el grupo recibe una de las siguientes categorías ordinales.

- **No reconocido**. Si no se presentó a la convocatoria, o si se presentó, pero no contaba con un aval institucional. Categoría ordinal = 1.
- **Avalado**. Si se presentó a la convocatoria, contaba con un aval institucional, pero no cumple cons los requisitos para ser reconocido. Categoría ordinal = 2.
- **Reconocido**. Si fue clasificado como grupo reconocido en la convocatoria. Categoría ordinal = 3.
- **Clasificado D**. Si fue clasificado en la convocatoria como grupo D. Categoría ordinal = 4.
- **Clasificado C**. Si fue clasificado en la convocatoria como grupo C. Categoría ordinal = 5.
- **Clasificado B**. Si fue clasificado en la convocatoria como grupo B. Categoría ordinal = 6.
- **Clasificado A**. Si fue clasificado en la convocatoria como grupo A. Categoría ordinal = 7.
- **Clasificado A1**. Si fue clasificado en la convocatoria como grupo A1. Categoría ordinal = 8.

Es importante tener en cuenta en las convocatorias 2017, 2018 y 2021, la categoría D fue suprimida. En este caso algunas categorías ordinales se corren un paso hacia atrás, es decir, en esos casos las categorias ordinales están entre 1 y 7.

6.3 Modelo de Probabilidad

Para la construcción del indicador de trayectoria se utilizó un modelo estadístico de variables latentes. Esto modelos son usados ampliamente en distintas áreas como la sicología, psicometría, medicina, economía, política y muchos otros. Recientemente estos modelos se han utilizado para construir medidas a partir de datos de encuesta construidas para tal fin. El uso de variables latentes está muy de moda hoy en las nuevas técnicas de redes neuronales conocidas genéricamente como aprendizaje profundo.

Una variable latente es una variable que no puede medirse directamente. Ejemplos clásicos, son la medición del nivel de depresión, cualquier habilidad matemática específica, la alineación con algún tipo de política, etc. En el caso de la construcción de los índices de trayectoria, es justamente ese índice de la variable latente que se desea predecir.

Nota técnica. Las variables latentes no son parámetros, por lo que no se estiman, sino que se predicen.

Se ha recurrido a un modelo de este tipo, debido a que las categorías nominales provenientes de las como convocatorias, como se explica en la sección anterior no corresponden a calificaciones numéricas, sino a calificaciones ordinales, es decir, solamente determinan un orden. Desde el punto de vista matemático sería un error manipular estos valores nominales como si fueran números.

Los elementos esenciales del modelo de probabilidad en el que se basa el modelo estadístico son los siguientes.

1. El índice de trayectoria es una variable latente que es predicha a partir de los resultados de las convocatorias. En cada convocatoria, los grupos reciben una calificación ordinal, de acuerdo con el resultado de la convocatoria, como se describe arriba.
2. Se asume que la calificación ordinal recibida por cada grupo es independiente de los demás grupos. Es decir, la categoría de un grupo es independiente estadísticamente de los demás grupos.
3. Las categorías obtenidas por un grupo en cada convocatoria son independientes.

La tercera hipótesis puede ser controversial, debido a que, desde el punto de vista de las convocatorias, los grupos arrastran por un tiempo su desempeño anterior. Sin embargo, se ha adoptado como una aproximación, dado que se pretende obtener un índice general de trayectoria y aunque es posible introducir correlaciones en el modelo utilizado, tales complicaciones no brindan una mejora en los resultados que justifiquen la complejización del modelo.

La predicción del índice de trayectoria se basa en el siguiente modelo de probabilidad.

$$\log\left[\frac{P_{ijk}}{P_{ij(k-1)}}\right] = \theta_i - \beta_{jk}$$

En donde

P_{ijk}, es la probabilidad que el grupo i alcance la categoría ordinal k o una inferior en la convocatoria j.
$P_{ij(k-1)}$, es la probabilidad que el grupo i alcance la categoría ordinal $k-1$ o una inferior en la convocatoria j.
θ_i, es el indicador de trayectoria del grupo i.
β_{jk}, son los puntos de corte entre las categorías $k-1$ y k en la convocatoria j.

Interpretación. En este modelo de probabilidad, todas las categorías ordinales obtenidas por el grupo i en cada una de las convocatorias tomadas conjuntamente se transforman en una única calificación θ_i que corresponde al indicador de trayectoria del grupo.

Los valores son puntos de corte que dividen el espacio de las trayectorias para cada convocatoria de tal manera que.

1. Sí θ_i está localizado a la izquierda de β_{j1}, $(\theta_i \leq \beta_{j1})$, se espera que el grupo i haya obtenido la categoría 1 en la convocatoria j.
2. Sí θ_i esta localizado entre β_{j1} y β_{j2}, se espera que el grupo *i* haya obtenido la categoría 2 en la convocatoria j.
3. sucesivamente…
4. Si θ_i está a la derecha de β_{j8}, $(\theta_i \leq \beta_{j8})$, se espera que el grupo haya alcanzado la categoría 8 en la convocatoria j.

Combinando las categorías de todos los grupos en todas las convocatorias, y usando este modelo de probabilidad se puede llegar a estimar los β_{jk} parámetros y predecir los indicadores de trayectoria θ_i.

6.4 Distribución logística ordenada

Para la construcción del modelo estadístico que lleve a la estimación de los parámetros β_{jk} asociados a cada convocatoria y la predicción de los indicadores de trayectoria θ_i, se requiere un modelo de probabilidad asociado a las observaciones, que en este caso son las calificaciones ordinales con las cuales cada grupo fue calificado en cada una de las convocatorias en las que, de acuerdo con su fecha de creación, es reportado por el sistema GrupLAC.

El modelo está basado en la distribución logística ordenada que se define como sigue. La función inversa $logit$ es definida como $logit^{-1}(x) = (1 + e^{-x})^{-1}$. Esta expresión define la función de densidad acumulativa de la distribución logística. Sea $\beta = (\beta_1, \cdots, \beta_{k-1})$ tal que $(\beta_k < \beta_{k+1})$, y sea $\eta \epsilon \boldsymbol{R}$. Consideremos $K \epsilon \boldsymbol{N}$ con $K > 2$. Entonces para $k \epsilon \{1, \cdots, K\}$, la función de probabilidad de masa de la distribución logística ordenada se define por

$$g(k|\eta, \beta) = \begin{cases} 1 - logit^{-1}(\eta - \beta_1) & k = 1 \\ logit^{-1}(\eta - \beta_{k-1}) - logit^{-1}(\eta - \beta_k) & 1 < k < K \\ logit^{-1}(\eta - \beta_{k-1}) & k = K \end{cases}$$

Los casos de borde $k = 1$ and $k = K$ pueden ser asumidos definiendo $\beta_0 = -\infty$ y $\beta_k = \infty$ con $logit^{-1}(-\infty) = 0$ y $logit^{-1}(\infty) = 1$.

En el caso de la regresión logística clásica, los valores η son llamados predictores y son conocidos. En el modelo que se está usando en este documento, tales valores son desconocidos, por lo que se denominan variables latentes y son en nuestro caso el objeto principal de predicción. Adicionalmente los valores β_k son parámetros asociados a las convocatorias. De la definición se deriva el hecho que los valores η y β_k están en el mismo espacio. De otra forma no es posible operarlos matemáticamente. Además, se tiene que para valores fijos de η, si $\beta_{k-1} < \eta \leq \beta_k$ entonces la categoría k generalmente tiene la más alta probabilidad. La siguiente figura ilustra este hecho. En consecuencia, los parámetros β pueden interpretarse como puntos de corte que determina la probabilidad de cada categoría en la escala de la variable latente η.

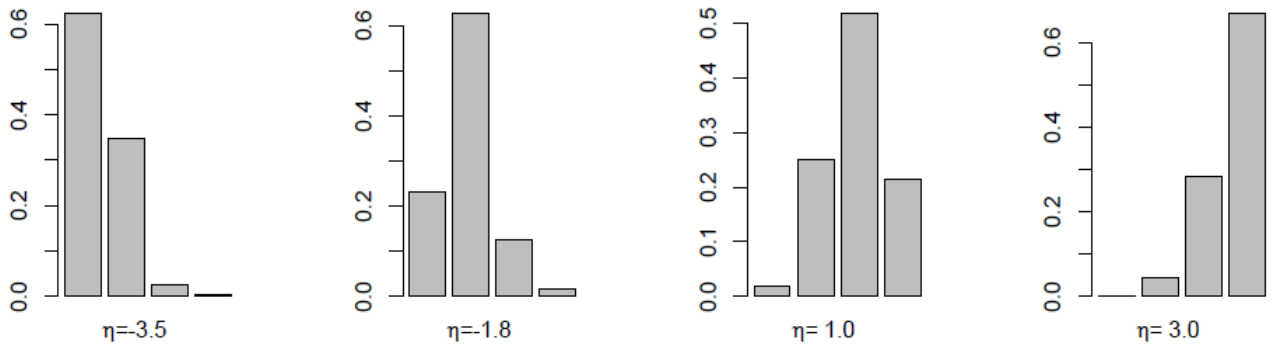


Ilustración 44. *Función de probabilidad de masa de la distribución logística ordenada para diferentes valores de η, con $\beta = (-3.0, 0.0, 2.3)$, y $K = 4$.*

6.5 Modelo estadístico

El modelo estadístico (bayesiano) es definido como sigue. Sea $\theta_i, i = 1, \cdots, N$ que mide el indicador de trayectoria del grupo i. El valor N es el total de grupos en el estudio. Sean $\beta_j' = \left(\beta_{j1}, \cdots, \beta_{jK_j-1}\right)$ puntos de corte asociados a la convocatoria j y cada categoría ordinal k. Sea Y_{ij} la categoría asignada en la convocatoria j al grupo i. Entonces la probabilidad condicional de $Y_{ij} = \mathrm{k}$ dados θ_i y $\beta_j' = \left(\beta_{j1}, \cdots, \beta_{jK_j-1}\right)$ es.

$$Prob\left[Y_{ij} = \mathrm{k}|\theta_i, \beta_j\right] = logit^{-1}\left(\theta_i - \beta_{j(k-1)}\right) - logit^{-1}\left(\theta_i - \beta_{jk}\right)$$

En donde $k = 1, \cdots, K,\ j = 1, \cdots, p,\ i = 1, \cdots, N$. Este modelo no es identificable, es decir tiene infinitas soluciones, por lo que es necesario definir una escala. Por lo tanto, se asumirá que θ_i tiene distribución $N(0, 1)$. Adicionalmente las siguientes distribuciones a priori son definidas.

$$\beta_{jk}\ es\ N\left(\mu_\beta, \sigma_\beta^2\right), \text{ puntos de corte}$$

$$\mu_\beta\ es\ N(0, 2)$$

$$\sigma_\beta\ es\ Cauchy(0, 2)\ I_{(0,\infty)}$$

Sea $p_{ijk} = Prob\left[Y_{ij} = \mathrm{k}|\theta_i, \beta_j\right]$. De acuerdo con los supuestos iniciales de independencia se tiene que la distribución posterior es dada por.

$$L[\theta, \beta|y] = \prod_{i=1}^{N}\prod_{j=1}^{p}\prod_{k=1}^{K_j}\left[p_{ijk}\right]\chi_k\left(y_{ij}\right) \times p(\theta_i)\, p\left(\beta_{jk}|\mu_\beta\sigma_\beta\right)p(\beta)p\left(\sigma_\beta\right)$$

El símbolo y corresponde al vector completo de observaciones. Consideramos $\chi_k\left(y_{ij}\right)$ definida por.

$$\chi_k\left(y_{ij}\right) = \begin{cases} 1, & y_{ij} = k \\ 0, & en\ otro\ caso \end{cases}$$

La implementación y corrida del modelo fue hecha en Stan, el lenguaje de programación probalística más usado actualmente a nivel mundial. El código y los datos estarán disponibles en Github, tan pronto el Ministerio lo autorize.

6.6 Resultados

Los siguientes gráficos ilustran los principales resultados de la corrida del modelo.

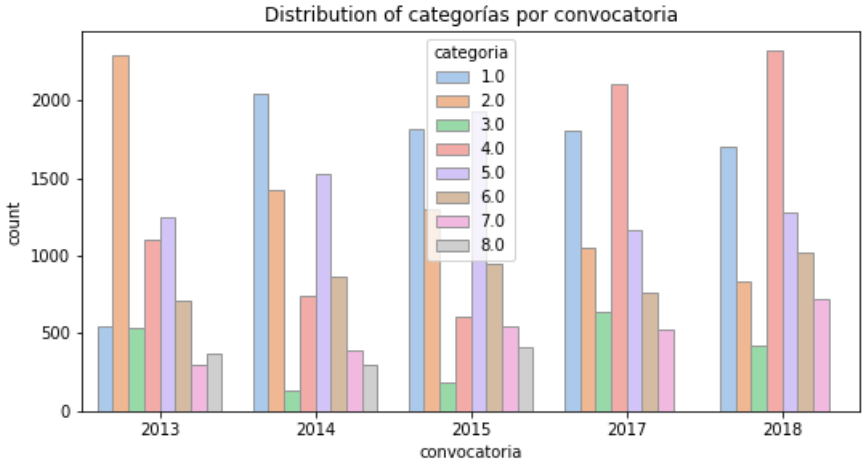


Ilustración 45. *Distribución de las categorías ordinales en cada una de las convocatorias consideradas*

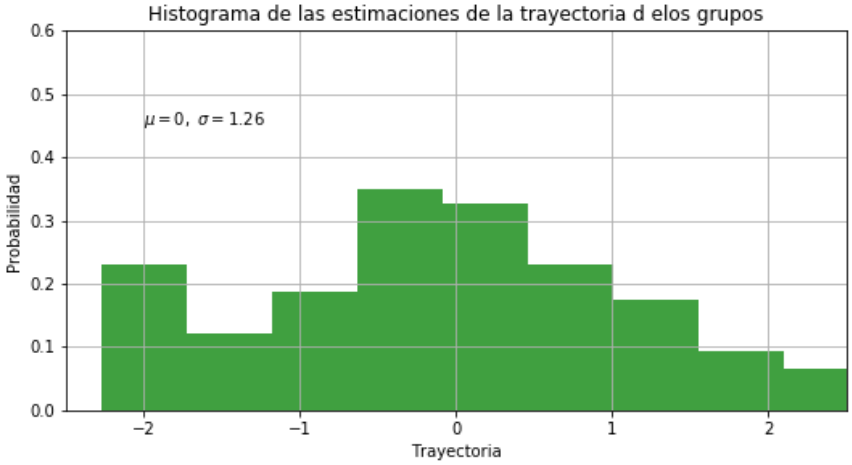


Ilustración 46. *Distribución de las predicciones del índice de trayectoria de los grupos*

Téngase en cuenta que esta es una distribución posterior y no se espera necesariamente que sea normal. La moda a la izquierda corresponde a la cantidad de grupos que la mayor parte del tiempo son clasificados en categorías entre no reconocido y avalado. El resto de la parte izquierda de la distribución corresponde a grupos probablemente incipientes, que están entre reconocidos y D o C.

La parte central de la distribución corresponde a grupos que están en tránsito hacia las categorías superiores, es decir, están principalmente en categorías entre D, C y B. La parte derecha de la distribución corresponde a los grupos consolidados de mayor trayectoria, es decir que han permanecido en categorías B, A y A1.

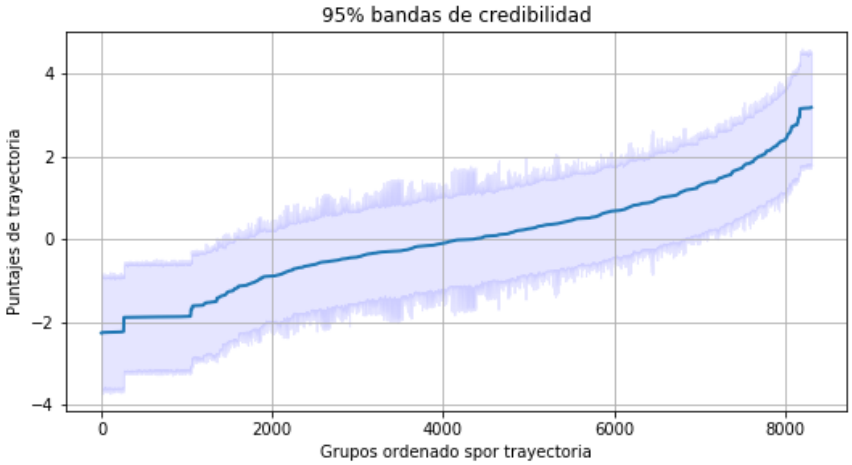


Ilustración 47. *Ordenación de los grupos por índice de trayectoria*

La banda es del 95% de credibilidad. Nótese que los valores están entre -3 y 3, como resultado de la decisión de definir la escala normal a priori. Este gráfico es la base de las decisiones para el modelo de medición de grupos en lo que respecta al índice de trayectoria.

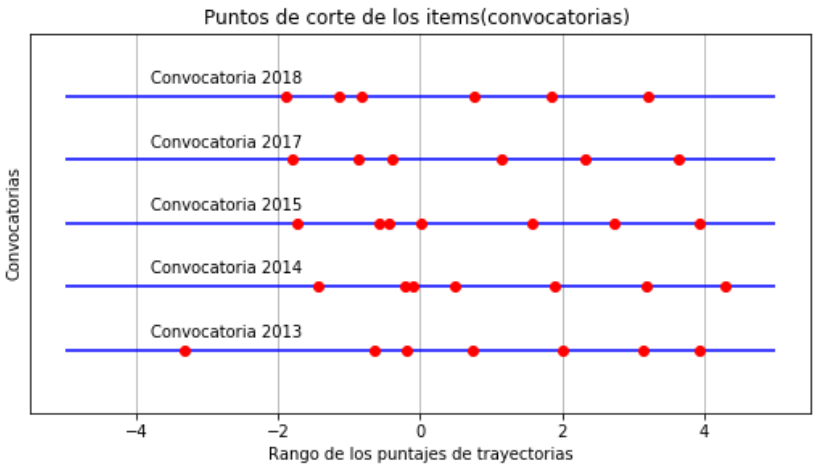


Ilustración 48. *Puntos de corte para cada una de las convocatorias*

Desde 2014 se observa que grupos con menor trayectoria han ido accediendo a las categorías más altas, cada vez con mayor facilidad. Queda a consideración de los expertos, la interpretación del fenómeno.

Finalmente, la Tabla 7 presenta una muestra del índice de trayectoria calculado, junto con las clasificaciones recibidas por el respectivo grupo a lo largo de las convocatorias. Como se puede observar, el modelo capta perfectamente el comportamiento histórico de los grupos en las convocatorias.

Tabla 7. Muestra del cálculo del índice de trayectoria

Trayectoria	Convocatoria				
	2013	2014	2015	2017	2018
3,1802	A1	A1	A1	A1	A1

Tabla 7. Muestra del cálculo del índice de trayectoria					
Trayectoria	**Convocatoria**				
	2013	**2014**	**2015**	**2017**	**2018**
2,9529	A1	A	A1	A1	A1
2,4605	B	A1	A1	A1	A
2,4133	B	A	A	A1	A1
2,2209	B	B	A	A1	A1
1,8647	B	B	A	A	A
1,8255	C	A	A	A	A
1,7181	B	B	B	A	A
1,5278	D	B	A	A	A
1,5214	B	B	A	B	B
1,3762	D	B	B	A	A
1,3206	B	C	C	A	A
1,1736	Avalado	Avalado	A1	A1	A1
1,1552	C	C	C	A	A
0,9969	B	B	B	C	C
0,8318	B	C	C	B	C
0,5357	C	C	C	Reconocido	B
-0,0572	Reconocido	D	Reconocido	C	C
-0,5201	Avalado	No Reconocido	C	Reconocido	C
-0,6317	Avalado	No Reconocido	C	Avalado	C

Tabla 7. Muestra del cálculo del índice de trayectoria

7 ANEXO 4. Guías de revisión algunos de productos resultados de actividades de los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación

7.1 Guía de Revisión Artículos de Investigación Publicados en Revistas Especializadas

A continuación, se sugiere el siguiente proceso de verificación de los productos generación de nuevo conocimiento tipo Artículo para la *Convocatoria de reconocimiento y medición de grupos de investigación y desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI - 2024.*

Es importante resaltar, que TODOS los criterios de verificación y existencia descritos más adelante son de obligatorio cumplimiento para el registro de un producto en dicha tipología, por lo cual, el incumplimiento de alguno de estos criterios conllevará a la invalidación del producto.

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
I. Revisión de la tipología de artículo de investigación publicados en revistas especializadas registrado	
Corroborar que la publicación registrada en el ítem de producción bibliográfica corresponda a alguna de las siguientes tipologías de publicación.	
• **Artículo científico original.** Documento completo que presenta de manera detallada los resultados originales derivados de proyectos de investigación o de desarrollo tecnológico finalizados. Éste generalmente presenta dentro de su estructura las siguientes partes, Titulo, Resumen, Palabras claves, Introducción, Materiales y métodos, Resultados, Conclusiones, Discusión, Reconocimientos y Referencias bibliográficas. • **Artículo de reflexión.** Documento original que presenta resultados de investigación desde una perspectiva analítica, interpretativa y critica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales. • **Artículo de revisión.** Documento resultado de investigación donde se organiza, analiza y se integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. • **Artículo corto.** Documento breve que presenta resultados originales de una investigación científica o tecnológica que requiere de una pronta difusión. • **Reporte de caso.** Documento que presenta resultados de un estudio sobre una situación particular con el fin de dar a conocer las experiencias técnicas y metodológicas consideradas en un caso específico.	
En la definición de artículo de investigación no se incluyen contribuciones como. ● Resúmenes ● Cartas al editor ● Reseñas de libros ● Boletines institucionales ● Necrologías ● Noticias ● Traducciones de artículos ya publicados en otro medio ● Columnas de opinión y similares	
II. Verificación cumplimiento criterios de existencia	

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Los productos registrados en los campos de producción bibliográfica deberán consignar de manera correcta la siguiente información	
Título del artículo	
Nombre de la revista	
Número ISSN de la revista	
Autor(es)	
Año de publicación	
Mes de publicación	
Volumen	
Número de página inicial y final si corresponde a un artículo impreso o La Página WEB (del artículo) y el DOI del si corresponde a una publicación electrónica	

7.2 Guía de Revisión para Notas Científicas Publicadas en Revistas Especializadas

A continuación, se sugiere el siguiente proceso de verificación del producto "Notas científicas" para la Convocatoria de reconocimiento y medición de grupos de investigación y desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI - 2024.

Es importante resaltar, que TODOS los criterios de verificación y existencia descritos más adelante son de obligatorio cumplimiento para el registro de un producto en dicha tipología, por lo cual, el incumplimiento de alguno de estos criterios conllevará a la invalidación del producto.

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
I. Corroborar que la Nota científica cumpla con la siguiente definición	
Las notas científicas son noticias del hallazgo de una nueva especie, descubrimientos de nuevos cuerpos celestes o descripciones cortas de fenómenos difíciles de diagnosticar. Las notas científicas se consideran el resultado preliminar de un ejercicio de observación o de estudios cortos que aporten conocimientos nuevos o hipótesis para futuros estudios (Las notas en las revistas científicas son producción secundaria respecto de los artículos científicos que son producción primaria).	
II. **Verificación cumplimiento criterios de existencia**	
Los productos registrados en los campos de producción bibliográfica deberán consignar de manera correcta la siguiente información	
Título de la nota científica	
Título de la revista	
Número ISSN de la revista	
Autor(es)	
Año de publicación	
Mes de publicación	
Volumen	
Número de página inicial y final si corresponde a una nota impresa o La Página WEB (de la nota científica) y el DOI del si corresponde a una publicación electrónica	

7.3 Guía de Revisión Libros Resultado de Investigación y Capítulos en Libros Resultado de Investigación

A continuación, se sugiere un proceso de verificación para los Libros Resultado de Investigación y Capítulos en Libro Resultado de Investigación para la *Convocatoria de reconocimiento y medición de grupos de investigación y desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI - 2024*.

Es importante resaltar, que TODOS los criterios de verificación y existencia descritos más adelante son de obligatorio cumplimiento para el registro de un producto en dicha tipología, por lo cual, el incumplimiento de alguno de estos criterios conllevará a la invalidación del producto.

Se presentan, entonces, tres (3) guías de verificación del producto libro resultado de investigación y capítulo en libro resultado de investigación.

7.3.1 Guía de Revisión de Libros Resultado de Investigación Publicados en Colombia durante el Período Comprendido entre el 1 de enero de 2006 y el 31 de diciembre de 2020

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Para verificar los criterios presentados en esta guía, es necesario contar con las evidencias (físicas o digitales) de la información de cada uno de los libros que han sido registrados en el aplicativo CvLAC en el módulo de "Libros resultado de investigación". La verificación debe realizarse corroborando los datos registrados junto con los soportes correspondientes. Los soportes requeridos, en este caso, son, el libro resultado de investigación (versión impresa o electrónica); las dos evaluaciones realizadas por pares expertos previas a la publicación del libro; y en el caso que este libro haya sido citado, las revistas o los libros (versión impresa o digital) en la cual se haya realizado la referencia. Estos soportes, junto con la presente guía diligenciada y firmada, deberán reposar el en archivo de depósito de evidencias físicas o digitales que haya dispuesto la institución.	
I. Verificar información de identificación de la editorial	
a. En el libro se especifica el nombre de la editorial que lo publica.	
b. La editorial que publica el libro cuenta con un Reglamento público de procesos editoriales que contempla revisión de contenido por pares académicos previo a la publicación del libro resultado de investigación.	
c. La editorial que publica el libro cuenta con un catálogo de publicaciones en el portal web de la Editorial en el cual se incluyan las publicaciones realizadas (portadas, los títulos, los autores, los ISBN y las fechas de los títulos publicados por la editorial).	
NOTA. No se deberán validar como editoriales, plataformas de publicación que públicamente ofrezcan servicios de edición y de publicación, exclusivamente, sin ningún tipo de sustento académico.	
II. Verificar información de Libro Resultado de Investigación	
Definición de libro resultado de investigación. Publicación original e inédita, cuyo contenido es el resultado de un proceso de investigación; que - previo a su publicación - ha sido evaluado por parte de dos o más pares académicos; que ha sido seleccionada por sus cualidades científicas como una obra que hace aportes significativos al conocimiento en su área y da cuenta de una investigación completamente desarrollada y concluida. Además, esta publicación ha pasado por procedimientos editoriales que garantizan su normalización bibliográfica y su disponibilidad.	
En esta definición de libro resultado de investigación, no están contempladas las siguientes publicaciones, aún en el caso de que hayan pasado por un proceso de evaluación por pares académicos, resúmenes, presentación de hallazgos de investigaciones no concluidas, libros de apoyo pedagógico, libros de enseñanza de idiomas, libros de formación, entrevistas, manuales, guías, cartillas, ensayos, ponencias, memorias de eventos, libros de poesía, novelas, ni libros de divulgación. Se considerarán como Libros Resultado de Investigación las traducciones filológicas y edición de fuentes, siempre que cumplan de manera estricta las definiciones contempladas en el CAPÍTULO II del documento conceptual".	

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
a. Evaluaciones de contenido	
Cada uno de los libros resultados de investigación deberá contar dos (2) evaluaciones de pares evaluadores expertos en el tema previas a la publicación del libro. Estas evaluaciones se validarán, si cumplen con las siguientes características.	
i. Evaluaciones elaboradas por parte de pares evaluadores expertos que han declarado conflicto de intereses.	
Para aquellos libros publicados entre el 1 de enero de 2006 y 31 de mayo de 2012, se podrán validar los libros que tengan una (1) evaluación elaborada por un par evaluador interno a la institución editora y una (1) evaluación de elaborada por un par académico externo a la misma al momento en que realizó la evaluación.	
Para los libros publicados a partir de 1 de junio de 2012 se podrán validar sólo aquellos libros que cuenten con mínimo dos (2) evaluaciones de contenido elaboradas por dos (2) pares académicos externos a la institución editora.	
ii. Las evaluaciones deberán contemplar en sus criterios de evaluación aspectos relacionados con la temporalidad, normalidad de contenido y coherencia con la selectividad científica.[126]	
iii. Las evaluaciones deberán contener la argumentación de los criterios evaluados.	
iv. Las evaluaciones deberán ser positivas y sugerir la publicación del documento evaluado como un libro resultado de investigación.	
v. Las evaluaciones deberán especificar la fecha de elaboración.	
vi. Las evaluaciones deberán tener fecha de elaboración previa a la publicación del libro.	
vii. Las evaluaciones deberán remitirse de manera completa, es decir, se validarán evaluaciones que tengan desarrollados todos los ítems de evaluación. No serán validadas evaluaciones que se remitan de forma parcial.	
viii. Las evaluaciones deberán ser completamente legibles. Los soportes que no sean legibles no serán tenidos en cuenta para la validación del libro resultado de investigación.	
ix. Se invalidarán evaluaciones que hayan sido elaboradas por los autores de los libros.	
x. Prólogos, introducciones, cartas, reseñas u otros documentos en formatos distintos a evaluaciones académicas no serán contempladas, ni validadas como evaluaciones de contenido.	
xi. Conceptos de evaluación de monografías de pregrado o de trabajos de grado de maestría no serán validadas como una evaluación de contenido de un libro resultado de investigación.	
xii. Las evaluaciones de jurados de Tesis de Doctorado serán validadas, siempre y cuando se adjunte el Acta de sustentación de la tesis en la cual se haga explícito que se sugiere la publicación de ésta, como un libro resultado de investigación. Así mismo, se deberá adjuntar el concepto de un editor en el cual se establece que este documento posee la estructura de un libro resultado de investigación.	
b. Normalización básica	
Cada uno de los Libros resultado de investigación deberá contar con los elementos de normalización básica descritos a continuación.	
i. El ISBN será validado con la información existente en la base de datos de la Cámara Colombiana del Libro, que se consultará en el vínculo. http://isbn.camlibro.com.co/catalogo.php	
ii. El libro especifica lugar de publicación.	
iii. El libro cuenta con una página legal.	
iv. En la página legal o en los preliminares del libro se encuentra la ficha de catalogación en la fuente. La información contenida en la ficha de catalogación debe coincidir con los datos de identificación del libro.	
v. El libro cuenta con una tabla de contenido.	
vi. El libro cuenta con bibliografía o referencias bibliográficas.	

[126] **Selectividad.** Significa que el contenido, previamente a la publicación del libro, fue considerado por pares investigadores como un aporte válido y significativo al conocimiento del área de conocimiento específica. **Temporalidad.** Se refiere a que el contenido del libro, previamente a su publicación, sea el resultado de un proceso maduro de investigación. Lo cual significa que la investigación que dio lugar al libro pasó por un proceso en el cual el problema, la metodología y los resultados han sido realimentados por los mecanismos de divulgación científica y contrastación con otras publicaciones del área de conocimiento específica. **Normalidad.** La normalidad del libro se refiere a la normalidad de contenido y la normalidad bibliográfica. La normalidad de contenido supone que el contenido del libro está estructurado y escrito en forma adecuada para ser entendido y discutido por la comunidad de investigadores del área de conocimiento correspondiente. Por otra parte, la normalidad bibliográfica contempla que el libro cuente con los elementos de identificación y formales que lo hacen rastreable y accesible (ISBN, ficha de catalogación en la fuente, referencias, índices, tabla de contenido, bibliografía). **Disponibilidad.** Se refiere a que el libro es visible y accesible para los investigadores del área y el público interesado. Entre otros elementos, lo anterior implica la aparición del libro en catálogos, índices y bases bibliográficas, además de que esté disponible física o electrónicamente para su consulta en bibliotecas. En, Adriana Silva y Eugenio Llanos, "La publicación de libros de investigación en la Universidad de los Andes, una propuesta de criterios editoriales y científicos", En, Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad de los Andes, *La investigación en Uniandes, 2007. Elementos para una política,* Bogotá, 2007 . Pp. 103 - 144.

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
vii. El Depósito legal será validado realizando la búsqueda correspondiente del libro en el catálogo de la Biblioteca Nacional de Colombia. https://catalogo.bibliotecanacional.gov.co/uhtbin/cgisirsi.exe/?ps=WAON9c41fq/B.NACIONAL/69220080/60/502/X	
En el caso de que los libros cuenten con citaciones en alguna revista científica especializada o en otro libro resultado de investigación, verificar que la totalidad de datos estén diligenciados en los campos dispuestos para este fin en el aplicativo CvLAC del autor.	
CITACIÓN EN REVISTAS ESPECIALIZADAS Después de registrar la totalidad de los datos requeridos en el registro de libro resultado de investigación, se despliegan varias opciones en la parte inferior, seleccionar la opción, REFERENCIAS EN REVISTAS/Registrar referencia en revista. Aparece, una ventana con los siguientes campos, Revista (*); Página WEB (del artículo); Título del artículo; Año de la citación (*); Volumen de la revista; Fascículo; Página. Verificar que la totalidad de datos requeridos, que fueron mencionados anteriormente, hayan sido diligenciados y que correspondan con el soporte entregado (el de la referencia-citación en la revista especializada tipo A1, A2, B, C o D de acuerdo con requerimientos dispuesto en el ANEXO 1 del Documento conceptual del modelo de medición de grupos de investigación y reconocimiento de investigadores).	
CITACIÓN EN OTRO LIBRO RESULTADO DE INVESTIGACIÓN Después de registrar la totalidad de los datos requeridos en el registro de libro resultado de investigación, se despliegan varias opciones en la parte inferior, seleccionar la opción, REFERENCIAS EN LIBROS /Registrar referencia en libro/crear. Aparece, una ventana con los siguientes campos, Título del Libro; Año de la cita (*) y página (*). Verificar que la totalidad de datos requeridos, que fueron mencionados anteriormente, hayan sido diligenciados y que correspondan con el soporte entregado (el de la referencia-citación en el libro resultado de investigación de acuerdo con requerimientos dispuesto en el ANEXO 1 del Documento conceptual del modelo de medición de grupos de investigación y reconocimiento de investigadores).	
III. Adjuntar certificación de verificación de requisitos	
Verificar que se haya adjuntado, en el campo dispuesto para este fin en el aplicativo CvLAC, para el registro de libros resultado de investigación, la certificación emitida por el representante legal de la entidad que avala al Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación o al currículo, en el que declare que una vez revisados los soportes del libro se puede validar como un “Libro resultado de Investigación”.	
Verificar que se haya adjuntado, en el campo dispuesto para este fin en el aplicativo CvLAC, la certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) de la entidad que avala el Grupo de Investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación y el currículo en el que mencione en los créditos de la obra a los patrocinadores o financiadores de la publicación o del proyecto de investigación del cual se derivó el libro.	

7.3.2 Guía de Revisión de Libros Resultado de Investigación Publicados en Colombia antes del 31 de diciembre de 2005

El Comité asesor de expertos en libros resultado de investigación manifestó que en Colombia este tipo de publicaciones, antes de 2006 (aproximadamente), no estaban sujetos a procesos de revisión académica y editorial (que fueron estandarizados posteriormente); por tanto, los criterios de evaluación debían diferir con respecto a los que fueron detallados en la guía anterior. De este modo, en la siguiente guía se presentan los criterios de verificación de libros publicados antes de 31 de diciembre de 2005.

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Para verificar los criterios presentados en esta guía, es necesario contar con las evidencias (físicas o digitales) de la información de cada uno de los libros que han sido registrados en el aplicativo CvLAC en el módulo de "Libros resultado de investigación". La verificación debe realizarse corroborando los datos registrados junto con los soportes correspondientes. Los soportes requeridos, en este caso, son, el libro resultado de investigación (versión impresa o electrónica) y al menos uno de los cuatro (4) documentos definidos en el apartado "I.a." de esta guía; y en el caso que este libro haya sido citado, las revistas o los libros (versión impresa o digital) en la cual se haya realizado la referencia. Estos soportes, junto con la presente guía diligenciada y firmada, deberán reposar en el archivo de depósito de evidencias físicas o digitales que haya dispuesto la institución.	
I. Verificar información de Libro Resultado de Investigación	
Definición de libro resultado de investigación. "Publicación original e inédita, cuyo contenido es el resultado de un proceso de investigación; que - previo a su publicación - ha sido evaluado por parte de dos o más pares académicos; que ha sido seleccionada por sus cualidades científicas como una obra que hace aportes significativos al conocimiento en su área y da cuenta de una investigación completamente desarrollada y concluida. Además, esta publicación ha pasado por procedimientos editoriales que garantizan su normalización bibliográfica y su disponibilidad.	
En esta definición de libro resultado de investigación, no están contempladas las siguientes publicaciones, aún en el caso de que hayan pasado por un proceso de evaluación por pares académicos, resúmenes, presentación de hallazgos de investigaciones no concluidas, libros de apoyo pedagógico, libros de enseñanza de idiomas, libros de formación, entrevistas, manuales, guías, cartillas, ensayos, ponencias, memorias de eventos, libros de poesía, novelas, ni libros de divulgación. Se considerarán como Libros Resultado de Investigación las traducciones filológicas y edición de fuentes, siempre que cumplan de manera estricta las definiciones contempladas en el CAPÍTULO II del documento conceptual".	
a. Se cuenta con el soporte documental en el que se demuestre que es un libro resultado de investigación	
Debe contar con al menos una de estas opciones, señalarla(s) (i) evaluación(es) de par(es) evaluador(es) (ii) evaluación de comité académico (iii) evaluación de comité de puntaje de la institución (iv) reseña(s) del libro publicada(s) en revista(s) especializada(s); en la(s) que se haga explícito que se trata del resultado de una investigación	
b. El libro resultado de investigación deberá contar con los elementos de normalización básica descritos a continuación.	
i. Se específica que Colombia es el país en el que se publicó el libro.	
ii. El ISBN será validado con la información existente en la base de datos de la Cámara Colombiana del Libro. http://isbn.camlibro.com.co/catalogo.php	
iii. El libro cuenta con la página legal.	
iv. El libro cuenta con Tabla de contenido.	
v. El libro cuenta con bibliografía o referencias bibliográficas.	
vi. El Depósito legal será validado realizando la búsqueda correspondiente del libro en el catálogo de la Biblioteca Nacional de Colombia. https://catalogo.bibliotecanacional.gov.co/uhtbin/cgisirsi.exe/?ps=WAON9c41fq/B.NACIONAL/69220080/60/502/X	

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
En el caso de que los libros cuenten con citaciones en alguna revista científica especializada o en otro libro resultado de investigación, verificar que la totalidad de datos estén diligenciados en los campos dispuestos para este fin en el aplicativo CvLAC del autor.	
CITACIÓN EN REVISTAS ESPECIALIZADAS Después de registrar la totalidad de los datos requeridos en el registro de libro resultado de investigación, se despliegan varias opciones en la parte inferior, seleccionar la opción, REFERENCIAS EN REVISTAS/Registrar referencia en revista. Aparece, una ventana con los siguientes campos, Revista (*); Página WEB (del artículo); Título del artículo; Año de la citación (*); Volumen de la revista; Fascículo; Página. Verificar que la totalidad de datos requeridos, que fueron mencionados anteriormente, hayan sido diligenciados y que correspondan con el soporte entregado (el de la referencia-citación en la revista especializada tipo A1, A2, B, C o D de acuerdo con requerimientos dispuesto en el ANEXO 1 del Documento conceptual del modelo de medición de grupos de investigación y reconocimiento de investigadores).	
CITACIÓN EN OTRO LIBRO RESULTADO DE INVESTIGACIÓN Después de registrar la totalidad de los datos requeridos en el registro de libro resultado de investigación, se despliegan varias opciones en la parte inferior, seleccionar la opción, REFERENCIAS EN LIBROS /Registrar referencia en libro/crear. Aparece, una ventana con los siguientes campos, Título del Libro; Año de la cita (*) y página (*). Verificar que la totalidad de datos requeridos, que fueron mencionados anteriormente, hayan sido diligenciados y que correspondan con el soporte entregado (el de la referencia-citación en el libro resultado de investigación de acuerdo con requerimientos dispuesto en el ANEXO 1 del Documento conceptual del modelo de medición de grupos de investigación y reconocimiento de investigadores).	
II. Adjuntar certificación de verificación de requisitos	
Verificar que se haya adjuntado, en el campo dispuesto para este fin en el aplicativo CvLAC, para el registro de libros resultado de investigación, la certificación emitida por el representante legal de la entidad que avala al Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación o al currículo, en el que declare que una vez revisados los soportes del libro se puede validar como un “Libro resultado de Investigación”.	
Verificar que se haya adjuntado, en el campo dispuesto para este fin en el aplicativo CvLAC, la certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) de la entidad que avala el Grupo de Investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación y el currículo en el que mencione en los créditos de la obra a los patrocinadores o financiadores de la publicación o del proyecto de investigación del cual se derivó el libro.	

7.3.3 Guía de Revisión de Libros Resultado de Investigación Publicados por Editoriales Extranjeras

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Para verificar los criterios presentados en esta guía, es necesario contar con las evidencias (físicas o digitales) de la información de cada uno de los libros que han sido registrados en el aplicativo CvLAC en el módulo de "Libros resultado de investigación". La verificación debe realizarse corroborando los datos registrados junto con los soportes correspondientes. Los soportes requeridos, en este caso, son, el libro resultado de investigación (versión impresa o electrónica); los documentos que certifiquen la verificación de los criterios "I.a.", "I.b", "I.c", y "II.b"; y en el caso que este libro haya sido citado, las revistas o los libros (versión impresa o digital) en la cual se haya realizado la referencia. Estos soportes, junto con la presente guía diligenciada y firmada, deberán reposar el en archivo de depósito de evidencias físicas o digitales que haya dispuesto la institución.	
I. Verificar información de la editorial que publicó el libro	
Definición de libro resultado de investigación. "Publicación original e inédita, cuyo contenido es el resultado de un proceso de investigación; que - previo a su publicación - ha sido evaluado por parte de dos o más pares académicos; que ha sido seleccionada por sus cualidades científicas como una obra que hace aportes significativos al conocimiento en su área y da cuenta de una investigación completamente desarrollada y concluida. Además, esta publicación ha pasado por procedimientos editoriales que garantizan su normalización bibliográfica y su disponibilidad.	
En esta definición de libro resultado de investigación, no están contempladas las siguientes publicaciones, aún en el caso de que hayan pasado por un proceso de evaluación por pares académicos, resúmenes, presentación de hallazgos de investigaciones no concluidas, libros de apoyo pedagógico, libros de enseñanza de idiomas, libros de formación, entrevistas, manuales, guías, cartillas, ensayos, ponencias, memorias de eventos, libros de poesía, novelas, ni libros de divulgación. Se considerarán como Libros Resultado de Investigación las traducciones filológicas y edición de fuentes, siempre que cumplan de manera estricta las definiciones contempladas en el CAPÍTULO II del documento conceptual".	
a. Verificar la experiencia de la editorial en la publicación de libros resultados de investigación que presentan resultados originales e inéditos. Esta verificación se puede hacer mediante. - Solicitud de esta información directamente a la editorial. - Búsqueda de referencias sobre la editorial a los comités de puntaje; o a las editoriales universitarias.	
b. Verificar que la editorial cuenta con la revisión por pares evaluadores (Peer review) o por comités académicos temáticos de selección, como mecanismo de control de la calidad científica de los libros resultados de investigación publicados.	
c. Verificar que cuenta con un Comité Editorial que interviene en la selección de contenidos y en la verificación de la calidad editorial de los libros resultados de investigación publicados.	
NOTA. No se deberán validar como editoriales, plataformas que públicamente ofrezcan servicios de edición y de publicación, exclusivamente, sin ningún tipo de sustento académico.	
II. Verificar información de Libro Resultado de Investigación	
a. Cada uno de los Libros resultado de investigación deberá contar con los elementos de normalización básica descritos a continuación.	
i. El libro deberá contar con un ISBN.	
ii. El libro deberá contar con una página legal.	
iii. El libro deberá contar ficha de catalogación de la fuente.	
iv. El libro deberá contar con una tabla de contenido/ índice(s).	
v. El libro deberá contar con bibliografía.	
b. Verificar que el libro se encuentre en el catálogo virtual de mínimo una (1) Biblioteca o que esté disponible en al menos una base de datos académica para consulta. Adjuntar la captura de pantalla de esta búsqueda (en el catálogo de una biblioteca o en una base de datos académica) a los soportes de verificación del libro.	
c. En el caso de que los libros cuenten con citaciones en alguna revista especializada o en otro libro resultado de investigación verificar que estén diligenciados la totalidad de datos en los campos dispuestos para tal fin.	

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
CITACIÓN EN REVISTAS ESPECIALIZADAS Después de registrar la totalidad de los datos requeridos en el registro de libro resultado de investigación, se despliegan varias opciones en la parte inferior, seleccionar la opción, REFERENCIAS EN REVISTAS/Registrar referencia en revista. Aparece, una ventana con los siguientes campos, Revista (*); Página WEB (del artículo); Título del artículo; Año de la citación (*); Volumen de la revista; Fascículo; Página. Verificar que la totalidad de datos requeridos, que fueron mencionados anteriormente, hayan sido diligenciados y que correspondan con el soporte entregado (el de la referencia-citación en la revista especializada tipo A1, A2, B, C o D de acuerdo con requerimientos dispuesto en el ANEXO 1 del Documento conceptual del modelo de medición de grupos de investigación y reconocimiento de investigadores).	
CITACIÓN EN OTRO LIBRO RESULTADO DE INVESTIGACIÓN Después de registrar la totalidad de los datos requeridos en el registro de libro resultado de investigación, se despliegan varias opciones en la parte inferior, seleccionar la opción, REFERENCIAS EN LIBROS /Registrar referencia en libro/crear. Aparece, una ventana con los siguientes campos, Título del Libro; Año de la cita (*) y página (*). Verificar que la totalidad de datos requeridos, que fueron mencionados anteriormente, hayan sido diligenciados y que correspondan con el soporte entregado (el de la referencia-citación en el libro resultado de investigación de acuerdo con requerimientos dispuesto en el ANEXO 1 del Documento conceptual del modelo de medición de grupos de investigación y reconocimiento de investigadores).	
III. Adjuntar certificación de verificación de requisitos	
Verificar que se haya adjuntado, en el campo dispuesto para este fin en el aplicativo CvLAC, para el registro de libros resultado de investigación, la certificación emitida por el representante legal de la entidad que avala al Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación o al currículo, en el que declare que una vez revisados los soportes del libro se puede validar como un “Libro resultado de Investigación”.	
Verificar que se haya adjuntado, en el campo dispuesto para este fin en el aplicativo CvLAC, la certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) de la entidad que avala el Grupo de Investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación y el currículo en el que mencione en los créditos de la obra a los patrocinadores o financiadores de la publicación o del proyecto de investigación del cual se derivó el libro.	

7.3.4 Validación de Tipologías para Libros

En el menú del aplicativo CvLAC, se encuentra el módulo de "Verificación de tipología de libros", en el módulo "Producción Bibliográfica", en el que será posible reasignar la tipología de los libros y capítulos que lo requieran de acuerdo con las definiciones incluidas en este documento conceptual.

Se mostrarán las pestañas con los tipos de publicaciones que requieran reasignar su tipología, "Libro resultado de investigación", "Otro libro publicado", "Capítulo en libro resultado de investigación" y "Otro capítulo publicado", así.

Ilustración 49. *Encabezados de la verificación de tipología en el aplicativo CvLAC.*

El módulo estará ubicado, por defecto, en la primera pestaña (Libro resultado de investigación).

Al interior de cada una de las pestañas, se encontrará una tabla con el listado de productos del tipo correspondiente. La tabla mostrará el nombre del producto, el año de presentación o publicación, entre otra información.

Ilustración 50. *Ejemplo del contenido de la verificación de tipología en el aplicativo CvLAC.*

Cada producto del listado tendrá una lista desplegable en la columna "**Nuevo tipo producto**".

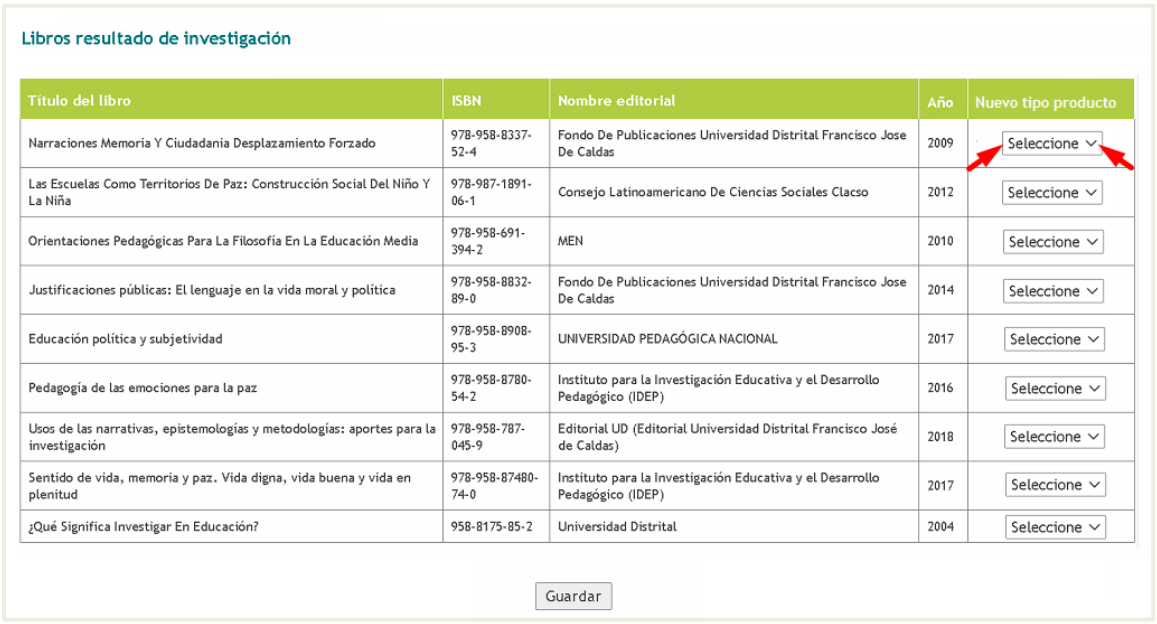


Ilustración 51. *Ejemplo del contenido de la verificación de tipología en el aplicativo CvLAC.*

Que enlista los nuevos tipos de productos definidos. Se debe seleccionar el tipo de producto que corresponda al libro, por ejemplo, "*Libro de Formación*". Luego de seleccionar el nuevo tipo de producto, se debe pulsar el botón "**Guardar**".

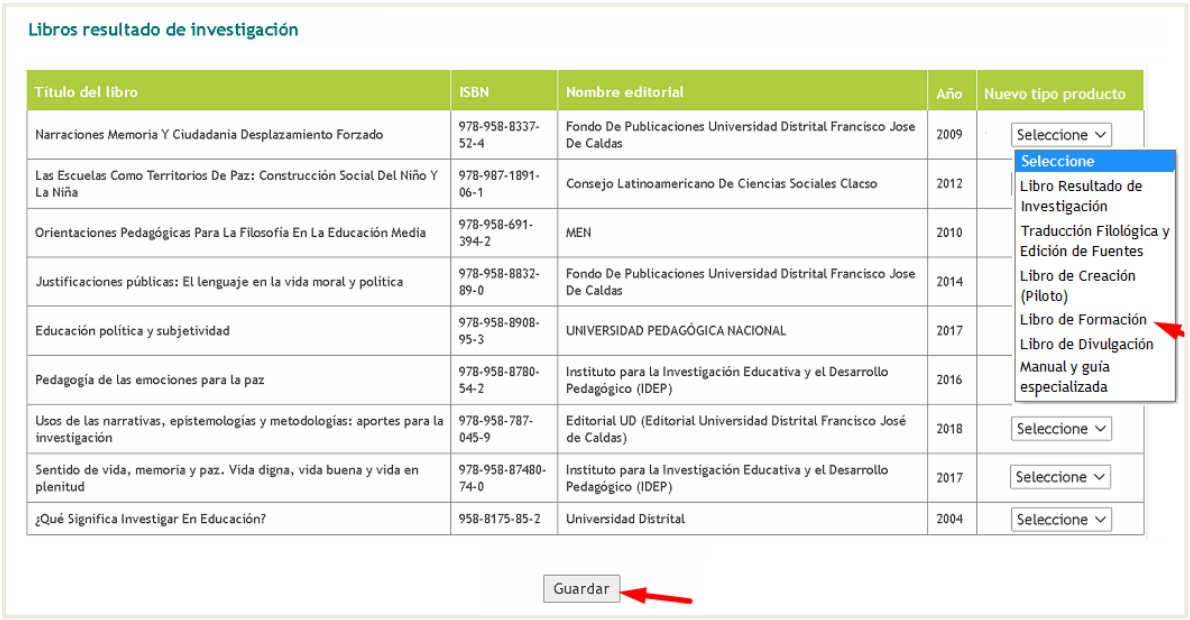


Ilustración 52. *Listado de los nuevos tipos de productos definidos en el aplicativo CvLAC.*

Al instante, se enseñará una ventana de confirmación, solicitando confirmar la reasignación del tipo de producto e indicando, que, una vez realizada la reasignación, no la podrá efectuar nuevamente. Pulsar la opción "**Aceptar**".

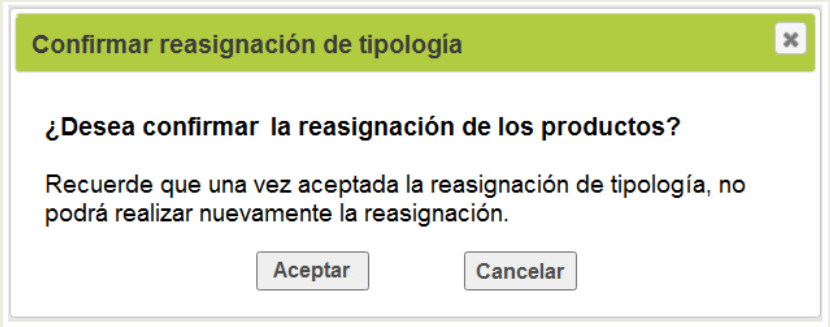


Ilustración 53. *Mensaje de confirmación de reasignación de tipología en el aplicativo CvLAC.*

Las publicaciones serán evaluadas de acuerdo con la tipología asignada (Libros resultado de investigación, Traducción Filológica y Edición de Fuentes, Libro de Creación (Piloto), Libro de Formación, Libro de Divulgación y/o Manuales y Guías Especializadas) según los criterios de existencia y calidad relacionados en este documento conceptual.

7.3.5 Guía de Revisión de Capítulos en Libros Resultado de Investigación Publicados en Colombia Durante el Período Comprendido entre el 1 de enero de 2006 y el 31 de diciembre de 2020

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Para verificar los criterios presentados en esta guía, es necesario contar con las evidencias (físicas o digitales) de la información de cada uno de los libros que han sido registrados en el aplicativo CvLAC en el módulo de "Libros resultado de investigación". La verificación debe realizarse corroborando los datos registrados junto con los soportes correspondientes. Los soportes requeridos, en este caso, son, el libro resultado de investigación (versión impresa o electrónica); las dos evaluaciones realizadas por pares expertos previas a la publicación del libro; y en el caso que este libro haya sido citado, las revistas o los libros (versión impresa o digital) en la cual se haya realizado la referencia. Estos soportes, junto con la presente guía diligenciada y firmada, deberán reposar el en archivo de depósito de evidencias físicas o digitales que haya dispuesto la institución.	
I. Verificar información de identificación de la editorial	
a. En el libro que contiene el capítulo registrado, se especifica el nombre de la editorial que lo publica.	
b. Se especifica que el país de funcionamiento de la editorial es Colombia.	
c. La editorial que publica el libro cuenta con un Reglamento público de procesos editoriales que contempla revisión de contenido por pares académicos previo a la publicación del libro resultado de investigación.	
d. La editorial que publica el libro cuenta con un catálogo de publicaciones en el portal web de la Editorial en el cual se incluyan las publicaciones realizadas (portadas, los títulos, los autores, los ISBN y las fechas de los títulos publicados por la editorial).	
NOTA. No se deberán validar como editoriales, plataformas de publicación que públicamente ofrezcan servicios de edición y de publicación, exclusivamente, sin ningún tipo de sustento académico.	
II. Verificar información de Libro Resultado de Investigación	
Publicación original e inédita que es resultado de investigación y que forma parte de un libro de colaboración conjunta. Se entiende por "capítulo de libro" cualquier parte principal del mismo que se pueda asumir como un texto que presenta un tema por abordar, que lo desarrolla y que llega a conclusiones, de tal manera que presente una unidad temática en sí mismo.	
Además, tienen un autor -o autores- identificables, que aparecen claramente bien sea en el índice, en el inicio o en el fin del capítulo. Debe hacer parte de un libro, que se entienda como compilación, o como edición académica o como obra colectiva. No se consideran como "capítulos", presentaciones de compilaciones, prólogos o introducciones que no respondan a la definición anteriormente referida. Se excluyen también epílogos o conclusiones, anexos, índices, bibliografías, dedicatorias y/o reseñas biográficas de autores.	

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
El libro que contiene este capítulo ha sido evaluado por parte de dos pares académicos; ha sido seleccionado por sus cualidades científicas como una obra que hace aportes significativos al conocimiento en su área y da cuenta de una investigación completamente desarrollada y concluida. Además, esta publicación ha pasado por procedimientos editoriales que garantizan su normalización bibliográfica y su disponibilidad.	
En esta definición de capítulo en libro resultado de investigación, no están contempladas las siguientes publicaciones, aún en el caso de que hayan pasado por un proceso de evaluación por pares académicos, resúmenes, presentación de hallazgos de investigaciones no concluidas, libros de apoyo pedagógico, libros de enseñanza de idiomas, libros de formación, entrevistas, manuales, guías, cartillas, ensayos, ponencias, memorias de eventos, libros de poesía, novelas, ni libros de divulgación.	
a. Evaluaciones de contenido	
Cada uno de los libros que contengan los capítulos en libro resultado de investigación registrados como tal en el aplicativo CvLAC, deberán contar con dos (2) evaluaciones de pares evaluadores expertos en el tema previas a la publicación del libro. Estas evaluaciones se validarán, si cumplen con las siguientes características.	
i. Evaluaciones elaboradas por parte de pares evaluadores expertos que han declarado conflicto de intereses.	
Para aquellos libros publicados entre el 1 de enero de 2006 y 31 de mayo de 2012, se podrán validar los libros que tengan una (1) evaluación elaborada por un par evaluador interno a la institución editora y una (1) evaluación de elaborada por un par académico externo a la misma al momento en que realizó la evaluación.	
Para los libros publicados a partir de 1 de junio de 2012 se podrán validar sólo aquellos libros que cuenten con mínimo dos (2) evaluaciones de contenido elaboradas por dos (2) pares académicos externos a la institución editora.	
ii. Las evaluaciones deberán contemplar en sus criterios de evaluación aspectos relacionados con la temporalidad, normalidad de contenido y coherencia con la selectividad científica.[127]	
iii. Las evaluaciones deberán contener la argumentación de los criterios evaluados.	
iv. Las evaluaciones deberán ser positivas y sugerir la publicación del documento evaluado como un libro de capítulos que son resultado de investigación.	
v. Las evaluaciones deberán especificar la fecha de elaboración.	
vi. Las evaluaciones deberán tener fecha de elaboración previa a la publicación del libro.	
vii. Las evaluaciones deberán remitirse de manera completa, es decir, se validarán evaluaciones que tengan desarrollados todos los ítems de evaluación. No serán validadas evaluaciones que se remitan de forma parcial.	
viii. Las evaluaciones deberán ser completamente legibles. Los soportes que no sean legibles no serán tenidos en cuenta para la validación del libro resultado de investigación.	
ix. Se invalidarán las evaluaciones que hayan sido elaboradas por el(los) autor(es) del capítulo en libro resultado de investigación.	
x. Prólogos, introducciones, cartas, reseñas u otros documentos en formatos distintos a evaluaciones académicas no serán contempladas, ni validadas como evaluaciones de contenido.	
xi. Conceptos de evaluación de monografías de pregrado o de trabajos de grado de maestría no serán validadas como una evaluación de contenido de un libro resultado de investigación.	
b. Normalización básica	
El libro que contiene el capítulo deberá contar con los elementos de normalización básica descritos a continuación.	
i. El ISBN será validado con la información existente en la base de datos de la Cámara Colombiana del Libro, que se consultará en el vínculo. http://isbn.camlibro.com.co/catalogo.php	
ii. El libro que contiene el capítulo especifica lugar de publicación.	

[127] **Selectividad.** Significa que el contenido, previamente a la publicación del libro, fue considerado por pares investigadores como un aporte válido y significativo al conocimiento del área de conocimiento específica. **Temporalidad.** Se refiere a que el contenido del libro, previamente a su publicación, sea el resultado de un proceso maduro de investigación. Lo cual significa que la investigación que dio lugar al libro pasó por un proceso en el cual el problema, la metodología y los resultados han sido realimentados por los mecanismos de divulgación científica y contrastación con otras publicaciones del área de conocimiento específica. **Normalidad.** La normalidad del libro se refiere a la normalidad de contenido y la normalidad bibliográfica. La normalidad de contenido supone que el contenido del libro está estructurado y escrito en forma adecuada para ser entendido y discutido por la comunidad de investigadores del área de conocimiento correspondiente. Por otra parte, la normalidad bibliográfica contempla que el libro cuente con los elementos de identificación y formales que lo hacen rastreable y accesible (ISBN, ficha de catalogación en la fuente, referencias, índices, tabla de contenido, bibliografía). **Disponibilidad.** Se refiere a que el libro es visible y accesible para los investigadores del área y el público interesado. Entre otros elementos, lo anterior implica la aparición del libro en catálogos, índices y bases bibliográficas, además de que esté disponible física o electrónicamente para su consulta en bibliotecas. En, Adriana Silva y Eugenio Llanos, "La publicación de libros de investigación en la Universidad de los Andes, una propuesta de criterios editoriales y científicos", En, Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad de los Andes, *La investigación en Uniandes, 2007. Elementos para una política,* Bogotá, 2007 . Pp. 103 - 144.

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
iii. El libro que contiene el capítulo cuenta con una página legal.	
iv. En la página legal o en los preliminares del libro se encuentra la ficha de catalogación en la fuente. La información contenida en la ficha de catalogación debe coincidir con los datos de identificación del libro que contiene el capítulo.	
v. El libro que contiene el capítulo cuenta con una tabla de contenido.	
vi. El libro que contiene el capítulo cuenta con bibliografía o referencias bibliográficas.	
vii. El Depósito legal será validado realizando la búsqueda correspondiente del libro en el catálogo de la Biblioteca Nacional de Colombia. https://catalogo.bibliotecanacional.gov.co/uhtbin/cgisirsi.exe/?ps=WAON9c41fq/B.NACIONAL/ 69220080/60/502/X	
En el caso de que los capítulos en libro resultado de investigación cuente con citaciones en alguna revista científica especializada o en otro libro resultado de investigación, verificar que la totalidad de datos estén diligenciados en los campos dispuestos para este fin en el aplicativo CvLAC del autor.	
CITACIÓN EN REVISTAS ESPECIALIZADAS Después de registrar la totalidad de los datos requeridos en el registro de libro resultado de investigación, se despliegan varias opciones en la parte inferior, seleccionar la opción, REFERENCIAS EN REVISTAS/Registrar referencia en revista. Aparece, una ventana con los siguientes campos, Revista (*); Página WEB (del artículo); Título del artículo; Año de la citación (*); Volumen de la revista; Fascículo; Página. Verificar que la totalidad de datos requeridos, que fueron mencionados anteriormente, hayan sido diligenciados y que correspondan con el soporte entregado (el de la referencia-citación en la revista especializada tipo A1, A2, B, C o D de acuerdo con requerimientos dispuesto en el ANEXO 1 del Documento conceptual del modelo de medición de grupos de investigación y reconocimiento de investigadores).	
CITACIÓN EN OTRO LIBRO RESULTADO DE INVESTIGACIÓN Después de registrar la totalidad de los datos requeridos en el registro de libro resultado de investigación, se despliegan varias opciones en la parte inferior, seleccionar la opción, REFERENCIAS EN LIBROS /Registrar referencia en libro/crear. Aparece, una ventana con los siguientes campos, Título del Libro; Año de la cita (*) y página (*). Verificar que la totalidad de datos requeridos, que fueron mencionados anteriormente, hayan sido diligenciados y que correspondan con el soporte entregado (el de la referencia-citación en el libro resultado de investigación de acuerdo con requerimientos dispuesto en el ANEXO 1 del Documento conceptual del modelo de medición de grupos de investigación y reconocimiento de investigadores).	
III. Adjuntar certificación de verificación de requisitos	
Verificar que se haya adjuntado, en el campo dispuesto para este fin en el aplicativo CvLAC, para el registro de capítulos en libro resultado de investigación (según corresponda), la certificación emitida por el representante legal de la entidad que avala al Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación o al currículo, en el que declare que una vez revisados los soportes del libro (de acuerdo con esta guía) se puede validar como un “Capítulo en libro resultado de investigación”.	
Certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) de la entidad que avala el Grupo de Investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación y el currículo en el que mencione en los créditos de la obra a los patrocinadores o financiadores de la publicación o del proyecto de investigación del cual se derivó el libro.	

7.3.6 Guía de Revisión de Capítulos en Libros Resultado de Investigación Publicados en Colombia antes del 31 de diciembre de 2005

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Para verificar los criterios presentados en esta guía, es necesario contar con las evidencias (físicas o digitales) de la información de cada uno de los libros que han sido registrados en el aplicativo CvLAC en el módulo de "Capítulos en libros resultado de investigación". La verificación debe realizarse corroborando los datos registrados junto con los soportes correspondientes. Los soportes requeridos, en este caso, son, el libro en el que se encuentra el capítulo en libro resultado de investigación (versión impresa o electrónica) y al menos uno de los cuatro (4) documentos definidos en el apartado "I.a." de esta guía; y en el caso que el libro que contiene al capítulo haya sido citado, las revistas o los libros (versión impresa o digital) en la cual se haya realizado la referencia. Estos soportes, junto con la presente guía diligenciada y firmada, deberán reposar en el archivo de depósito de evidencias físicas o digitales que haya dispuesto la institución.	
I. Verificar información de Libro Resultado de Investigación	
Publicación original e inédita que es resultado de investigación y que forma parte de un libro de colaboración conjunta. Se entiende por "capítulo de libro" cualquier parte principal del mismo que se pueda asumir como un texto que presenta un tema por abordar, que lo desarrolla y que llega a conclusiones, de tal manera que presente una unidad temática en sí mismo.	
Además, tienen un autor -o autores- identificables, que aparecen claramente bien sea en el índice, en el inicio o en el fin del capítulo. Debe hacer parte de un libro, que se entienda como compilación, o como edición académica o como obra colectiva. No se consideran como "capítulos": presentaciones de compilaciones, prólogos o introducciones que no respondan a la definición anteriormente referida. Se excluyen también epílogos o conclusiones, anexos, índices, bibliografías, dedicatorias y/o reseñas biográficas de autores.	
El libro que contiene este capítulo ha sido evaluado por parte de dos pares académicos; ha sido seleccionado por sus cualidades científicas como una obra que hace aportes significativos al conocimiento en su área y da cuenta de una investigación completamente desarrollada y concluida. Además, esta publicación ha pasado por procedimientos editoriales que garantizan su normalización bibliográfica y su disponibilidad.	
En esta definición de Capítulo en libro resultado de investigación, no están contempladas las siguientes publicaciones, aún en el caso de que hayan pasado por un proceso de evaluación por pares académicos: resúmenes; presentación de hallazgos de investigaciones no concluidas, libros de apoyo pedagógico, libros de enseñanza de idiomas, libros de texto, entrevistas, manuales, guías, cartillas, ensayos, ponencias, memorias de eventos, libros de poesía, novelas, libros de divulgación, ni libros de formación.	
a. Se cuenta con el soporte documental en el que se demuestre que es un capítulo en libro resultado de investigación	
Debe contar con al menos una de estas opciones, señalarla(s) (i) evaluación(es) de par(es) evaluador(es) (ii) evaluación de comité académico (iii) evaluación de comité de puntaje de la institución (iv) reseña(s) del libro publicada(s) en revista(s) especializada(s); en la(s) que se haga explícito que se trata del resultado de una investigación	
b. El libro que contiene el capítulo en libro resultado de investigación deberá contar con los elementos de normalización básica descritos a continuación:	
i. Se especifica que Colombia es el país en el que se publicó el libro que contiene al capítulo.	
ii. El ISBN será validado con la información existente en la base de datos de la Cámara Colombiana del Libro. http://isbn.camlibro.com.co/catalogo.php	
iii. El libro que contiene al capítulo cuenta con la página legal.	
iv. El libro que contiene al capítulo cuenta con Tabla de contenido.	
v. El libro que contiene al capítulo cuenta con bibliografía o referencias bibliográficas.	
vi. El Depósito legal será validado realizando la búsqueda correspondiente del libro en el catálogo de la Biblioteca Nacional de Colombia. https://catalogo.bibliotecanacional.gov.co/uhtbin/cgisirsi.exe/?ps=WAON9c41fq/B.NACIONAL/69220080/60/502/X	
En el caso de que los libros cuenten con citaciones en alguna revista científica especializada o en otro libro resultado de investigación, verificar que la totalidad de datos estén diligenciados en los campos dispuestos para este fin en el aplicativo CvLAC del autor.	

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
CITACIÓN EN REVISTAS ESPECIALIZADAS Después de registrar la totalidad de los datos requeridos en el registro de libro resultado de investigación, se despliegan varias opciones en la parte inferior, seleccionar la opción, REFERENCIAS EN REVISTAS/Registrar referencia en revista. Aparece, una ventana con los siguientes campos, Revista (*); Página WEB (del artículo); Título del artículo; Año de la citación (*); Volumen de la revista; Fascículo; Página. Verificar que la totalidad de datos requeridos, que fueron mencionados anteriormente, hayan sido diligenciados y que correspondan con el soporte entregado (el de la referencia-citación en la revista especializada tipo A1, A2, B, C o D de acuerdo con requerimientos dispuesto en el ANEXO 1 del Documento conceptual del modelo de medición de grupos de investigación y reconocimiento de investigadores).	
CITACIÓN EN OTRO LIBRO RESULTADO DE INVESTIGACIÓN Después de registrar la totalidad de los datos requeridos en el registro de libro resultado de investigación, se despliegan varias opciones en la parte inferior, seleccionar la opción, REFERENCIAS EN LIBROS /Registrar referencia en libro/crear. Aparece, una ventana con los siguientes campos, Título del Libro; Año de la cita (*) y página (*). Verificar que la totalidad de datos requeridos, que fueron mencionados anteriormente, hayan sido diligenciados y que correspondan con el soporte entregado (el de la referencia-citación en el libro resultado de investigación de acuerdo con requerimientos dispuesto en el ANEXO 1 del Documento conceptual del modelo de medición de grupos de investigación y reconocimiento de investigadores).	
II. Adjuntar certificación de verificación de requisitos	
Verificar que se haya adjuntado, en el campo dispuesto para este fin en el aplicativo CvLAC, para el registro de capítulos en libro resultado de investigación (según corresponda), la certificación emitida por el representante legal de la entidad que avala al Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación o al currículo, en el que declare que una vez revisados los soportes del libro (de acuerdo con esta guía) se puede validar como un “Capítulo en libro resultado de investigación”.	
Certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) de la entidad que avala el Grupo de Investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación y el currículo en el que mencione en los créditos de la obra a los patrocinadores o financiadores de la publicación o del proyecto de investigación del cual se derivó el libro.	

7.3.7 Guía de Revisión de Capítulos en Libros Resultado de Investigación Publicados por Editoriales Extranjeras

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Para verificar los criterios presentados en esta guía, es necesario contar con las evidencias (físicas o digitales) de la información de cada uno de los libros que contienen han sido registrados en el aplicativo CvLAC en el módulo de "Capítulos en Libros resultado de investigación". La verificación debe realizarse corroborando los datos registrados junto con los soportes correspondientes. Los soportes requeridos, en este caso, son, el libro resultado de investigación (versión impresa o electrónica); los documentos que certifiquen la verificación de los criterios "I.a.", "I.b", "I.c", y "II.b"; y en el caso que este libro haya sido citado, las revistas o los libros (versión impresa o digital) en la cual se haya realizado la referencia. Estos soportes, junto con la presente guía diligenciada y firmada, deberán reposar el en archivo de depósito de evidencias físicas o digitales que haya dispuesto la institución.	
I. Verificar información de la editorial que publicó el libro	
Publicación original e inédita que es resultado de investigación y que forma parte de un libro de colaboración conjunta. Se entiende por "capítulo de libro" cualquier parte principal del mismo que se pueda asumir como un texto que presenta un tema por abordar, que lo desarrolla y que llega a conclusiones, de tal manera que presente una unidad temática en sí mismo.	
Además, tienen un autor -o autores- identificables, que aparecen claramente bien sea en el índice, en el inicio o en el fin del capítulo. Debe hacer parte de un libro, que se entienda como compilación, o como edición académica o como obra colectiva. No se consideran como "capítulos", presentaciones de compilaciones, prólogos o introducciones que no respondan a la definición anteriormente referida. Se excluyen también epílogos o conclusiones, anexos, índices, bibliografías, dedicatorias y/o reseñas biográficas de autores.	
El libro que contiene este capítulo ha sido evaluado por parte de dos pares académicos; ha sido seleccionado por sus cualidades científicas como una obra que hace aportes significativos al conocimiento en su área y da cuenta de una investigación completamente desarrollada y concluida. Además, esta publicación ha pasado por procedimientos editoriales que garantizan su normalización bibliográfica y su disponibilidad.	
En esta definición de Capítulo en libro resultado de investigación, no están contempladas las siguientes publicaciones, aún en el caso de que hayan pasado por un proceso de evaluación por pares académicos, resúmenes; presentación de hallazgos de investigaciones no concluidas, libros de apoyo pedagógico, libros de enseñanza de idiomas, libros de texto, entrevistas, manuales, guías, cartillas, ensayos, ponencias, memorias de eventos, libros de poesía, novelas, libros de divulgación, ni libros de formación.	
a. Verificar la experiencia de la editorial en la publicación de libros resultados de investigación que presentan resultados originales e inéditos. Esta verificación se puede hacer mediante. - Solicitud de esta información directamente a la editorial. - Búsqueda de referencias sobre la editorial a los comités de puntaje; o a las editoriales universitarias.	
b. Verificar que la editorial cuenta con la revisión por pares evaluadores (Peer review) o por comités académicos temáticos de selección, como mecanismo de control de la calidad científica de los libros resultados de investigación publicados.	
c. Verificar que cuenta con un Comité Editorial que interviene en la selección de contenidos y en la verificación de la calidad editorial de los libros resultados de investigación publicados.	
NOTA. No se deberán validar como editoriales, plataformas que públicamente ofrezcan servicios de edición y de publicación, exclusivamente, sin ningún tipo de sustento académico.	
II. Verificar información del Libro que contiene el Capítulo en Libro Resultado de Investigación	
a. Cada uno de los Libros resultado de investigación deberá contar con los elementos de normalización básica descritos a continuación.	
i. El libro que contiene el capítulo deberá contar con un ISBN.	
ii. El libro que contiene el capítulo deberá contar con una página legal.	
iii. El libro deberá contar ficha de catalogación de la fuente.	
iv. El libro que contiene el capítulo deberá contar con una tabla de contenido / índice(s)	
v. El libro que contiene el capítulo deberá contar con bibliografía.	

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
b. Verificar que el libro que contiene el capítulo se encuentre en el catálogo virtual de mínimo una (1) Biblioteca o que esté disponible en al menos una base de datos académica para consulta. Adjuntar la captura de pantalla de esta búsqueda (en el catálogo de una biblioteca o en una base de datos académica) a los soportes de verificación del libro.	
c. En el caso de que los libros cuenten con citaciones en alguna revista especializada o en otro libro resultado de investigación verificar que estén diligenciados la totalidad de datos en los campos dispuestos para tal fin.	
CITACIÓN EN REVISTAS ESPECIALIZADAS Después de registrar la totalidad de los datos requeridos en el registro de libro resultado de investigación, se despliegan varias opciones en la parte inferior, seleccionar la opción, REFERENCIAS EN REVISTAS/Registrar referencia en revista. Aparece, una ventana con los siguientes campos, Revista (*); Página WEB (del artículo); Título del artículo; Año de la citación (*); Volumen de la revista; Fascículo; Página. Verificar que la totalidad de datos requeridos, que fueron mencionados anteriormente, hayan sido diligenciados y que correspondan con el soporte entregado (el de la referencia-citación en la revista especializada tipo A1, A2, B, C o D de acuerdo con requerimientos dispuesto en el ANEXO 1 del Documento conceptual del modelo de medición de grupos de investigación y reconocimiento de investigadores).	
CITACIÓN EN OTRO LIBRO RESULTADO DE INVESTIGACIÓN Después de registrar la totalidad de los datos requeridos en el registro de libro resultado de investigación, se despliegan varias opciones en la parte inferior, seleccionar la opción, REFERENCIAS EN LIBROS /Registrar referencia en libro/crear. Aparece, una ventana con los siguientes campos, Título del Libro; Año de la cita (*) y página (*). Verificar que la totalidad de datos requeridos, que fueron mencionados anteriormente, hayan sido diligenciados y que correspondan con el soporte entregado (el de la referencia-citación en el libro resultado de investigación de acuerdo con requerimientos dispuesto en el ANEXO 1 del Documento conceptual del modelo de medición de grupos de investigación y reconocimiento de investigadores).	
III. Adjuntar certificación de verificación de requisitos	
Verificar que se haya adjuntado, en el campo dispuesto para este fin en el aplicativo CvLAC, para el registro de libros resultado de investigación, la certificación emitida por el representante legal de la entidad que avala al Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación o al currículo, en el que declare que una vez revisados los soportes del libro se puede validar como un “Libro resultado de Investigación”.	
Certificación emitida por el representante legal o (quien haga sus veces) de la entidad que avala el Grupo de Investigación, desarrollo tecnológico o de Innovación y el currículo en el que mencione en los créditos de la obra a los patrocinadores o financiadores de la publicación o del proyecto de investigación del cual se derivó el libro.	

7.4 Guía de Revisión de las Patentes y Modelos de Utilidad

A continuación, se sugiere un proceso de verificación de Patentes y de los Modelos de utilidad para la validación para la Convocatoria de reconocimiento y medición de grupos de investigación y desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI - 2024.

Es importante resaltar, que todos los criterios de verificación y existencia descritos más adelante son de obligatorio cumplimiento para el registro de un producto en dicha tipología, por lo cual, el no cumplimiento de algunos de estos criterios conllevará a la no validación del producto.

Las patentes de invención y los modelos de utilidad a los que se refiere el modelo de medición son aquellos que tienen un título de propiedad otorgado por el gobierno de un país, que da a su titular el derecho a impedir temporalmente a otros la fabricación, la venta o la utilización comercial de la invención protegida.
Sólo se reconocerán aquellos productos que tienen un número de registro o patente asignado por una institución cuya finalidad sea ésta, es decir, instituciones de registro o de patentamiento formalmente constituidas. Existen dos alternativas para proteger las patentes.

a. Patente de invención. Derecho exclusivo que confiere el estado sobre una invención. Por medio de ella se protege todo nuevo producto o procedimiento que ofrece una nueva manera de hacer algo, o una nueva solución técnica a un problema. Para ser considerado invención deberá cumplir tres requisitos, ser novedoso, tener nivel inventivo y ser susceptibles de aplicación industrial.

b. Patente de modelo de utilidad. Derecho exclusivo que confiere el estado para proteger toda nueva forma, configuración o disposición de elementos, de algún artefacto, herramienta, instrumento, mecanismo u otro objeto o de alguna parte de este, que permita un mejor o diferente funcionamiento, utilización o fabricación del objeto que le incorpore o que le proporcione alguna utilidad, ventaja o efecto técnico que antes no tenía. Para ser considerado objeto de esta protección deberá cumplir dos requisitos, tener nivel inventivo y ser susceptibles de aplicación industrial.[128]

El modelo de utilidad protege invenciones con menor rango inventivo que las protegidas por patente de invención.

La información detallada de los requerimientos y la categorización de este tipo de producto son iguales para patente y para modelo de utilidad, sólo se diferencian en los puntajes relativos para la construcción del indicador. Está información se presenta en la Tabla IX del ANEXO 1.

[128] Superintendencia de Industria y Comercio, "Guía de propiedad industrial. Patente de invención y patente de modelo de utilidad", Bogotá, 2008.

7.4.1 Patente

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Verificación de la información (Criterios de existencia y calidad)	
Esta información debe aparecer en la patente, no necesariamente en el orden que se muestra a continuación, y deben haber sido diligenciado en los campos respectivos en el aplicativo CvLAC.	
a. Es una patente concedida.	
b. Es una solicitud de patente de invención que ha sido presentada y radicada ante el organismo encargado (según país de presentación).	
c. Es una patente de invención publicada.[129]	
d. Es una solicitud de patente de invención con examen de fondo.[130]	
e. Es una patente concedida por vía tradicional.[131]	
f. Es una patente concedida por vía PCT.[132]	
g. La patente tiene producto en el mercado.	
h. La patente tiene un contrato de explotación.	
i. Número de la patente.	
j. Título de la patente.	
k. Titular(es) de la patente.	
l. Fecha de concesión de la patente.	
m. Tiene adjunto el documento oficial de publicación en la gaceta industrial de publicación para el caso colombiano (Superintendencia de Industria y Comercio).	
n. Tiene adjunto el documento oficial de publicación del país en el cual fue concedida la patente (para el caso de otro país diferente a Colombia).	
o. Para el caso de las patentes concedidas vía PCT presenta las opiniones de la búsqueda internacional.	
p. Para el caso de las patentes concedida presenta el examen preliminar internacional y del examen de fondo.	
q. Presenta el contrato de explotación o licenciamiento, número del contrato, NIT y nombre de la empresa.	
Para que este producto sea aceptado, es necesario verificar el documento oficial de la entidad nacional o internacional que emitió el registro de la patente, y debe estar adjunto en los documentos anexos en el aplicativo CvLAC.	

[129] Etapa en la cual su invención aparecerá en las bases de datos accesibles a terceros en todo el mundo. Tendrá consideración de estado de la técnica para cualquier solicitud de patente futura de otros inventores o sociedades que presenten invenciones similares.
[130] Etapa en la cual se determina por parte de un examinador de patentes, si la invención cumple con los requisitos de patentabilidad, novedad, actividad inventiva, y aplicación industrial.
[131] Patentes concedidas por una oficina nacional de patentes. Para Colombia la Oficina es la Superintendencia de Industria y Comercio.
[132] Patentes solicitadas haciendo uso del Tratado de Cooperación en materia de Patentes, el cual permite solicitar simultáneamente -y en un gran número de países- la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud "internacional" de patente sin necesidad de presentar varias solicitudes de patentes nacionales o regionales.

7.4.2 Modelo de Utilidad

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Verificación de la información (Criterios de existencia y calidad)	
Esta información debe aparecer en la patente, no necesariamente en el orden que se muestra a continuación, y deben haber sido diligenciado en los campos respectivos en el aplicativo CvLAC.	
a. Es un modelo de utilidad concedido.	
b. Solicitud del modelo de utilidad, que ha sido presentada y radicada ante el organismo encargado (según país de presentación).	
c. Es un modelo de utilidad publicado.[133]	
d. Es una solicitud de modelo de utilidad con examen de fondo.[134]	
e. Es un modelo de utilidad por vía tradicional.[135]	
f. Es un modelo de utilidad obtenido por vía PCT.[136]	
g. El modelo de utilidad tiene producto en el mercado.	
h. El modelo de utilidad tiene un contrato de explotación.	
i. Número de la patente.	
j. Título de la patente.	
k. Titular(es) de la patente.	
l. Fecha de concesión de la patente.	
m. Tiene adjunto el documento oficial de publicación en la gaceta industrial de publicación para el caso colombiano (Superintendencia de Industria y Comercio).	
n. Tiene adjunto el documento oficial de publicación del país en el cual fue concedida la patente (para el caso de otro país diferente a Colombia).	
o. Para el caso de las obtenidas vía PCT presenta las opiniones de la búsqueda internacional.	
p. Para el caso de las obtenidas presenta el examen preliminar internacional y del examen de fondo.	
q. Presenta el contrato de explotación o licenciamiento, número del contrato, NIT y nombre de la empresa.	
Para que este producto sea aceptado, es necesario verificar el documento oficial de la entidad nacional o internacional que emitió el registro de la patente, y debe estar adjunto en los documentos anexos en el aplicativo CvLAC.	

[133] Etapa en la cual su invención aparecerá en las bases de datos accesibles a terceros en todo el mundo. Tendrá consideración de **estado de la técnica** para cualquier solicitud de patente futura de otros inventores o sociedades que presenten invenciones similares.
[134] Etapa en la cual se determina por parte de un examinador de patentes, si la invención cumple con los requisitos de patentabilidad, novedad, actividad inventiva, y aplicación industrial.
[135] Patentes concedidas por una oficina nacional de patentes. Para Colombia la Oficina es la Superintendencia de Industria y Comercio.
[136] Patentes solicitadas haciendo uso del Tratado de Cooperación en materia de Patentes, el cual ofrece la posibilidad de presentar una solicitud ante oficinas regionales, las cuales se encargan de otorgar la protección en nombre de varios países. En la actualidad, las oficinas regionales de patentes son la Organización Africana de la Propiedad Intelectual (OAPI), la Organización Regional Africana de la Propiedad Intelectual (ARIPO), la Organización Eurasiática de Patentes (EAPO), la Oficina Europea de Patentes (OEP) y la Oficina de Patentes del Consejo de Cooperación de los Estados Árabes del Golfo (Oficina de Patentes CCG).

7.5 Guía de Revisión de la Variedad Vegetal y Nueva Raza Animal

A continuación, se sugiere un proceso de verificación de la "Variedad Vegetal" y "Nueva Raza Animal" para la Convocatoria de reconocimiento y medición de grupos de investigación y desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI - 2024.

Es importante resaltar que todos los criterios de verificación y existencia descritos más adelante son de obligatorio cumplimiento para el registro de un producto en dicha tipología, por lo cual, el no cumplimiento de algunos de estos criterios conllevará a la no validación del producto.

La variedad vegetal[137] y nueva raza animal a las que se refiere el modelo de medición, son organismos vivos cuyas características han sido cambiadas, usando técnicas de ingeniería genética, para introducir genes que proceden de otras especies. Estas técnicas permiten separar, modificar y transferir partes del material genético (ADN/ARN) de un ser vivo.[138]

a. Variedades vegetales. Se refiere a las variedades vegetales cuando sean nuevas, homogéneas, distinguibles y estables, y se les hubiese asignado una denominación que constituya su designación genérica. En el *Modelo de Medición de Grupos* se entiende por tales, la creación de una nueva variedad mediante la aplicación de conocimientos científicos al mejoramiento heredable de las plantas[139] y se considera como requerimiento de existencia el certificado de obtentor de variedad vegetal expedido por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). La información detallada de los requerimientos y la categorización de este tipo de producto son se presenta en la Tabla X del ANEXO 1.[140]

b. Nuevas razas animales. La nueva raza animal se reconoce como la escala más baja de la clasificación taxonómica, especificada de este modo, familia, género, especie y variedad[141]. Así mismo, la Resolución 02935 de 2001 del ICA contempla que el *Animal Modificado Genéticamente* (AnMG) es todo aquel que tenga ácido nucleico exógeno, intencionalmente incorporado en el genoma de sus células germinativas o somáticas[142].

c. Poblaciones mejoradas de razas pecuarias. Grupo de animales de la misma especie, que expresan un mayor desempeño en una o varias características con respecto a la población de origen, y este cambio productivo se debe a efectos genéticos.

La información detallada de los requerimientos y la categorización de este tipo de producto son iguales para patente de invención y para patente modelo de utilidad, sólo se diferencian en los puntajes relativos para la construcción del indicador. Está información se presenta en la Tabla X del ANEXO 1.

[137] En Colombia se adoptó y entró en vigor el Régimen Común de Protección a los Derechos de Obtentor de Variedades vegetales (decisión 345 de 1993) con de Decreto 533 de 1994 que lo reglamento y estableció al ICA como autoridad nacional competente para la gestión y ejecución del régimen
[138] Resolución número 02935 de 2001. Artículo 7 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.
[139] Decisión 345 de 1993 del Régimen Común de Protección a los derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales, Comunidad Andina de Naciones - capítulo III , artículo 4.
[140] El Ámbito de Aplicación del Régimen de Protección a los Derechos de Obtentor, se extiende a todas las variedades cultivadas de los géneros y especies botánicas siempre que su cultivo, posesión o utilización no se encuentren prohibidos por razones de salud humana, animal o vegetal.
No se aplica a las especies silvestres, es decir aquellas especies o individuos vegetales que no se han plantado o mejorado por el hombre. respecto a las mismas, se aplicará lo dispuesto en el numeral 21 del artículo 5 de la ley 99 de 1993.
[141] Concepto 03093878 de la Superintendencia de Industria y Comercio del 30 de diciembre de 2003.
[142] Resolución número 02935 de 2001. Artículo 7°. del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.

7.5.1 Variedad Vegetal

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Verificación de la información (Criterios de existencia y calidad)	
Esta información debe aparecer en el registro de la variedad vegetal, no necesariamente en el orden que se muestra a continuación, y deben haber sido diligenciado en los campos respectivos en el aplicativo CvLAC.	
a. Número de la variedad vegetal.	
b. Nombre de la variedad vegetal.	
c. Titular(es) de la variedad vegetal.	
d. Fecha de obtención de la variedad vegetal.	
e. Es una variedad vegetal de ciclo corto.	
f. Es una variedad vegetal de ciclo largo.	
g. Es una variedad vegetal con registro de solicitud de obtentor.	
h. Es una variedad vegetal inscrita en el Registro Nacional de Variedades Vegetales en el ICA.	
i. Presenta la inscripción ante el RNVV.	
j. Presenta certificado de obtentor de variedad vegetal, con el acto administrativo y diploma expedido por el ICA.	
k. Presenta el número del registro del certificado de obtentor de la variedad vegetal.	
l. Presenta la publicación en la gaceta de variedades vegetales protegidas.	
m. Presenta la inscripción en el registro nacional de cultivadores del ICA.	
n. Presenta el certificado de calidad de bioseguridad expedido por el ICA.	
o. Fecha de obtención del registro de la variedad vegetal.	
p. Presenta el contrato de explotación o licenciamiento, número del contrato, NIT y nombre de la empresa, expedido por la empresa.	
Para que este producto sea aceptado, es necesario verificar el documento oficial del ICA que emitió el registro nacional de la variedad o el certificado de obtentor y debe estar adjunto en los documentos anexos en el aplicativo CvLAC.	

7.5.2 Nueva Raza Animal

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Verificación de la información (Criterios de existencia y calidad)	
Esta información debe aparecer en el registro de la nueva raza animal, no necesariamente en el orden que se muestra a continuación, y deben haber sido diligenciado en los campos respectivos en el aplicativo CvLAC.	
a. Número de la nueva raza animal.	
b. Nombre de la nueva raza animal.	
c. Titular(es) de la nueva raza animal.	
d. Fecha de obtención de la nueva raza animal.	
e. Presenta el número del registro del certificado de calidad de Bioseguridad expedido por el ICA.	
Para que este producto sea aceptado, es necesario verificar el documento oficial del ICA que emitió el registro de la variedad, y debe estar adjunto en los documentos anexos en el aplicativo CvLAC.	

7.5.3 Poblaciones Mejoradas de Razas Pecuarias

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Verificación de la información (Criterios de existencia y calidad)	
Esta información debe aparecer en el registro de Poblaciones mejoradas de razas pecuarias, no necesariamente en el orden que se muestra a continuación, y deben haber sido diligenciado en los campos respectivos en el aplicativo CvLAC.	
a. Nombre de la raza mejorada.	
b. Número de la nueva raza animal.	
c. Número o consecutivo del certificado del Ministerio de Agricultura.	
d. Lugar de obtención de la nueva raza animal.	
e. Fecha de obtención de la nueva raza animal.	
f. Adjuntar Certificación del registro de la raza mejorada emitido por el Ministerio de Agricultura.	
g. Adjuntar Catálogo de reproductores con mérito genético superior/Evaluación y estimadores de tendencia genética donde se observe el impacto positivo para las características mejoradas a través de varias generaciones.	
Para que este producto sea aceptado, es necesario verificar el documento oficial del Ministerio de Agricultura que emitió el registro y el Catálogo y la Evaluación y Estimadores, que debe estar adjunto en los documentos anexos en el aplicativo CvLAC.	

7.6 Guías de Revisión de los Resultado de Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación

A continuación, se sugiere un proceso de verificación para los "Productos tecnológicos certificados o validados" y "Producto empresarial" para la *Convocatoria de reconocimiento y medición de grupos de investigación y desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI - 2024.*

Estos productos dan cuenta de la generación de ideas, métodos y herramientas que impactan el desarrollo económico y generan transformaciones en la sociedad. Para el caso de este tipo de producto se han definido en dos tipos, productos tecnológicos certificados o validados y productos tecnológicos empresariales.

7.6.1 Producto Tecnológico Certificado o Validado

Esta guía de verificación contempla los productos, diseño industrial, esquema de circuito integrado, software, planta piloto, prototipo industrial y los signos distintivos.

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Verificación de la información (Criterios de existencia y calidad)	
La información que se detalla a continuación de los Productos Tecnológicos Certificados o Validados debe haber sido diligenciada en los campos respectivos en el aplicativo CvLAC. Se aclara que dicha información no necesariamente aparece en el orden en que se muestra a continuación.	
a. Nombre de producto.	
b. Fecha de obtención del producto (si aplica).	
c. Lugar de obtención del producto (si aplica).	
d. Sitio web (si aplica).	
e. Nombre comercial del producto (si aplica).	
f. Institución financiadora (si aplica).	
g. Número del registro (si aplica).	
h. Título del registro (si aplica).	
i. Fecha y lugar de registro (si aplica).	
j. Fecha de solicitud (si aplica).	
k. Gaceta Industrial de Publicación (si aplica).	
l. Titular(es) del registro (si aplica).	
m. Entidad que emite el registro (si aplica).	
n. Nombre de entidad internacional que emite el certificado (si aplica).	
o. Revisar que los soportes para cada producto sean aquellos especificados en el ANEXO 1 del Documento Conceptual de la Convocatoria.	
p. Revisar que se hayan adjuntado correctamente los soportes requeridos para los productos en los campos correspondientes para tal fin.	
q. Verificar el adjunto de la Gaceta industrial de publicación del producto (en el caso de que aplique).	
Para que este producto sea aceptado, es necesario verificar el documento oficial de la entidad nacional o internacional que emitió el registro y debe estar adjunto en los documentos anexos en el aplicativo CvLAC.	

7.6.2 Productos Nutracéuticos

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Verificación de la información (Criterios de existencia y calidad)	
La información que se detalla a continuación del Producto Nutracéutico debe haber sido diligenciada en los campos respectivos en el aplicativo CvLAC. Se aclara que dicha información no necesariamente aparece en el orden en que se muestra a continuación.	
a. Nombre de producto.	
b. Fecha y lugar de obtención del registro del INVIMA.	
c. Titular(es) del registro.	
d. Número del registro.	
e. Proyecto de Investigación.	
f. Revisar los soportes requeridos, certificación del INVIMA; y Especificación de proceso científico y tecnológico para la obtención del producto.	
g. Revisar que se hayan adjuntado correctamente los soportes requeridos para el Producto Nutracéutico en los campos correspondientes en CvLAC para tal fin.	
Para que este producto sea aceptado, es necesario verificar la validez de los soportes, “Certificación del INVIMA” y la “Especificación de proceso científico y tecnológico”, que se deben adjuntar en los documentos anexos en el aplicativo CvLAC.	

7.6.3 Nuevo Registro Científico

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Verificación de la información (Criterios de existencia y calidad)	
La información que se detalla a continuación del Nuevo registro científico debe haber sido diligenciada en los campos respectivos en el aplicativo CvLAC. Se aclara que dicha información no necesariamente aparece en el orden en que se muestra a continuación.	
a. Nombre de producto.	
b. Fecha y lugar de obtención.	
c. Nombre de la Base de datos donde está incluido el registro.	
d. Sitio web (URL).	
e. Institución que emite el registro.	
f. Institución certificadora.	
g. Descripción del nuevo registro científico (opcional).	
h. En el caso de que el registro haya sido publicado en un artículo científico que haga referencia al Nuevo registro científico debe estar vinculado al producto en CvLAC.	
i. Revisar el soporte requerido, Certificación de validación e incorporación de nuevos registros de productos de procesos de CTeI en sistemas de información científicos.	
j. Revisar que se hayan adjuntado correctamente el soporte requerido (Certificación de validación e incorporación de nuevos registros de productos de procesos de CTeI en sistemas de información científicos) para el Nuevo registro científico en los campos correspondientes en CvLAC para tal fin.	
Para que este producto sea aceptado, es necesario verificar la validez del soporte, “Certificación de validación e incorporación de nuevos registros de productos de procesos de CTeI en sistemas de información científicos”, que se debe adjuntar en los documentos anexos en el aplicativo CvLAC.	

7.6.4 Colección Científica

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Verificación de la información (Criterios de existencia y calidad)	
La información que se detalla a continuación de la Colección Científica debe haber sido diligenciada en los campos respectivos en el aplicativo GrupLAC. Se aclara que dicha información no necesariamente aparece en el orden en que se muestra a continuación.	
a. Nombre de la colección científica.	
b. Fecha de creación.	
c. Lugar de creación.	
d. Tipo de información incluida en la colección.	
e. Fecha de última revisión o curaduría.	
f. Institución o persona/par que realizó la revisión o curaduría.	
g. Revisar el soporte requerido, certificación de curaduría, vigencia y uso de la colección.	
h. Revisar que se hayan adjuntado correctamente el soporte requerido (Certificación de curaduría, vigencia y uso de la colección) para la Colección Científica en los campos correspondientes en GrupLAC para tal fin.	
Para que este producto sea aceptado, es necesario verificar la validez del soporte, “Certificación de curaduría, vigencia y uso de la colección”, que se debe adjuntar en los documentos anexos en el aplicativo GrupLAC.	

7.6.5 Producto Empresarial

En este subtipo se integran los productos que impactan directamente las actividades que desarrollan las empresas. Este tipo está constituido por el secreto empresarial, las empresas de base tecnológica creadas (spin-off universitaria o empresarial), empresas creativas y culturales, las innovaciones generadas en la gestión empresarial y la innovación en procedimientos (procesos) y servicios**.**

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Verificación de la información (Criterios de existencia y calidad)	
La información que se detalla a continuación de los Productos empresariales debe haber sido diligenciada en los campos respectivos en el aplicativo CvLAC. Se aclara que dicha información no necesariamente aparece en el orden en que se muestra a continuación.	
a. Nombre del producto/empresa/innovación.	
b. Fecha y Lugar de obtención del producto.	
c. Disponibilidad del producto (opcional).	
d. Institución Financiadora (cuando aplique).	
e. Nombre/Título del producto comercializado (Secreto empresarial).	
f. Número del Contrato (para Secreto Empresarial).	
g. Valor del Contrato (para Secreto Empresarial).	
h. Nombre de institución con la cual se formalicó el contrato (para Secreto Empresarial).	
i. NIT o código de registro tributario (para Empresas de base tecnológica: Start-Up o Spin Off, y Empresas Creativas y Culturales).	
j. Fecha de registro ante la Cámara de Comercio (para Empresas de base tecnológica: Start-Up o Spin Off, y Empresas Creativas y Culturales).	
k. Para Empresas de base tecnológica: Start-Up o Spin Off, y Empresas Creativas y Culturales: especificar si tiene productos en el mercado y en el caso que sí tenga se debe detallar cuáles.	
l. Para Empresas Creativas y Culturales: especificar la disciplina y el ámbito de origen.	
m. Para Innovaciones Generadas en la Gestión Empresarial especificar el tamaño de la empresa.	
n. Para Innovaciones Generadas en la Gestión Empresarial especificar el idioma.	
o. Para Innovaciones Generadas en la Gestión Empresarial se debe asociar o registrar un Proyecto de Investigación que originó el producto.	
p. Para Innovaciones de procesos o procedimientos: especificar el valor del contrato.	
q. Revisar que los soportes para cada Producto empresarial sean aquellos especificados en el ANEXO 1 del Documento Conceptual de la Convocatoria.	
r. Revisar que se hayan adjuntado correctamente los soportes requeridos para cada Producto empresarial en los campos correspondientes para tal fin.	
Para que este producto sea aceptado, es necesario verificar la validez de los soportes requeridos para cada Producto empresarial que debe adjuntarse en los documentos anexos del aplicativo CvLAC.	

7.7 Normas, Regulaciones o Legislaciones

A continuación, se sugiere un proceso de verificación para Normas, Regulaciones o Legislaciones para la Convocatoria de reconocimiento y medición de grupos de investigación y desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI - 2024.

En la Normas, Regulaciones o Legislaciones se incluyen: las Normas/Regulaciones Ambientales o de Salud, Normas/Regulaciones Sociales, Normas/Regulaciones Técnicas, Guías de práctica clínica, Guías de manejo clínico forense, Manuales y modelos de atención a víctimas, Protocolo de atención a pacientes, Proyecto de ley y Acto legislativo.

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Verificación de la información (Criterios de existencia y calidad)	
La información que se detalla a continuación de las Normas, Regulaciones o Legislaciones debe haber sido diligenciada en los campos respectivos en el aplicativo CvLAC. Se aclara que dicha información no necesariamente aparece en el orden en que se muestra a continuación.	
a. El tipo de Norma, Regulación o Legislación fue seleccionado correctamente.	
b. Titulo o Nombre Norma, Regulación o Legislación.	
c. Fecha y Lugar de promulgación/publicación de la Norma, Regulación o Legislación.	
d. El ámbito de aplicación de la Norma, Regulación o Legislación está seleccionado correctamente.	
e. La entidad que emitió la Norma, Regulación o Legislación.	
f. El tipo de Norma Técnica fue seleccionado correctamente (en el caso que sea una Norma Técnica).	
g. ISBN para las Guías de práctica clínica.	
h. Sitio web (URL) para las Guías de manejo clínico forense, Manuales y modelos de atención a víctimas, y Protocolo de atención a pacientes.	
i. Objeto de la Norma, Regulación o Legislación (opcional).	
j. Revisar que los soportes para cada Norma, Regulación o Legislación sean aquellos especificados en el ANEXO 1 del Documento Conceptual de la Convocatoria.	
k. Revisar que se hayan adjuntado correctamente los soportes requeridos para cada Norma, Regulación o Legislación en los campos correspondientes para tal fin.	
Para que este producto sea aceptado, es necesario verificar la validez de los soportes requeridos para cada Norma, Regulación o Legislación que debe adjuntarse en los documentos anexos del aplicativo CvLAC.	

7.8 Reglamento Técnico

A continuación, se sugiere un proceso de verificación para los Reglamentos Técnicos para la Convocatoria de reconocimiento y medición de grupos de investigación y desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI de 2014.

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Verificación de la información (Criterios de existencia y calidad)	
La información que se detalla a continuación de los Reglamentos Técnicos debe haber sido diligenciada en los campos respectivos en el aplicativo CvLAC. Se aclara que dicha información no necesariamente aparece en el orden en que se muestra a continuación.	
a. Titulo o Nombre del Reglamento Técnico.	
b. Fecha y Lugar de promulgación/publicación del Reglamento Técnico.	
c. El ámbito de aplicación del Reglamento Técnico está seleccionado correctamente.	
d. La entidad o institución que emitió el Reglamento Técnico.	
e. Sitio web (URL).	
f. Revisar que los soportes para el Reglamento Técnico sean aquellos especificados en el ANEXO 1 del Documento Conceptual de la Convocatoria.	
g. Revisar que se hayan adjuntado correctamente los soportes requeridos para el Reglamento Técnico en los campos correspondientes para tal fin.	
Para que este producto sea aceptado, es necesario verificar la validez de los soportes requeridos para el Reglamento Técnico que debe adjuntarse en los documentos anexos del aplicativo CvLAC.	

7.9 Protocolos de Vigilancia Epidemiológica

A continuación, se sugiere un proceso de verificación para los Protocolos de vigilancia epidemiológica para la Convocatoria de reconocimiento y medición de grupos de investigación y desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI de 2024.

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Verificación de la información (Criterios de existencia y calidad)	
La información que se detalla a continuación de los Protocolos de vigilancia epidemiológica debe haber sido diligenciada en los campos respectivos en el aplicativo CvLAC. Se aclara que dicha información no necesariamente aparece en el orden en que se muestra a continuación.	
a. Titulo o Nombre del Protocolo de vigilancia epidemiológica	
b. Fecha y Lugar de promulgación/publicación del Protocolo de vigilancia epidemiológica.	
c. El ámbito de aplicación del Protocolo de vigilancia epidemiológica está seleccionado correctamente.	
d. La entidad o institución que emitió el Protocolo de vigilancia epidemiológica	
e. Revisar que el soporte para el Protocolo de vigilancia epidemiológica sea aquél especificados en el ANEXO 1 del Documento Conceptual de la Convocatoria.	
f. Revisar que se hayan adjuntado correctamente los soportes requeridos para el Protocolo de vigilancia epidemiológica en los campos correspondientes para tal fin.	
Para que este producto sea aceptado, es necesario verificar la validez del soporte requerido para el Protocolo de vigilancia epidemiológica que debe adjuntarse en los documentos anexos del aplicativo CvLAC.	

7.10 Conceptos Técnicos

A continuación, se sugiere un proceso de verificación para los Conceptos Técnicos para la Convocatoria de reconocimiento y medición de grupos de investigación y desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI - 2024.

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Verificación de la información (Criterios de existencia y calidad)	
La información que se detalla a continuación de los Conceptos Técnicos y de los Informes Técnicos debe haber sido diligenciada en los campos respectivos en el aplicativo CvLAC. Se aclara que dicha información no necesariamente aparece en el orden en que se muestra a continuación.	
a. Título/Nombre del Concepto.	
b. Fecha y Lugar de la Solicitud (para el Concepto Técnico).	
c. Fecha de Envío/Remisión (para el Concepto Técnico).	
d. Institución solicitante (para el Concepto Técnico).	
e. Número o Código consecutivo (para el Concepto Técnico).	
f. Revisar que los soportes para los Conceptos Técnicos sean aquellos especificados en el ANEXO 1 del Documento Conceptual de la Convocatoria.	
g. Revisar que se hayan adjuntado correctamente los soportes requeridos para los Conceptos Técnicos en los campos correspondientes para tal fin.	
Para que este producto sea aceptado, es necesario verificar la validez de los soportes requeridos para los Conceptos Técnicos que deben adjuntarse en los documentos anexos del aplicativo CvLAC.	

7.11 Guía de Revisión de Tesis de Doctorado, Trabajos de Grado de Maestría y Trabajos de Grado de Pregrado

A continuación, se sugiere un proceso de verificación para las "Tesis de Doctorado", "Trabajos de Grado de Maestría" y "Trabajos de Grado de Pregrado" para la *Convocatoria de reconocimiento y medición de grupos de investigación y desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI - 2024.*

Es importante resaltar, que los criterios de verificación y existencia descritos más adelante son de obligatorio cumplimiento para el registro de un producto en dicha tipología, por lo cual, el no cumplimiento de algunos de estos criterios conllevará a la no validación del producto.

7.11.1 Guía de Verificación de Requisitos para Diligenciar la Información Correspondiente a Tesis de Doctorado

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Para esta verificación se debe contar con la copia del acta de grado, o del diploma o del registro académico del estudiante que fue dirigido por quien reporta la información en la Plataforma.	
1. Verificar que el nombre del estudiante orientado coincida con la información diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	
2. Verificar que el nombre del director de la tesis coincida con la información diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	
3. Verificar que el título de la tesis coincida con la información diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	
4. Verificar que la institución en la cual se desarrolló el programa cursado por el estudiante dirigido coincida con la información diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	
5. Verificar que las fechas de desarrollo de la dirección de esta tesis y del grado del estudiante coincidan con la información diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	
6. En el caso que la tesis haya recibido algún reconocimiento o distinción. Verificar el tipo de reconocimiento de la que fue objeto la tesis coincida con la información que fue diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	
7. En el caso que la tesis haya sido codirigida. Verificar que los nombres de los directores involucrados en el desarrollo de esta tesis coincidan con la información que fue diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	

7.11.2 Guía de Verificación de Requisitos para Diligenciar la Información Correspondiente a Trabajos de Grado de Maestría

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Para esta verificación se debe contar con la copia del acta de grado, o del diploma o del registro académico del estudiante que fue dirigido por quien reporta la información en la Plataforma.	
1. Verificar que el nombre del estudiante orientado coincida con la información diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	
2. Verificar que el nombre del director de la tesis coincida con la información diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	
3. Verificar que el título del trabajo de grado de maestría coincida con la información diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	
4. Verificar que la institución en la cual se desarrolló el programa cursado por el estudiante dirigido coincida con la información diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	
5. Verificar que las fechas de desarrollo de la dirección de esta tesis y del grado del estudiante coincidan con la información diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	
6. En el caso que la tesis haya recibido algún reconocimiento o distinción. Verificar el tipo de reconocimiento de la que fue objeto la tesis coincida con la información que fue diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	
7. En el caso que la tesis haya sido codirigida. Verificar que los nombres de los directores involucrados en el desarrollo de esta tesis coincidan con la información que fue diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	

7.11.3 Guía de Verificación de Requisitos para Diligenciar la Información Correspondiente a Trabajos de Grado de Pregrado

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Para esta verificación se debe contar con la copia del acta de grado, o del diploma o del registro académico del estudiante que fue dirigido por quien reporta la información en la Plataforma.	
1. Verificar que el nombre del estudiante orientado coincida con la información diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	
2. Verificar que el nombre del director de la tesis coincida con la información diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	
3. Verificar que el título del trabajo de grado de pregrado coincida con la información diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	
4. Verificar que la institución en la cual se desarrolló el programa cursado por el estudiante dirigido coincida con la información diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	
5. Verificar que las fechas de desarrollo de la dirección de esta tesis y del grado del estudiante coincidan con la información diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	
6. En el caso que la tesis haya recibido algún reconocimiento o distinción. Verificar el tipo de reconocimiento de la que fue objeto la tesis coincida con la información que fue diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	
7. En el caso que la tesis haya sido codirigida. Verificar que los nombres de los directores involucrados en el desarrollo de esta tesis coincidan con la información que fue diligenciada en el CvLAC de quien lo reporta.	

7.12 Guía de Revisión de los Productos Resultados de la Creación o Investigación-Creación

A continuación, se sugiere un proceso de verificación para las "Obras o productos de investigación-creación en Artes, Arquitectura y Diseño" para la *Convocatoria de reconocimiento y medición de grupos de investigación y desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del SNCTI - 2024.*

Es importante resaltar, que los criterios de verificación y existencia descritos más adelante son de obligatorio cumplimiento para el registro de un producto en dicha tipología, por lo cual, el no cumplimiento de algunos de estos criterios conllevará a la no validación del producto

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Verificación y cumplimiento de los criterios de existencia y calidad	
Todos los campos de la ventana de Productos resultados de la creación o investigación-creación deben estar diligenciados.	
Los productos registrados en los campos de los productos resultados de la creación o investigación-creación deberán suministrar de manera correcta la siguiente información.	
Relativa al proyecto de investigación que da origen a la obra. - Número de acto administrativo (emitido por la institución que otorga el aval) correspondiente al proyecto de Investigación o Creación del cual se deriva la obra. - Título del proyecto de la creación o investigación-creación al cual está vinculado. - Fechas de ejecución del proyecto de investigación o creación. - Entidad financiadora del proyecto.	
Relativa a la instancia de valoración de la obra. Adjuntar el documento soporte (certificado o constancia emitido por el evento o instancia en donde se presentó la obra públicamente) o catálogo publicado por la misma instancia de valoración, en donde se vea claramente la entidad convocante o la instancia de valoración, el nombre del investigador-creador, la obra y el reconocimiento que se le otorga (premio, nominación, mención, selección, etc.) Esta documentación puede estar publicada en la página de la entidad convocante o la instancia de valoración. Allí además se debe indicar. - Fecha del reconocimiento, o de la publicación, o presentación pública de la obra.	
Verificación de existencia de la obra o creación	
a. Nombre de la obra o creación.	
b. Autores.	
c. Fecha de creación o interpretación.	
d. Proyecto de Investigación/Creación o de Creación que dio origen al producto, Esta información se solicita para evidenciar el proyecto de Investigación/Creación o de Creación al cual se encuentra vinculado el producto, con el objetivo de asegurar un proceso formal de generación de conocimiento capaz de diferenciarse de la labor del creador que hace parte de circuitos profesionales.	
Verificación de calidad e impacto de la instancia de valoración	
a. Nombre del espacio o evento (presencial o virtual).	
b. Página web de la instancia de valoración.	
c. Entidad convocante.	
d. Año de creación del espacio /evento.	
e. Ámbito (local, nacional, internacional).	
f. Fecha de presentación/reconocimiento, Esta información se solicita con el objetivo de establecer el momento en el que se activa la ventana de observación del producto.	
g. Distinción obtenida, Premio, mención especial, nominación, selección, etc.	
h. Mecanismo de selección, Esta información se solicita con el objetivo de evidenciar la rigurosidad del protocolo de selección que maneja la instancia de valoración.	

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLE / NO CUMPLE
Revisión de la tipología de obra o creación agrupada de acuerdo con su naturaleza como permanente, efímera o procesual / producción en Artes, Arquitectura y Diseño	
Corroborar que la obra o creación registrada corresponda a alguna de las siguientes tipologías.	
El producto de creación o investigación creación ha obtenido premio o distinción en eventos o espacios del ámbito internacional*, con mecanismo visible de selección o curaduría y trayectoria superior a 8 años.	
El producto de creación o investigación-creación ha sido seleccionado para su presentación en espacios o eventos del ámbito internacional* con mecanismo visible de selección o curaduría y trayectoria superior a 8 años.	
El producto de creación o investigación-creación ha obtenido premio o distinción en eventos o espacios del ámbito nacional, con mecanismo visible de selección o curaduría y trayectoria superior a 8 años.	
El producto de creación o investigación-creación ha sido seleccionado para su presentación en espacios o eventos del ámbito nacional con mecanismo visible de selección o curaduría y trayectoria superior a 8 años.	
El producto de creación o investigación-creación ha obtenido premio o distinción en eventos o espacios del ámbito local con mecanismo visible de selección o curaduría y trayectoria superior a 8 años.	
El producto de creación o investigación-creación ha sido seleccionado para su presentación pública en eventos o espacios con mecanismo visible de selección o curaduría, con impacto local.	
* Por su importancia cultural, los escenarios que ofrecen las comunidades étnicas consideradas en ese ámbito como “naciones”, podrán ser homologados a escenarios internacionales.	

8 ANEXO 5. Clasificación de Áreas Científicas según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (*OCDE*)

Tabla 8. Listado de las Áreas OCDE

GRAN ÁREA	ÁREA	DISCIPLINA
1. Ciencias Naturales	1A. Matemática	1A01. Matemáticas puras
		1A02. Matemáticas aplicadas
		1A03. Estadísticas y probabilidades (investigación en metodologías)
	1B. Computación y ciencias de la información	1B01. Ciencias de la computación
		1B02. Ciencias de la información y bioinformática (hardware en 2.B y aspectos sociales en 5.8)
	1C. Ciencias físicas	1C01. Física atómica, molecular y química
		1C02. Física de la materia
		1C03. Física de partículas y campos
		1C04. Física nuclear
		1C05. Física de plasmas y fluidos
		1C06. Óptica
		1C07. Acústica
		1C08. Astronomía
	1D. Ciencias químicas	1D01. Química orgánica
		1D02. Química inorgánica y nuclear
		1D03. Química física
		1D04. Ciencias de los polímeros
		1D05. Electroquímica
		1D06. Química de los coloides
		1D07. Química analítica
	1E. Ciencias de la tierra y medioambientales	1E01. Geociencias (multidisciplinario)
		1E02. Mineralogía
		1E03. Paleontología
		1E04. Geoquímica y geofísica
		1E05. Geografía física
		1E06. Geología
		1E07. Vulcanología
		1E08. Ciencias del medio ambiente (aspectos sociales en 5.G)
		1E09. Meteorología y ciencias atmosféricas
		1E10. Investigación del clima
		1E11. Oceanografía, hidrología y recursos del agua
	1F. Ciencias biológicas	1F01. Biología celular y microbiología
		1F02. Virología
		1F03. Bioquímica y biología molecular
		1F04. Métodos de investigación en bioquímica
		1F05. Micología
		1F06. Biofísica
		1F07. Genética y herencia (aspectos médicos en 3)
		1F08. Biología reproductiva (aspectos médicos en 3)
		1F09. Biología del desarrollo
		1F10. Botánica y ciencias de las plantas
		1F11. Zoología, Ornitología, Entomología, ciencias biológicas del comportamiento
		1F12. Biología marina y del agua

Tabla 8. Listado de las Áreas OCDE

GRAN ÁREA	ÁREA	DISCIPLINA
		1F13. Ecología
		1F14. Conservación de la biodiversidad
		1F15. Biología (Teórica, matemática, criobiología, evolutiva…)
		1F16. Otras biologías
	1G. Otras ciencias naturales	1G01. Otras ciencias naturales
2. Ingeniería y Tecnología	2A. Ingeniería Civil	2A01. Ingeniería civil
		2A02. Ingeniería arquitectónica
		2A03. Ingeniería de la construcción
		2A04. Ingeniería estructural y municipal
		2A05. Ingeniería del transporte
	2B. Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática	2B01. Ingeniería eléctrica y electrónica
		2B02. Robótica y control automático
		2B03. Automatización y sistemas de control
		2B04. Ingeniería de sistemas y comunicaciones
		2B05. Telecomunicaciones
		2B06. Hardware y arquitectura de computadores
	2C. Ingeniería Mecánica	2C01. Ingeniería mecánica
		2C02. Mecánica aplicada
		2C03. Termodinámica
		2C04. Ingeniería aeroespacial
		2C05. Ingeniería nuclear (física nuclear en 1C)
		2C06. Ingeniería del audio
	2D. Ingeniería Química	2D01. Ingeniería química (plantas y productos)
		2D02. Ingeniería de procesos
	2E. Ingeniería de los Materiales	2E01. Ingeniería mecánica
		2E02. Cerámicos
		2E03. Recubrimientos y películas
		2E04. Compuestos (laminados, plásticos reforzados, fibra sintéticas y naturales)
		2E05. Papel y madera
		2E06. Textiles (Nanomateriales en 2J y biomateriales en 2I)
	2F. Ingeniería Médica	2F01. Ingeniería médica
		2F02. Tecnología médica de laboratorio (análisis de muestras, tecnologías para el diagnóstico)
	2G. Ingeniería Ambiental	2G01. Ingeniería ambiental y geológica
		2G02. Geotécnicas
		2G03. Ingeniería del petróleo (combustibles, aceites), energía y combustibles
		2G04. Sensores remotos
		2G05. Minería y procesamiento de minerales
		2G06. Ingeniería marina, naves
		2G07. Ingeniería oceanográfica
	2H. Biotecnología Ambiental	2H01. Biotecnología ambiental
		2H02. Bioremediación, biotecnología para el diagnóstico (Chips ADN y biosensores) en manejo ambiental
		2H03. Ética relacionada con biotecnología ambiental
	2I. Biotecnología Industrial	2I01. Biotecnología industrial
		2I02. Tecnologías de bioprocesamiento, biocatálisis, fermentación

Tabla 8. Listado de las Áreas OCDE

GRAN ÁREA	ÁREA	DISCIPLINA
		2I03. Bioproductos (productos que se manufacturan usando biotecnología), biomateriales, bioplásticos, biocombustibles, materiales nuevos bioderivados, químicos finos bioredivados
	2J. Nanotecnología	2J01. Nanomateriales (producción y propiedades)
		2J02. Nanoprocesos (aplicaciones a nanoescala) (biomateriales en 2I)
	2K. Otras Ingenierías y Tecnologías	2K01. Alimentos y bebidas
		2K02. Otras ingenierías y tecnologías
		2K03. Ingeniería de producción
		2K04. Ingeniería industrial
3. Ciencias Médicas y de la Salud	3A. Medicina básica	3A01. Anatomía y morfología (ciencias vegetales en 1F)
		3A02. Genética humana
		3A03. Inmunología
		3A04. Neurociencias
		3A05. Farmacología y farmacia
		3A06. Medicina química
		3A07. Toxicología
		3A08. Fisiología (incluye citología)
		3A09. Patología
	3B. Medicina Clínica	3B01. Andrología
		3B02. Obstetricia y ginecología
		3B03. Pediatría
		3B04. Cardiovascular
		3B05. Vascular periférico
		3B06. Hematología
		3B07. Respiratoria
		3B08. Cuidado crítico y de emergencia
		3B09. Anestesiología
		3B10. Ortopédica
		3B11. Cirugía
		3B12. Radiología, medicina nuclear y de imágenes
		3B13. Trasplantes
		3B14. Odontología, cirugía oral y medicina oral
		3B15. Dermatología y enfermedades venéreas
		3B16. Alergias
		3B17. Reumatología
		3B18. Endocrinología y metabolismo (incluye diabetes y trastornos hormonales)
		3B19. Gastroenterología y hepatología
		3B20. Urología y nefrología
		3B21. Oncología
		3B22. Oftalmología
		3B23. Otorrinolaringología
		3B24. Psiquiatría
		3B25. Neurología clínica
		3B26. Geriatría
		3B27. Medicina general e interna
		3B28. Otros temas de medicina clínica
		3B29. Medicina complementaria (sistemas alternativos)

Tabla 8. Listado de las Áreas OCDE

GRAN ÁREA	ÁREA	DISCIPLINA
	3C. Ciencias de la Salud	3C01. Ciencias del cuidado de la salud y servicios (administración de hospitales, financiamiento)
		3C02. Políticas de salud y servicios
		3C03. Enfermería
		3C04. Nutrición y dietas
		3C05. Salud pública
		3C06. Medicina tropical
		3C07. Parasitología
		3C08. Enfermedades infecciosas
		3C09. Epidemiología
		3C10. Salud ocupacional
		3C11. Ciencias del deporte
		3C12. Ciencias socio biomédicas (planificación familiar, salud sexual, efectos políticos y sociales de la investigación biomédica)
		3C13. Ética
		3C14. Abuso de substancias
	3D. Biotecnología en Salud	3D01. Biotecnología relacionada con la salud
		3D02. Tecnologías para la manipulación de células, tejidos, órganos o el organismo (reproducción asistida)
		3D03. Tecnología para la identificación y funcionamiento del ADN, proteínas y encimas y como influencian la enfermedad)
		3D04. Biomateriales (relacionados con implantes, dispositivos, sensores)
		3D05. Ética relacionada con la biomedicina
	3E. Otras Ciencias Médicas	3E01. Forénsicas
		3E02. Otras ciencias médicas
		3E03. Fonoaudiología
4. Ciencias Agrícolas	4A. Agricultura, Silvicultura y Pesca	4A01. Agricultura
		4A02. Forestal
		4A03. Pesca
		4A04. Ciencias del suelo
		4A05. Horticultura y viticultura
		4A06. Agronomía
		4A07. Protección y nutrición de las plantas (biotecnología agrícola en 4.D)
	4B. Ciencias animales y lechería	4B01. Ciencias animales y lechería (biotecnología animal en 4.D)
		4B02. Crías y mascotas
	4C. Ciencias Veterinarias	4C01. Ciencias Veterinarias
	4D. Biotecnología Agrícola	4D01. Biotecnología agrícola y de alimentos
		4D02. Tecnología MG (sembradíos y ganado), clonamiento de ganado, selección asistida, diagnóstico (con chips ADN, biosensores).
		4D03. Ética relacionada a biotecnología agrícola
	4E. Otras Ciencias Agrícolas	4E01. Otras ciencias Agrícolas
5. Ciencias Sociales	5A. Psicología	5A01. Psicología (incluye relaciones hombre-máquina)
		5A02. Psicología (incluye terapias de aprendizaje, habla, visual y otras discapacidades físicas y mentales)
	5B. Economía y Negocios	5B01. Economía
		5B02. Econometría
		5B03. Relaciones Industriales
		5B04. Negocios y management
	5C. Ciencias de la Educación	5C01. Educación general (incluye capacitación, pedagogía)

Tabla 8. Listado de las Áreas OCDE		
GRAN ÁREA	**ÁREA**	**DISCIPLINA**
6. Humanidades		5C02. Educación especial (para estudiantes dotados y aquellos con dificultades del aprendizaje)
	5D. Sociología	5D01. Sociología
		5D02. Demografía
		5D03. Antropología
		5D04. Etnografía
		5D05. Temas especiales (Estudios de Género, Temas Sociales, Estudios de la Familia, Trabajo Social,)
	5E. Derecho	5E01. Derecho
		5E02. Penal
	5F. Ciencias Políticas	5F01. Ciencias políticas
		5F02. Administración pública
		5F03. Teoría organizacional
	5G. Geografía Social y Económica	5G01. Ciencias ambientales (aspectos sociales)
		5G02. Geografía económica y cultural
		5G03. Estudios urbanos (planificación y desarrollo)
		5G04. Planificación del transporte y aspectos sociales del transporte (ingeniería del transporte en 2.A)
	5H. Periodismo y Comunicaciones	5H01. Periodismo
		5H02. Ciencias de la información (aspectos sociales)
		5H03. Bibliotecología
		5H04. Medios y comunicación social
	5I. Otras Ciencias Sociales	5I01. Ciencias sociales, interdisciplinaria
		5I02. Otras ciencias sociales
	6A. Historia y Arqueología	6A01. Historia (historia de la ciencia y tecnología en 6.C)
		6A02. Arqueología
		6A03. Historia de Colombia
	6B. Idiomas y Literatura	6B01. Estudios generales del lenguaje
		6B02. Idiomas específicos
		6B03. Estudios literarios
		6B04. Teoría literaria
		6B05. Literatura específica
		6B06. Lingüística
	6C. Otras historias	6C01. Historia de la ciencia y tecnología
		6C02. Otras historias especializadas (se incluye Historia del Arte)
	6D. Arte	6D01. Artes plásticas y visuales
		6D02. Música y musicología
		6D03. Danza o Artes danzarías
		6D04. Teatro, dramaturgia o Artes escénicas
		6D05. Otras artes
		6D06. Artes audiovisuales
		6D07. Arquitectura y urbanismo
		6D08. Diseño
	6E. Otras Humanidades	6E01. Otras Humanidades (Se incluye Estudios del folclor)
		6E02. Filosofía
		6E03. Teología

Tabla 8. *Listado de las Áreas OCDE*

9 BIBLIOGRAFÍA

[1]. Montenegro, J. Charum, y C. E. Pardo. Validación de un índice de excelencia de grupos de investigación, 1ra. Jornada Latinoamericana de Estadística Aplicada, *Programme de recherche en d'enseignement et statistique appliquée*, Universidad de Sao Carlos, 2000.

[2]. Montenegro. Construcción de modelos de medición - el caso de la actividad científica, Memorias del Seminario Taller Contextos investigativos e indicadores académicos (F. Zalamea, ed.), Universidad Nacional de Colombia, 1999, pp. 39-52.

[3]. E. Pardo. La validación estadística de los índices sintéticos, Memorias del Seminario Taller Contextos investigativos e indicadores académicos (F. Zalamea, ed.), Universidad Nacional de Colombia, 1999, pp. 25-39.

[4]. C.M. Gaona y J.F. Díaz, "Propuesta de criterios para calificar los proyectos de desarrollo de software como de carácter científico, tecnológico o de innovación tecnológica", Circulación restringida para documentos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2008.

[5]. Decisión 345 de 1993 del Régimen Común de Protección a los derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales, Comunidad Andina de Naciones.

[6]. Decisión 486 de 2000 del Régimen Común sobre Propiedad Industrial, Comisión de la Comunidad Andina.

[7]. Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - *Colciencias* Grupo Publindex, "Estrategia para mejorar la calidad y cantidad de las revistas científicas colombianas", Bogotá, D.C., 2010. (Página revisada en Diciembre de 2011)

[8]. Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. "Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación", 2010. http://www.Minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/files/ESTRATEGIA%20NACIONAL%20DE%20ASCTI_VFinal.pdf (Página revisada en Diciembre de 2011)

[9]. Departamento Nacional de Planeación, "Plan Nacional de Desarrollo 2010 - 2014. Prosperidad para todos", 2010.

[10]. Documento de Estadísticas, Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Tecnológica y de Innovación. Colciencias. Dirección de Fomento a la Investigación Bogotá D.C., Diciembre de 2011.

[11]. G. Qinti and S. Abruzzini (eds.). Estrategias metodologías y métodos para la construcción de índices e indicadores, Universidad de Concepción Programme de Recherche Et D´Enseignement en Statique Appliquée.

[12]. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas - *Colciencias*. "Documento conceptual convocatoria a grupos colombianos de investigación científica y tecnológica año 2002".

[13]. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas - *Colciencias*. "Índice para la medición de grupos de investigación científica, tecnológica o de innovación 2004".

[14]. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas - *Colciencias*. Modelo de medición de Grupos de Investigación, Tecnológica o de Innovación Año 2008.

[15]. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas - *Colciencias*, Subdirección de Programas Estratégicos. "Convocatorias - Convocatoria de apoyo a la Consolidación y fortalecimiento de grupos y centros de investigación, 1996". Carpeta 024 - 08 . P. 7.

[16]. J. Charum. La constitución del escalafón nacional de centros y grupos de investigación, Informe ¯final, *Colciencias*, 1998.

[17]. Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad de los Andes, "La investigación en Uniandes 2007". Elementos para una política. Capítulo 3. Adriana Silva y Eugenio Llanos en "La publicación de libros de

investigación en la Universidad de los Andes: una propuesta de criterios editoriales y científicos", Bogotá D.C. 2007.

[18]. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), "Propuesta de Norma Práctica para encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental. Manual de Frascati". 2002.

[19]. S. Abruzzini. Análisis de la exclusión social a nivel departamental, PNUD, UNOPS, PRODERE, 1995.

[20]. Superintendencia de Industria y Comercio, "Guía de propiedad industrial. Patente de invención y patente de modelo de utilidad", Bogotá, 2008.

[21]. Superintendencia de Industria y Comercio, "Definiciones tomadas de, Guía de propiedad industrial." Diseños Industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados, secretos empresariales. Superintendencia de Industria y Comercio, Bogotá, 2008.

CONTROL DE CAMBIOS - COLCIENCIAS

VERSIÓN	FECHA	NUMERALES	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN
01	2014-05-23	Todos	Se crea el documento en GINA, con el código "M304PR05G01"
02	2014-10-15	Todos	• Se incluyeron especificaciones y definiciones acerca de las actividades desarrolladas por las disciplinas de Arte, Arquitectura y Diseño. • Se realizaron ajustes en los indicadores de existencia del producto "Variedad Vegetal". • Se incluyó el producto "Signo distintivo", como parte de los productos resultado de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación. • Se realizaron ajustes en los elementos de validación de los productos de Apropiación Social del Conocimiento. • Se incluyeron nuevos productos en los indicadores de productos Tipo Top y • Tipo A. • Se construyeron los protocolos de verificación de productos. • Se realizaron ajustes en las condiciones de los Grupos A1, A, B y C, y de los Investigadores Junior, Asociado y Sénior. • Se modificaron los tiempos de vigencia de reconocimiento para los Investigadores Asociado y Sénior. • El proceso fue dirigido exclusivamente a investigadores vinculados contractualmente a instituciones colombianas y residentes en el país. • Se estableció que las instituciones que avalan a los grupos de investigación validaran la vinculación de los investigadores a éstos, así como la producción registrada.
03	Rige a partir de su liberación en GINA (2015-10-15)	Todos	• Se incluyeron nuevos productos de investigación para Artes, Diseño y Arquitectura (AAD): obras o productos de investigación creación en Artes, Arquitectura y Diseño; empresas creativas y culturales; registros de acuerdos de licencia para la explotación de obras de AAD protegidas por derechos de autor; eventos culturales y artísticos; talleres de creación y proyecto de investigación-creación. • Se incluyeron nuevos productos: start-up, guías de práctica clínica y proyectos de ley. • Se ajustaron los indicadores de existencia de: spin off, prototipo industrial y planta piloto. • Para los grupos vinculados al sector productivo (que cumplan los requerimientos para ser grupos A y A1): se homologará el indicador de formación de recurso humano Tipo A con patente de invención obtenida (Tipo PA1, PA2, PA3 o PA4). • Se establece la vigencia de 2 años para la categorización de grupos. • Se incluye la categoría de investigadores eméritos y los requisitos respectivos.
04	Rige a partir de su liberación en GINA (2017-05-12)	Todos	• Se definió una nueva ventana de observación para la Convocatoria de 2017: 1 de enero de 2012 - 31 de diciembre de 2016. • Se especificó que la vigencia del reconocimiento de Investigadores (excepto para investigador emérito); y del reconocimiento y medición de Grupos de Investigación será de dos (2) años a partir de la fecha de publicación de los resultados de la Convocatoria. • Se detallaron procedimientos sobre cambios de líder del grupo de investigación y sobre las relaciones de los grupos de investigación con las instituciones que los avalan. • Se especificaron aspectos sobre información de análisis del líder del Grupo en las condiciones de reconocimiento de Grupos de Investigación.

VERSIÓN	FECHA	NUMERALES	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN
			• Se ajustó el requerimiento de producción mínima para el reconocimiento de Investigadores Asociados: Dos (2) productos de nuevo conocimiento o de desarrollo tecnológico e innovación tipo A, en toda su trayectoria; y cuatro (4) productos adicionales de nuevo conocimiento o de actividades de desarrollo tecnológico e innovación en los últimos cinco (5) años. • Se incluyeron modificaciones en la clasificación de Grupos de Investigación: se eliminó la categoría D de la clasificación de grupos de investigación. • Se realizaron cambios en las especificaciones y ponderación de los productos de arte, arquitectura y diseño: Talleres de creación y eventos culturales y artísticos. • Se modificó la página de autores del Documento "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", haciendo referencia a la versión anterior.
05	Rige a partir de su liberación en GINA (2018-11-30)	Todos	• Se definió la ventana de observación para la Convocatoria de 2018: 1 de enero de 2014 - 31 de diciembre de 2018. • Se incluyó la clasificación de Publindex para las categorías de artículos del Modelo de Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación e Investigadores, • Se ajustó el requerimiento de homologación de nivel de formación para los Investigadores Asociados. • Se ajustaron las formaciones y homologaciones para Investigadores Junior. • Se incluyeron especificaciones y homologaciones para las clasificaciones de Grupos de Investigación A1 y A. • Se incluyeron especificaciones y homologaciones para las clasificaciones de Investigadores Sénior y Asociado. • Se realizaron cambios en la tipología de producción de Consultoría científica y tecnológica. • Se incluyeron los productos: notas científicas, poblaciones mejoradas de razas pecuarias, colección científica, nuevo registro científico, producto nutracéutico, protocolos de vigilancia epidemiológica, conceptos técnicos, nuevas secuencias genéticas y generación de contenido de audio (resultado del trabajo con la Mesa técnica de Institutos públicos de investigación sobre el Modelo de Grupos e Investigadores). • Se ajustaron las ponderaciones de algunos productos de desarrollo tecnológico e innovación. • Ajuste de rol tecnológico en el GrupLAC del segundo líder del grupo de investigación. • Se especificó que todo producto que alcance la máxima categoría de calidad en una Convocatoria no podrá modificarse.

VERSIÓN	FECHA	NUMERALES	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN
06	Rige a partir de su liberación en GINA	Todos	Por lineamientos del Sistema de Gestión de Calidad, del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, se le cambia al código "M601PR04G01". ● Se definió la ventana de observación para la Convocatoria del 2021 entre el 1 de enero de 2016 y el 31 de diciembre de 2020. ● Inclusión de 4 productos y actualización de 4 productos adicionales en la tipología de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia, sus definiciones, requerimientos de calidad, requerimientos de existencia, pesos relativos y pesos globales, Procesos de Apropiación resultado de un trabajo conjunto entre un centro de ciencia y un grupo de investigación, Procesos de Apropiación Social para la Generación de política pública y normatividad, Procesos de Apropiación Social para el Fortalecimiento o solución de asuntos de interés social, Procesos de Apropiación para el fortalecimiento de Cadenas Productivas, Productos de Divulgación Pública de la Ciencia (Contenidos Textuales, Piezas Digitales, Producción de Estrategias Transmediáticas y Desarrollos Web). ● Actualización de las definiciones, requerimientos de existencia y requerimientos de calidad de Libros y Capítulos de Libros resultados de investigación. ● Inclusión de nuevas tipologías de publicaciones en las siguientes categorías de productos, Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia y Generación de Nuevo Conocimiento (Libros de divulgación de investigación y/o compilación de divulgación, Libros de Formación, Manuales y Guías Especializadas, Piloto de Libros de Creación). ● Actualización en la definición de Regulaciones, normas, reglamentos y legislaciones. ● Actualización en la definición de Productos de Innovación Empresarial. ● Actualización en la definición de Informes Técnicos. ● Actualización de instancias de valoración para obras o productos de las disciplinas de Investigación + Creación en Artes, Arquitectura y Diseño. ● Inclusión de cambios de especificaciones para la clasificación de Investigadores Eméritos. ● Ajustes en las condiciones para la clasificación de Investigadores Asociados. ● Ajustes en las condiciones de reconocimiento de Investigadores Extranjeros. ● Ajustes al indicador de Grupos de Investigación, dando mayor importancia a productos de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia. ● Inclusión de marco conceptual relacionado con procesos de Investigación + Creación. (Ver Anexo 3 de los Términos de Referencia para la Convocatoria 2024 - *La investigación Creación. Definiciones y Reflexiones*). ● Cálculo de índices de producción a partir de grandes áreas del conocimiento. ● Ajuste en ponderaciones de productos de la tipología de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación pública de la Ciencia y de nuevas tipologías de publicaciones. ● Actualización de criterios para la categorización de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación.

CONTROL DE CAMBIOS - MINCIENCIAS

VERSIÓN	FECHA	NUMERALES	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN
00	2021-03-11	Todos	Se crea la versión 00 del documento, de conformidad con lo definido por la Ley 1951 de 2019, el artículo 215 de la Ley 1955 de 2019 y el Decreto 2226 de 2019 "Por el cual se establece la estructura del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y se dictan otras disposiciones" De acuerdo con la nueva estructura del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y a los lineamientos definidos en el Sistema de Gestión de Calidad, se asigna el código “M601PR04G01” a este documento. ● Se definió la ventana de observación para la Convocatoria del 2021 entre el 1 de enero de 2016 y el 31 de diciembre de 2020. ● Inclusión de 4 productos y actualización de 4 productos adicionales en la tipología de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia, sus definiciones, requerimientos de calidad, requerimientos de existencia, pesos relativos y pesos globales, Procesos de Apropiación resultado de un trabajo conjunto entre un centro de ciencia y un grupo de investigación, Procesos de Apropiación Social para la Generación de política pública y normatividad, Procesos de Apropiación Social para el Fortalecimiento o solución de asuntos de interés social, Procesos de Apropiación para el fortalecimiento de Cadenas Productivas, Productos de Divulgación Pública de la Ciencia (Contenidos Textuales, Piezas Digitales, Producción de Estrategias Transmediáticas y Desarrollos Web). ● Actualización de las definiciones, requerimientos de existencia y requerimientos de calidad de Libros y Capítulos de Libros resultados de investigación. ● Inclusión de nuevas tipologías de publicaciones en las siguientes categorías de productos, Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia y Generación de Nuevo Conocimiento (Libros de divulgación de investigación y/o compilación de divulgación, Libros de Formación, Manuales y Guías Especializadas, Piloto de Libros de Creación). ● Actualización en la definición de Regulaciones, normas, reglamentos y legislaciones. ● Actualización en la definición de Productos de Innovación Empresarial. ● Actualización en la definición de Informes Técnicos. ● Actualización de instancias de valoración para obras o productos de las disciplinas de Investigación + Creación en Artes, Arquitectura y Diseño. ● Inclusión de cambios de especificaciones para la clasificación de Investigadores Eméritos. ● Ajustes en las condiciones para la clasificación de Investigadores Asociados. ● Ajustes en las condiciones de reconocimiento de Investigadores Extranjeros.

VERSIÓN	FECHA	NUMERALES	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN
			● Ajustes al indicador de Grupos de Investigación, dando mayor importancia a productos de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia. ● Inclusión de marco conceptual relacionado con procesos de Investigación + Creación. (Ver Anexo 3 de los Términos de Referencia para la Convocatoria 2021 - La investigación Creación. Definiciones y Reflexiones). ● Cálculo de índices de producción a partir de grandes áreas del conocimiento. ● Inclusión de resultados definitivos de la etapa de clasificación oficial de la Convocatoria de Publindex (875 de 2020) para las categorías de artículos del Modelo de Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación e Investigadores. ● Ajuste en ponderaciones de productos de la tipología de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación pública de la Ciencia y de nuevas tipologías de publicaciones. ● Actualización de criterios para la categorización de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación.
01		Todos	● Se definió la ventana de observación para la Convocatoria del 2024 entre el 1 de enero de 2019 y el 31 de diciembre de 2023. ● Se actualizaron los antecedentes del proceso de medición, describiendo los principales cambios. ● Se actualizó el indicador de grupo de investigación. (Inclusión de un coeficiente para productos de Divulgación Pública de la Ciencia). ● Se aclaró que los indicadores de trayectoria, estabilidad y permanencia son de carácter informativo. ● Se incluyeron perfiles de producción, índices e indicadores de producción, requerimientos de existencia y calidad, pesos relativos y globales, para LIB_C y CAP_LIB_C, ART_ OPEN_A1, ART_ OPEN_A2, ART_ OPEN_B, ART_ OPEN_C, ART_ OPEN_D. ● Se actualizaron los pesos relativos para los Artículos de Investigación. ● Se incluyó una tabla de criterios adicional para mujeres que hayan sido madres en la ventana de observación definida para la Convocatoria.
02	2024-06-12	Todos	● Ajuste en el documento referente a la separación de los productos y resultados de la tipología de Apropiación Social del Conocimiento y los productos y resultados de la tipología de Divulgación Pública de la Ciencia.

Versión	Elaboró	Revisó	Aprobó
00	Equipo de Cienciometría - Dirección de Generación de Conocimiento. Equipo Técnico Para La Construcción Del Modelo De Medición De Grupos De Investigación, Desarrollo Tecnológico O Innovación. Mesa Técnica De Libros De Investigación. Mesa técnica Investigación + Creación Equipo técnico cienciometría – Dirección Generación de Conocimiento.	Claudia Liliana Castro Vargas - Líder equipo de Cienciometría – Dirección de Generación de Conocimiento. Mauricio Alejandro Arias Hernández, Ricardo Andrés Cadena González- Equipo de Cienciometría - Dirección de Generación de Conocimiento. Oficina Asesora de Planeación e Innovación Institucional.	Comité viceministerial de Conocimiento, Innovación y productividad No. 46, del 17 de diciembre del 2020. Dra. Clara Beatriz Ocampo – Directora Generación del Conocimiento.
01	Equipo de Cienciometría - Dirección de Ciencia.	Claudia Liliana Castro Vargas - Asesora Dirección de Ciencia. Ricardo Andrés Cadena González Rol: Contratista – Dirección de Ciencia. Mauricio Alejandro Arias Hernández Rol: Contratista – Dirección de Ciencia.	Comité viceministerial de Conocimiento, Innovación y productividad No. 25, del 05 de febrero del 2024. Dr. John Alexander Benavides Piracón - Director (E) de Dirección Ciencia
02	Equipo de Cienciometría - Dirección de Ciencia.	Claudia Liliana Castro Vargas - Asesora Dirección de Ciencia. Mauricio Alejandro Arias Hernández Rol: Contratista – Dirección de Ciencia.	Comité Viceministerial de Conocimiento, Innovación y productividad No. 35, del 12 de junio del 2024. Comité Ministerial No. 16, del 17 de junio del 2024 Dr. Iván Rodrigo Luna Castro – Director de la Dirección de Ciencia