Estudio de avance al plan estratégico de ciencia, tecnología e innovación de Santander, PEDCTI 2020

Leonardo Fabio Pérez Vega

Trabajo de Grado para Optar al título de Ingeniero Industrial

Directora

Msc. Piedad Arenas Díaz

Magíster en Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2017

Dedicatoria

A Dios, por ser mi guía y mi soporte, por regalarme la fortaleza para alcanzar este importante logro en mi vida y darme la persistencia para alcanzar todo cuanto me propongo.

A mi madre Ligia Vega, por apoyarme incondicionalmente en cada momento, por forjar en mi un carácter fuerte y luchador, por sus valores, virtudes y cariño.

Agradecimientos

A la Ingeniera Piedad Arenas Díaz, por la oportunidad para desarrollar el presente proyecto, por su orientación, disposición y aportes, y en especial por impulsar mi desarrollo profesional.

A la Ingeniera Juliana Peña Ayala, por su amistad y por la oportunidad y confianza brindada como auxiliar del Sistema de Gestión Integrado de la Universidad.

Al Profesor Luis Eduardo Becerra, por abrirme las puertas y acogerme en el Grupo de Investigación INNOTEC.

Al equipo de Trabajo de la Profesora Piedad, Silvia, Cinthya y Diana, por su amistad, y por su excelente energía, aportes y disposición para la construcción de mi Proyecto de Investigación.

Al Ingeniero Jose Alonso Caballero, por brindarme su valiosa amistad y compartir su conocimiento en el campo de la Investigación.

Al Ingeniero Javier Orlando Ardila, por su gran aporte para el logro del objetivo principal del proyecto.

A los compañeros de la oficina 409 de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la UIS, por su amistad y su sencillez.

Contenido

Pág.

Introducción 15

1. Descripción del Proyecto 17

1.1 Titulo 17

1.2 Planteamiento del problema 17

1.3 Objetivo General 19

1.4 Objetivos Específicos 19

1.5 Justificación del proyecto 20

2. Desarrollo metodológico 20

2.1. Desarrollo de la revisión de literatura especializada 21

2.2 Revisión de la Literatura Científica Nacional e Internacional. 23

2.3 Revisión y análisis de los indicadores 31

2.3.1 Revisión de la propuesta de evaluación y seguimiento para el PEDCTI 32

2.3.2 Revisión y alineación de la metodología seleccionada frente al PEDCTI Santander 33

2.3.2.1 Selección de la metodología 34

2.3.2.2 Clasificación y alineación de la metodología 35

2.3.2.3 Alineación de indicadores y esferas de la metodología 38

2.3.3 Búsqueda exploratoria en las diferentes fuentes de Información 38

2.4 Diseño de la herramienta de compilación de datos 39

2.4.1 Verificación y clasificación de los indicadores según la información encontrada. 39

3. Marco de referencia 41

3.1 Marco de antecedentes 41

3.2 Marco Teórico 44

4. Diseño del sistema de indicadores para el estudio de avance del PEDCTI Santander 46

4.1 Estado actual del PEDCTI Santander. 47

4.2 Consolidación de la batería de indicadores para la evaluación cumplimiento del PEDCTI .. 49

4.3 Ejercicio de evaluación del PEDCTI Santander 2020. 59

4.3.1 Resultados del Ejercicio con el Director del CODECTI 59

4.3.2 Escala de valor seleccionada para la ponderación de los indicadores de seguimiento y evaluación del PEDCTI 68

5. Evaluación de avance del PEDCTI Santander 69

6. Conclusiones 86

7. Recomendaciones 87

Referencias Bibliográficas 89

Apéndices 93

Lista de Tablas

Pág.

Tabla 1. Cumplimiento de objetivos 16

Tabla 2. Líneas estratégicas del PEDCTI Santander 2020. 32

Tabla 3. Esferas de la Metodología Seleccionada para evaluar el avance del PEDCTI. 36

Tabla 4. Codificación de los indicadores 50

Tabla 5. Total de indicadores codificados agrupados por esfera 51

Tabla 6. Esferas 52

Tabla 7. Clasificación de los Indicadores de la Metodología frente a las Líneas Estratégicas PEDCTI 57

Tabla 8. Clasificación de las Esferas de la Metodología frente a las Líneas Estratégicas PEDCTI 58

Tabla 9. Proyectos ciencia, tecnología e innovación (públicos - públicos SGR – privados) 63

Tabla 10. Proyectos del Sistema General de Regalías en el Departamento de Santander 2012 - 2016 70

Tabla 11. Esfera 1: recurso humano 75

Tabla 12. Programas que reportan matrícula 2016 76

Tabla 13. Programas que reportan matrícula Santander 2016 77

Tabla 14. Graduados por nivel de formación 78

Tabla 15. Esfera 2. Infraestructura 78

Tabla 16. Esfera 3. Potencial y esfuerzos para la generación de ciencia y tecnología 83

Tabla 17. Esfera 4. Resultados de la ciencia y la tecnología 85

Lista de Figuras

Pág.

Figura 1. Metodología de la investigación. 21

Figura 2. Actividades de la etapa 1. 22

Figura 3: Línea de Tiempo 44

Figura 4. Código de colores indicadores. 47

Figura 5. Relación estado información de indicadores PEDCTI 48

Figura 6. Informe Trimestral de las TIC – primer trimestre 2013. 80

Figura 7. Líneas en servicio de telefonía 81

Figura 8. IES acreditadas. 82

Lista de Apéndices

Pág.

Apéndice A. Instrumentos de verificación y asociación de indicadores PEDCTI frente a los indicadores de las diferentes fuent Talento Humano en Investigación es 93

Apéndice B Caracterización de las metodologías..... 109

Apéndice C. Batería de indicadores de la Metodología escogida..... 114

Apéndice D. Matriz para la clasificación de los indicadores según codificación..... 115

Apéndice E. Matriz de clasificación de los indicadores de la metodología frente a las líneas estratégicas del PEDCTI 118

Apéndice F Instrumento de recopilación de información asociada 121

Apéndice G. Lista de chequeo 125

Apéndice H. listado de indicadores con información asociada 129

Apéndice I. Listado de indicadores valorados según la información encontrada..... 140

Apéndice J. Revisión y asociación de los indicadores del PEDCTI frente a los indicadores de las diferentes fuentes indicadas. 148

Apéndice K. Clasificación de los indicadores de la metodología de evaluación según el código de identificación asignado a cada grupo 167

Apéndice L. Resultado de la alineación de los indicadores de la metodología frente a las líneas estratégicas PEDCTI 169

Apéndice. M. Fuentes de información asociadas en el ejercicio de validación con el experto. . 171

Apéndice N. Fichas de los indicadores utilizados en el estudio de avance del PEDCTI Santander 2020 174

Resumen

Título: Estudio de avance al plan estratégico de ciencia, tecnología e innovación de Santander, PEDCTI 2020.

Autor: Leonardo Fabio Pérez Vega

Palabras Claves: Estudio de avance, plan estratégico, políticas públicas, metodología, evaluación y seguimiento, actividades de ciencia, tecnología e innovación

El Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación de Santander, PEDCTI 2020, es el documento guía para orientar las estrategias hacia la generación y apropiación del conocimiento, a través de la generación de ambientes de competitividad que permitan agregar valor a través de los bienes y servicios, en los diferentes sectores económicos del Departamento.

El horizonte de planeación resultado del ejercicio de construcción del PEDCTI se fijó para el año 2020, razón por la cual se presenta la necesidad de conocer el avance del mismo, a través de la evaluación y el seguimiento de las 7 líneas estratégicas y los diferentes programas y proyectos que las conforman, con el objetivo de conocer el estado actual de las líneas, su porcentaje de avance, así como direccionar las acciones en la búsqueda del cumplimiento de las metas trazadas en el momento de su construcción.

El presente proyecto se desarrolla inicialmente mediante la búsqueda de información en las diferentes fuentes de información asociadas a la batería de indicadores del PEDCTI, posteriormente se realiza la revisión de la literatura y se selecciona la metodología para la evaluación y el seguimiento, se clasifican los indicadores y se alinean las esferas de análisis propuestas en la metodología, con las líneas estratégicas del PEDCTI y se diseñan los instrumentos de recopilación de la información, posteriormente se realiza la valoración y se interpretan los resultados obtenidos.

Resultado del ejercicio de evaluación se identifican los principales actores asociados al Sistema Regional de CTeI del departamento, se mencionan los principales factores que influyeron en el estudio de avance, se valoran los indicadores y se asigna el porcentaje para cada esfera de análisis con lo cual se determina el estado de avance del PEDCTI.

Abstract

Title: Study of progress to the strategic plan of science, technology and innovation of Santander, PEDCTI 2020.

Author: Leonardo Fabio Pérez Vega

Keywords: Progress Study, PEDCTI Santander, Public Policies, Methodology, Evaluation And Monitoring, Science, Technology And Innovation Activities

The Strategic Plan for Science, Technology and Innovation of Santander, PEDCTI 2020, is the guiding document to guide the strategies towards the generation and appropriation of knowledge, through the generation of competitive environments that allow adding value through goods and services, in the different economic sectors of the Department.

The planning horizon resulting from the PEDCTI construction exercise was set for 2020, that is why it is necessary to know the progress of the PEDCTI, through the evaluation and monitoring of the 7 strategic lines and the different programs and projects that make them, with the purpose of knowing the current status of the lines, their percentage of progress, as well as directing the actions in the pursuit of the fulfillment of the goals drawn up at the time of its construction.

This project is developed initially through the search of information in the different sources of information associated with the battery of indicators of the PEDCTI, after that the literature review is carried out and it is selected the methodology for evaluation and monitoring, the indicators are classified and aligned with the areas of analysis proposed in the methodology with the strategic lines of the PEDCTI and then are designed the instruments for the collection of information, later, the assessment is performed and the results obtained are interpreted.

The outcome of the evaluation exercise identifies the main actors associated with the department's CTeI Regional System, which mentions the main factors that influenced the progress study, it assesses the indicators and assigns the percentage for each area of analysis, which determines the state of progress of the PEDCTI.

Introducción

En un mundo en continuo cambio, regido por la competitividad entre los actores del mercado, la Ciencia, Tecnología e Innovación ha jugado un papel diferenciador en el desarrollo de las diferentes naciones y regiones a nivel internacional. A raíz de esto, dentro de las políticas públicas, los planes estratégicos de CTI han sido el medio para identificar, enfocar, y garantizar el aprovechamiento del potencial en innovación y gestión del conocimiento de las diferentes regiones del territorio nacional. Asimismo, es un mecanismo para identificar las oportunidades de mejora en pro de reducir la brecha existente respecto a los países más desarrollados en ésta área.

Dentro de estos planes estratégicos, el departamento de Santander definió en 2012 su hoja de ruta para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación en la región hasta el año 2020, compuesto principalmente por las líneas estratégicas de apropiación social del conocimiento y articulación de los actores del sistema, para la divulgación, seguimiento y financiación de las actividades en CTI, así como la formación, atracción y retención de capital humano de alto nivel, fortaleciendo el tejido empresarial e industrial mediante infraestructura tecnológica de conectividad y el apoyo al emprendimiento.

Teniendo en cuenta el avance en la frontera de tiempo propuesta por el plan estratégico departamental (2012 - 2020), se hace indispensable la evaluación de las actividades que componen las líneas estratégicas mencionadas anteriormente, con el fin de identificar el estado de avance de las mismas a la fecha, valorando las estrategias ya implementadas, así como priorizando aquellas en las cuales se debieran generar acciones para potenciar su cumplimiento, con el propósito de

alcanzar las metas u objetivos propuestos en el plan, y aportar al desarrollo regional por medio de la ciencia, tecnología e innovación, así como brindar el entorno necesario para la estructuración de nuevas políticas y estrategias a mediano y largo plazo.

El presente proyecto realiza una revisión de la literatura para la selección de una metodología de evaluación y seguimiento a las políticas públicas, a través de la identificación de los factores que componen el sistema nacional de CTeI del país, se escoge una metodología que reúne características comunes de los planes estratégicos de ciencia, tecnología e innovación de Colombia y se realiza el estudio de avance del PEDCTI Santander 2020 mediante la aplicación de una batería de indicadores distribuidos en 5 esferas de análisis que se ponderan de acuerdo a una calificación asignada para cada indicador y cuya valoración permite obtener evidencia del porcentaje de avance de las esferas en dicha metodología, reflejando el panorama actual del Departamento representado en las 7 líneas estratégicas estipuladas en el PEDCTI.

Tabla 1.

Cumplimiento de objetivos

Objetivos	Capítulo	Numeral
Actualizar la bibliografía aplicable a los Planes Estratégicos de Ciencia, Tecnología e Innovación, mediante una búsqueda de las diferentes bases de datos científicos, tecnológicos, y en las nuevas versiones de los documentos base para la construcción del PEDCTI Santander.	Capítulo 2 Capítulo 4	Numeral 2.2 Numeral 2.3.1 Numeral 4,1
Revisar la literatura relacionada con los Planes Estratégicos de Ciencia, Tecnología e Innovación, con el propósito de identificar las metodologías existentes para su evaluación y seguimiento.	Capítulo 2 Capítulo 3	Numeral 2.2
Formular estrategias de revisión y análisis que permitan seleccionar la metodología de evaluación pertinente y aplicable para la evaluación del Plan	Capítulo 2 Capítulo 4	Numeral 2.3.2.1 Numeral 2.3.2.2 Numeral 2.3.2.3

Objetivos	Capítulo	Numeral
Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación de Santander.		Numeral 4.2
Contrastar los resultados obtenidos en la evaluación del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación de Santander, con los datos encontrados en la literatura relacionada.	Capítulo 5	
Redactar un artículo publicable con los resultados de la investigación y postularlo para en un evento científico o en revista indexada u homologada por Colciencias.		

1. Descripción del Proyecto

1.1 Titulo

"Estudio de avance al Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación de Santander – PEDCTI 2020."

1.2 Planteamiento del problema

Con el ánimo de contribuir al crecimiento y desarrollo del Departamento en un mundo cada vez más competitivo y cambiante, donde la gestión del conocimiento, la investigación científica, el desarrollo tecnológico, se muestran como elementos fundamentales para el fomento y la creación de valor en las actividades de producción y de servicios en una nación; mediante la incorporación de la ciencia, tecnología e innovación, orientan la formulación estratégica de planes y proyectos

que marcan la pauta para la generación de progreso, mejoramiento de la competitividad y posicionamiento de la región y el país.

La Universidad Industrial de Santander, comprometida con la política nacional de ciencia, tecnología e innovación (CTI), que tiene como propósito impulsar el desarrollo económico y social de la región y el país, ha participado junto con un equipo técnico operativo conformado por actores del Sistema Regional de Innovación del departamento en llevar a cabo la iniciativa liderada por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS) y la Gobernación de Santander en la "Formulación del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Departamento de Santander" (PEDCTI Santander/Colombia).

Es precisamente en este último, donde entra a jugar un papel muy importante la Universidad Industrial de Santander (a través de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales – por medio del grupo de investigación INNOTEC), siendo el encargado de coordinar el trabajo mancomunado de los diferentes entes participantes en la construcción del mismo, quien asume un papel prioritario de manera responsable y proactiva en la supervisión y el seguimiento de las etapas de realización del Plan Estratégico, en concordancia con los diferentes actores, la necesidad de evaluar el desarrollo y el avance de acuerdo al cronograma y a la línea de tiempo establecida para el cumplimiento de los objetivos.

Siendo el PEDCTI la carta de navegación (PEDCTI 2020), o documento base para el cumplimiento de los ocho ejes estratégicos definidos en la visión prospectiva del Departamento de Santander, se hace indispensable el análisis y evaluación de cada una de las fases metodológicas del presente proyecto, garantizando de ésta forma el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos formulados, al igual que la validación de los indicadores asociados a las líneas estrategias.

1.3 Objetivo General

Desarrollar una evaluación analítica y estratégica del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación de Santander (PEDCTI 2020), que permita identificar el cumplimiento de los objetivos formulados, a través de la construcción de la batería de indicadores para el seguimiento y evaluación de las líneas estratégicas definidas en el proyecto.

1.4 Objetivos Específicos

- Actualizar la bibliografía aplicable a los Planes Estratégicos de Ciencia, Tecnología e Innovación, mediante una búsqueda de las diferentes bases de publicaciones científicas, tecnológicas, y en las nuevas versiones de los documentos base para la construcción del PEDCTI Santander.
- Revisar la literatura relacionada con los Planes Estratégicos de Ciencia, Tecnología e Innovación, con el propósito de identificar las metodologías existentes para su evaluación y seguimiento.
- Formular estrategias de revisión y análisis que permitan seleccionar la metodología de evaluación pertinente y aplicable para la evaluación del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación de Santander.
- Contrastar los resultados obtenidos en la evaluación del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación de Santander, con los datos encontrados en la literatura relacionada.
- Redactar un artículo publicable con los resultados de la investigación y postularlo para en un evento científico o en revista indexada u homologada por Colciencias.

1.5 Justificación del proyecto

Las políticas públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación poseen un gran potencial de impacto sobre el desarrollo de una región o un país. Por lo cual, es de gran importancia realizar la medición de su grado de implementación, con el fin de mantener una constante realimentación y garantizar la óptima utilización de los recursos. Teniendo en cuenta que, a partir del año 2012 se encuentra vigente el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación en el departamento de Santander (www.santander.gov.co), resulta necesario realizar la evaluación de su estado de implementación, con el fin de identificar aspectos por mejorar y potencializar el desarrollo de aquellas actividades con menor grado de ejecución, orientando los procesos de toma de decisión de los actores pertenecientes al sistema, teniendo en cuenta que este se encuentra establecido como referente en CTI para el departamento hasta el año 2020.

2. Desarrollo metodológico

Para el desarrollo de la presente investigación se adoptará una metodología con enfoque cualitativo propuesta por Sampieri, Fernández Collado, & Bartista Lucio (2014), la cual se basa en la recolección y análisis de datos para la estructuración de preguntas de investigación o la generación de nuevos interrogantes en el proceso de interpretación. Este proceso se llevara a cabo de forma inductiva, recurrente y de análisis subjetivo, para el entendimiento del comportamiento del sistema

de CTI, a partir de sus actores clave. En la Figura 1 se presentan las cuatro grandes etapas que componen la investigación.

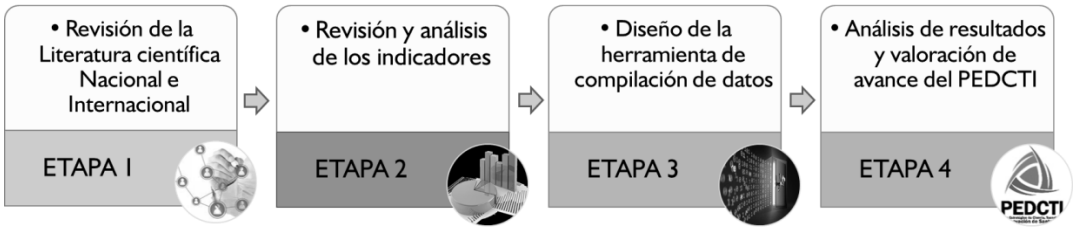


Figura 1. Metodología de la investigación.

2.1. Desarrollo de la revisión de literatura especializada

En la primera etapa se realiza una revisión bibliográfica de los siguientes documentos: publicaciones científicas de orden nacional e internacional, así como documentos emitidos por aquellas instituciones encargadas de la creación e implementación de políticas públicas que incidan en el sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación regional, nacional y supranacional. Como resultado de esta revisión, en la Figura 2 se encuentra la distribución de las actividades llevadas a cabo para la consecución de esta primera etapa.

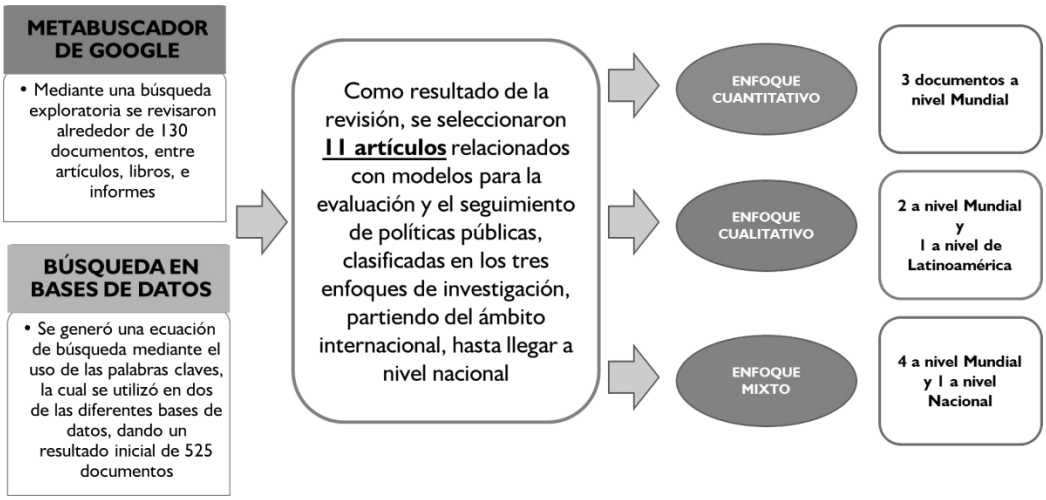


Figura 2. Actividades de la etapa 1.

Como se observa en la *Figura 2*, la revisión de literatura partió de la consulta en diferentes bases de datos especializadas en publicaciones científicas, con el fin de identificar las principales investigaciones desarrolladas en la temática de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI), más específicamente en las políticas públicas que rigen esta área del conocimiento, así como la forma de evaluar de la misma y poder así, elaborar la contextualización a nivel nacional, regional e internacional del presente trabajo.

Una vez realizada la primera revisión, se logró seleccionar cerca de 130 documentos entre libros, artículos e informes para el metabuscador de Google, mientras que para las bases de datos especializadas (Web of Science, Scopus, Emerald, entre otras) a partir de ecuaciones de búsqueda se obtuvieron cerca de 525 documentos relacionados, con el fin de conformar la fase inicial de revisión de literatura. Producto de esta revisión inicial, se logró identificar de forma paralela, las metodologías más relevantes para la evaluación de políticas públicas encaminadas al impulso de la CTeI de diferentes países, principalmente aquellas que se llevaron a cabo en los últimos 18 años, las cuales contemplaban numerosas variables transversales y herramientas versátiles y efectivas para la medición de planes estratégicos en zonas de condiciones significativamente diferentes,

como lo es entre países desarrollados (zona Euro y Norteamérica) y países emergentes (Latinoamérica, algunos países de medio oriente, entre otros), permitiendo identificar los aspectos más relevantes y las oportunidades de mejora en cada uno de los territorios según los resultados obtenidos.

Dichas metodologías cuentan con ciertas características particulares, las cuales pueden ser clasificadas en metodologías cualitativas, cuantitativas y mixtas (según las herramientas utilizadas y su proceso de aplicación), analizando los resultados obtenidos con cada una de ellas, con el fin de que funcionaran como marco de referencia para seleccionar aquella metodología más acorde para la evaluación del PEDCTI Santander 2020.

2.2 Revisión de la Literatura Científica Nacional e Internacional.

La Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) como un campo estratégico para el desarrollo integral de los países en el mundo ha tomado gran relevancia, al punto de relacionarse en la actualidad de forma directa el avance en gestión del conocimiento con el progreso económico (Park & Leydesdorff, 2010). Es por esto que, diferentes economías a nivel mundial han concentrado gran parte de sus esfuerzos en el desarrollo de actividades que propendan por la generación de conocimiento aplicado al fortalecimiento de la industria propia del país o de la región.

Dicho desarrollo ha sido originado a partir de dos componentes principales: el primero corresponde a la construcción de políticas públicas encaminadas a suplir las principales necesidades para la continua generación de conocimiento, en el marco del sistema de CTI de forma participativa y colaborativa (Park & Leydesdorff, 2010), mientras que el segundo se refiere a la inversión por parte del gobierno central para la financiación de actividades e iniciativas, originadas

a partir de la interacción entre el sector productivo o industrial y las instituciones académicas o aquellas especializadas en la gestión del conocimiento, dejando a un lado los esfuerzos individuales y conformando estructuras en forma de red, las cuales poseen una escala y alcance mucho mayor a partir de la sinergia entre estos dos actores clave de la sociedad (Fisher, Atkinson-Grsojean, & House, 2001).

Asimismo, mientras que los países desarrollados no han escatimado esfuerzos para la estructuración de su sistema de innovación, se encuentran aquellas economías denominadas 'emergentes', las cuales no presentan antecedentes relevantes en cuanto a políticas públicas o inversión hacia el fomento de la CTI, lo cual las ha rezagado significativa y continuamente de las principales economías del mundo, dedicándose a actividades principalmente extractivas y manufactureras a partir de reducción de costos o servicios de baja especialización (Lemarchand, 2010), con muy pocas excepciones además de puntuales, lo cual evidencia una gran oportunidad para aprender de la experiencia de otras economías, e incluso mejorarla.

Tal como se mencionó anteriormente, se puede observar que en países como los pertenecientes al continente europeo tales como Alemania, Escocia o Reino Unido, se ha desarrollado una gobernanza en Ciencia, Tecnología e Innovación para el análisis estructural desde el nivel nacional hasta el regional (Braczyk & Heidenreich, 1998) denominado enfoque asociativo (Cooke, 2002), ya que las políticas públicas pueden tener un origen tanto nacional como supranacional, agregando un componente de descentralización para el funcionamiento de estructuras multinivel (Cooke, 2001) con el fin de obtener una normativa cada vez más eficaz y participativa de modo que, a partir del entendimiento de factores socioeconómicos junto al comportamiento empresarial en la región, se logren fijar objetivos con cierto grado de flexibilidad (Nauwelaers & Wintjes, 2003), salvaguardando el potencial humano y su interacción entre universidades y entes científicos.

Por otra parte, en Norteamérica se destaca como la interacción entre la academia y la industria han marcado el rumbo del sistema de CTI, buscando la eliminación de barreras burocráticas, legales e institucionales para una estrecha colaboración, facilitando la transferencia tecnológica hacia los diferentes mercados, y así aumentar tanto la cantidad como la intensidad en la colaboración interinstitucional (Gray, 2011). Dichos cambios y reestructuraciones tomaron mayor fuerza a partir de la inversión por parte de la región, en la creación y fortalecimiento de centros de colaboración para la investigación entre las universidades y la industria, a diferencia de Europa, donde la inversión se encaminó hacia el desarrollo de laboratorios industriales.

Dichos avances en la gestión del conocimiento, se vieron favorecidos en gran parte por la conformación de redes de trabajo, que en algunos casos tenían alcances no sólo nacionales sino que se extendía hasta el ámbito internacional, a partir del fomento de la formación de capital humano, la interacción industria – academia y la delegación de responsabilidades a nivel regional para el apoyo en la toma de decisiones, ya que la construcción de las políticas públicas para el área, de forma similar a la región europea, se realiza de forma participativa, de modo que favorezcan directamente a los principales actores del sistema (Salazar & Holbrook, 2007).

En cuanto al continente asiático, los países desarrollados de la región cuentan con una cultura de innovación desde los años 90s, impulsado principalmente por parte del estado para su integración con la industria y la universidad, evidenciando las ventajas que la innovación tendría para el desarrollo económico. Es así como en la actualidad la innovación y el desarrollo económico van de la mano donde, mientras que el sector económico se rige y guía por los indicadores a nivel mundial para siempre buscar ser los mejores, la academia tiene como referencia las principales clasificaciones internacionales en cuanto a gestión del conocimiento se refiere (número de publicaciones, de patentes, investigadores, mejores instituciones de educación superior, entre

otras). El desarrollo de esta cultura ha llevado a que la industria y las universidades aumenten su protagonismo en inversión y generación de conocimiento, mientras el gobierno central mantiene en aumento la inversión en CTI y hace las veces de regulación y control del sistema (Park & Leydesdorff, 2010).

En contraste con los ejemplos anteriores, se identifica que regiones emergentes como Latinoamérica y el Caribe cuentan con un gran trabajo por realizar en aspectos como política pública, inversión por parte del gobierno central y la estructuración de un sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación más eficaz, que favorezca la formación de nuevos investigadores, la generación de nuevo conocimiento y su correspondiente implementación, así como una mayor interacción entre el gobierno, la industria y la academia (Lemarchand, 2010), utilizando como guía la experiencia alcanzada por diferentes economías destacadas a nivel internacional en CTI.

Para poder identificar los puntos clave que han llevado al éxito a dichas economías desarrolladas, se han utilizado diversas metodologías que, a su vez, han funcionado como evaluación e identificación de nuevos objetivos y retos por parte de estos mismos países. Dichas metodologías cuentan con enfoques particulares, los cuales permiten aprovechar al máximo diferentes tipos de herramientas:

- **Metodologías con enfoque cuantitativo:**

El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para medición numérica y análisis estadístico, con el fin de evaluar el comportamiento particular según el estudio realizado (Sampieri, 2014). Dicho enfoque ha sido utilizado de forma amplia para el estudio de la economía del conocimiento a nivel mundial, destacando el trabajo realizado por Bhutto, Rashdi & Abro (2012) quienes, a partir del análisis de indicadores de medición del gasto en Ciencia, Tecnología e Innovación, el número de organizaciones de investigación, la cantidad de personal calificado en el

área, patentes otorgadas, entre otras variables, discutieron las tendencias de la I + D + I en Pakistán, con el fin de evaluar el estado del sistema de innovación del país, y de esta manera, proyectar el futuro de dicha área. Entre tanto, Polenakovik & Pinto (2010) estudian el sistema nacional de innovación en Macedonia el cual, a partir de información perteneciente al sector público y privado del país en relación con creadores y usuarios del conocimiento, junto con una extensa revisión de la literatura existente respecto a la investigación, el desarrollo y la innovación a nivel nacional (leyes, normas, reportes, entre otros), logran alimentar indicadores para la medición de la producción intelectual, incluyendo variables de número de publicaciones, citas, entre otros, y evaluar así el sistema nacional de innovación. De forma similar, Ahmed & Abdalla Alfaki (2013) analizan el estado de Emiratos Árabes Unidos en cuanto a la economía del conocimiento, basándose en cuatro pilares propuestos por el Banco Mundial:

- Incentivos económicos y régimen institucional
- La formación de talento humano
- Un sistema efectivo de innovación
- Una estructura moderna y adecuada para la información

Dichos pilares fueron evaluados a partir de un Scorecard básico, compuesto por 14 variables de las cuales, dos son de caracterización y 12 correspondían a evaluación del conocimiento. Las anteriores variables también son utilizadas para la conformación del Índice de la Economía del Conocimiento para la representación del nivel de desarrollo del país, y finalmente, a partir de la combinación de diferentes variables pertenecientes al Scorecard básico se construyen algunos Scorecard compuestos más específicos.

- **Metodologías con enfoque cualitativo:**

Los estudios con enfoque cualitativo, utilizan la recolección y análisis de datos para la

refinación de preguntas de investigación o generar nuevas líneas de estudio a futuro (Sampieri, 2014). Dichas investigaciones, evalúan y caracterizan las temáticas desde diferentes perspectivas, tal y como lo realizado por Sternberg (2014) en Europa, quien a partir del estudio de los factores internos y externos, los conglomerados de instituciones de I+D, la importancia de las asociaciones para la financiación de proyectos de investigación y la caracterización de los sectores productivos en diferentes sectores de la región, evalúa la importancia de las redes de innovación a nivel local, nacional y continental, destacando la importancia de la cooperación interregional e interinstitucional, con el fin de aprovechar las características propias de las empresas y la comunidad académica sin incluir al gobierno, contrastando con Yasunaga, Watanabe & Korenaga (2009), quienes basan su estudio de la economía del conocimiento en el uso de mapas de ruta y aplicaciones por parte del ministerio de economía, comercio e industria del gobierno de Japón, dando una explicación a las perspectivas, detalles y futuros alcances de la inversión del estado en I + D, definiendo y entendiendo las tendencias futuras del mercado, la priorización de la tecnología crítica, la construcción de conocimiento para planeación e implementación de proyectos, así como la promoción por parte del gobierno para la realización de alianzas intersectoriales para la estimulación de la tecnología interdisciplinaria, con el fin de coordinar políticas relevantes para el sector.

- **Metodologías con enfoque mixto:**

Si bien, el uso de herramientas cuantitativas como indicadores para la evaluación del sector, así como la revisión y estructuración literaria para la caracterización de la economía del conocimiento son de gran importancia, aplicadas de forma complementaria logran realizar un gran aporte al abarcar una mayor cantidad de variables e información del área de conocimiento (Sampieri, 2014). Este es el caso de investigaciones como la realizada por Kuhlmann (1998) quien, a partir del

estudio de fondos institucionales para la innovación, incentivos financieros, programas de promoción directa e indirecta, capital de riesgo, políticas públicas, estimulación pública y demanda privada, entre otras variables cualitativas y cuantitativas, evaluó las facilidades de la investigación en la industria y el sistema de administración por políticas en Alemania, similar a los componentes contemplados en el estudio realizado por Parka & Leydesdorff (2010) quienes, a partir del uso de estadística relativa y distribución de probabilidad sobre información proveniente del gobierno, la industria y la academia, estudiaron las tendencias de las redes de investigación a nivel de Korea del sur, así como el estado de la relación entre estas tres instituciones fundamentales para la economía del conocimiento.

Por otra parte, se identifican a Al-Mubaraki & Muhammad (2015), quienes realizan un análisis combinado a partir de entrevistas, para la medición del perfil de las políticas públicas y/o programas existentes en Gran Bretaña, tomando como muestra a dos incubadoras de empresas destacadas por sus avances en investigación y desarrollo. Este diseño se basa en dos gráficos, donde el primero corresponde a un diagrama radar compuesto por cuatro categorías: cultura, políticas, industria y economía, con cuatro indicadores por categoría para un total de 16 indicadores; mientras que el segundo gráfico presenta una serie de promedios utilizando una escala de 0% a 100%, dividiéndola en tres bloques: un inicial que indica un alto rendimiento, comprendida entre el 80% y el 100%; una intermedia indicando un rendimiento medio, comprendida entre el 79% y el 60%; y una indicando un rendimiento bajo, correspondiente a menos del 60%, identificando numerosas oportunidades de mejora, como la construcción de un banco de datos en innovación tanto a nivel nacional como mundial así como la promoción de la innovación como herramienta para el fortalecimiento de la economía actual, entre otras.

Por último, Gershman & Kuznetsova (2016) realizan la completa evaluación del sistema de ciencia y tecnología en Rusia, fundamentada en tres grandes fases:

- Revisión de políticas más recientes acerca de CTI y sus respectivas proyecciones a corto y largo plazo.
- Revisión y actualización de los principales indicadores que miden la CTI a nivel nacional
- La aplicación de una encuesta especializada a investigadores, directores de grupos de investigación y organizaciones, destacando aspectos del contenido como el fomento a la investigación, la inversión en infraestructura física, la formación del talento humano, así como su justa retribución por la generación del conocimiento.

Por medio de esta evaluación lograron identificar las principales fortalezas y oportunidades de mejora de los investigadores y el sistema de CTI en Rusia, así como los aspectos principales que influyen en la motivación de los mismos, como lo son las expectativas futuras de un trabajo interesante, la posibilidad de alcanzar mejores salarios por su labor, así como los principales factores que influyen en el perfil de investigación.

Si bien, existe una gran cantidad de estudios e información acerca de la economía del conocimiento a nivel mundial, respecto a la región de Latinoamérica las investigaciones son bastante limitadas, dentro de las cuales se destaca la realizada por Hall & Maffioli (2008) quienes, por medio de una encuesta aplicada en Brasil, Argentina, Chile y Panamá, la cual incluía tópicos como los subsidios a la financiación para la innovación, co financiación, metas propuestas y su evolución, ejecución y competición por los recursos, políticas públicas, entre otras variables, se busca la identificación del potencial de impacto del desarrollo de la innovación para la región de América Latina. Asimismo, Montes, Salazar-Acosta y Ruiz-Ramos (2015), desarrollan para Colombia una propuesta metodológica mixta para el seguimiento y evaluación de planes

estratégicos a nivel nacional, la cual, basada en el ciclo PHVA, y apoyada en una completa revisión de literatura relacionada con la evaluación de políticas, planes y proyectos, junto con diversos indicadores propuestos para la medición de la investigación, el desarrollo y la innovación, busca la evaluación de diferentes iniciativas existentes en el país como las que actualmente se desarrollan en regiones como Córdoba (2012), Cundinamarca (2013), Medellín (2010) y Santander (2012) entre otros, motivados por el impulso proveniente del gobierno nacional, ante la identificación de la posibilidad de potenciar otros sectores económicos por medio de la transferencia de conocimiento y la implementación de tecnologías desarrolladas a nivel local.

Teniendo en cuenta las metodologías presentadas anteriormente, se puede observar como existen diversas herramientas, indicadores, actividades y actores claves, que permiten la medición del nivel de desarrollo del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, que favorecerían a la construcción de un plan de trabajo que permita abordar las principales necesidades de aquellas economías en desarrollo, para el aumento de su participación en el ámbito internacional.

2.3 Revisión y análisis de los indicadores

Una vez finalizada la revisión de literatura e identificadas las principales metodologías de trabajo a nivel internacional, se hace necesario la observación de los diferentes elementos que componen el PEDCTI Santander 2020, con el fin de hallar coherencia entre la propuesta regional con los estándares internacionales, para lo cual se inicia con una identificación de los indicadores contenidos en el plan estratégico.

2.3.1 Revisión de la propuesta de evaluación y seguimiento para el PEDCTI. En la construcción del PEDCTI (PEDCTI Santander 2020) Santander se generó una propuesta de indicadores para la gestión eficiente de cada una de las líneas estratégicas como herramienta de seguimiento y evaluación, orientados en contribuir al logro de los objetivos estratégicos, razón por la cual se conformaron los indicadores para cada una de las siete líneas estratégicas formuladas.

Tabla 2.

Líneas estratégicas del PEDCTI Santander 2020.

Líneas Estratégicas	Cantidad de indicadores
Apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación	10
Articulación de actores del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación	4
Divulgación, seguimiento y financiación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación	8
Apoyo al emprendimiento	5
Formación, atracción y retención de capital humano de alto nivel	19
Infraestructura tecnológica y de conectividad	3
Fortalecimiento del tejido empresarial e industrial del departamento	15

Teniendo en cuenta que esta propuesta se generó en el año 2013, se consideró importante consultar las fuentes de información asociadas a cada uno de los indicadores propuestos, con dos propósitos claramente definidos: el primero identificar cuáles de estos indicadores se estaban evaluando y que ente era el responsable de la medición y el reporte de los mismos.

El segundo aspecto importante era conocer el estado actual de la región en ciencia, tecnología e innovación, los diferentes actores asociados, así como actualizar la información a la fecha, de tal

forma que sirviera como el punto de partida para el ejercicio de evaluación y seguimiento del Plan Estratégico departamental.

El ejercicio permite identificar que indicadores presentan o no medición, cuales entes participan en el reporte de dicha información, así como su alineación y aporte dentro de cada una de las líneas estratégicas en CTI definidas para el departamento de Santander en el ejercicio de construcción del PEDCTI 2020.

Como punto de partida para el desarrollo de las actividades, se diseñaron las herramientas de verificación de la existencia de la información (ver Apéndice B), para lo cual se tomaron los indicadores del PEDCTI agrupados en las siete líneas estratégicas y se compararon con los resultados de la búsqueda realizada en cada una de las fuentes de información mencionadas anteriormente.

Se realiza una comparación con los indicadores reportados por los entes gubernamentales y actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación para determinar a la fecha cuáles han sido asumidos o tomados como fuente de medición directa, cuáles de ellos nunca se midieron, aquellos de los cuales no se encontró reporte porque no había forma de alimentarlos o porque simplemente no se contemplaron, y finalmente cuales aportaban a las mediciones.

Esto permite conocer el estado actual de los indicadores, los datos asociados y entes responsables de su medición, evidenciando posibles vacíos de información que impidan el desarrollo de las líneas estratégicas y puedan afectar de manera directa el cumplimiento de los objetivos trazados en el PEDCTI.

2.3.2 Revisión y alineación de la metodología seleccionada frente al PEDCTI Santander. Una vez realizada la comparación entre la revisión de metodologías internacionales, como la de la

estructura interna del plan estratégico, se procede a la definición de la metodología más acorde para la evaluación del sector de CTeI en Santander.

2.3.2.1 Selección de la metodología. Para la selección de la metodología de seguimiento y evaluación del PEDCTI Santander, se tomaron los once artículos, resultado de la revisión de la literatura y se diseñó una matriz con la ayuda de la herramienta Excel, esto con el propósito de identificar y clasificar cada una de ellas de acuerdo con los siguientes aspectos: nombre, autor, año, región, propósito, categorías analizadas, indicadores empleados, beneficios y limitaciones, y observaciones; permitiendo caracterizar cada una de ellas y analizar su aplicación en el ejercicio de evaluación (ver Apéndice C).

Dentro de los aspectos señalados se nombra el propósito, el cual muestra la finalidad y el objetivo principal del diseño metodológico para cada una de ellas, como es el uso de procedimientos de evaluación, la aplicación de encuestas, la generación de mapas de ruta y el desarrollo de metodologías de evaluación y seguimiento todas enmarcadas en el ámbito de las políticas públicas y valoración del desarrollo de cada uno de los países a las cuales pertenece.

Asimismo, se mencionan las categorías analizadas como el uso de estadísticas en el análisis de frecuencias, los factores de éxito y deficiencias en la investigación, la innovación y otras actividades de investigación y desarrollo. Permitiendo de esta manera, señalar aspectos comunes a la política pública Nacional en Desarrollo de Ciencia, Tecnología e innovación, lo que posibilita la aplicación e interacción de elementos comunes, fundamentados en las líneas estratégicas del PEDCTI.

Por último, se menciona el uso de indicadores en algunas de ellas, para seguimiento, medición y evaluar el cumplimiento de las iniciativas generadas para garantizar el crecimiento económico,

la inclusión social, el desarrollo tecnológico, algunos de los cuales se presentan a través de mapas de rutas, otros mediante baterías consolidadas, diagramas radar, así como herramientas cualitativas como encuestas que permiten recoger información de los diferentes actores o grupos de interés.

De igual forma, se tiene en cuenta la clasificación por tipo de estudio y por ubicación geográfica, revisando enfoques cualitativos, cuantitativos y mixtos, partiendo de lo global como lo aplicado en diferentes países de Europa, asía y África (ver Apéndice D) , pasando por estudios desarrollados a nivel de Latinoamérica para terminar con la "metodología para el seguimiento y evaluación de los Planes estratégicos departamentales de CTi PEDCTI: Una propuesta desde el ciclo PHVA" (De la Barrera, Acosta, & Ramos, 2015) la cual es publicada en el año 2015 y nace como respuesta a la necesidad de atender las recientes políticas públicas de CTi en Colombia; metodología escogida para usar en el presente estudio.

2.3.2.2 Clasificación y alineación de la metodología. La metodología seleccionada tiene un enfoque mixto orientado al seguimiento y evaluación de los planes estratégicos a nivel nacional, basado en el ciclo PHVA, siendo una herramienta de mejora continua, estructurada en cuatro pasos: planificar, hacer, verificar y actuar. Como fase principal del ciclo PHVA se presenta el verificar, etapa que permite orientar los planes de acción y los objetivos de los planes estratégicos, en esta fase se contempla el seguimiento, medición y evaluación realizada por medio de indicadores. Esto permite detectar tendencias, variaciones y obtener resultados en el proceso de implementación de planes, así como la generación de acciones, iniciativas o proyectos que contribuyen al cumplimiento de los indicadores y líneas estratégicas.

La metodología seleccionada en la evaluación del avance del PEDCTI Santander, cuenta con cinco esferas con una batería de 46 indicadores (De la Barrera, Acosta, & Ramos, 2015) (ver Apéndice E):

- Base disponible acervo de recursos humanos.
- Infraestructura.
- Potencial y esfuerzos para la generación de ciencia y tecnología.
- Resultados de la ciencia y la tecnología.
- Capital relacional (Molina & Sánchez, 2012)

Tabla 3.

Esferas de la Metodología Seleccionada para evaluar el avance del PEDCTI.

Esferas	**Cantidad de indicadores**
Base Disponible: Acervo De Recursos Humanos	9
Infraestructura	10
Potencial y esfuerzos para la generación de ciencia y tecnología	15
Resultados de la ciencia y la tecnología	7
Capital relacional (Molina & Sánchez, 2012)	5

De igual forma, se definen las acciones indispensables para la alineación de la metodología seleccionada para el desarrollo del estudio de avance del Plan Estratégico de Santander 2020; con el objeto de desarrollar el presente ejercicio, se identifica la necesidad de efectuar un taller y conformar un equipo de trabajo con conocimiento en el tema que puedan orientar de una mejor manera el ejercicio, teniendo en cuenta que esto es fundamental para direccionamiento del proyecto, y con el fin de dar respuesta al objetivo de comparar la batería de indicadores propuesta

por el PEDCTI Santander con aquellos dados por la metodología. El equipo es conformado por un grupo de investigadores pertenecientes al Grupo de Investigación INNOTEC de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, así como, una profesional en el área de Trabajo Social, con el fin de llevar a cabo un taller liderado por la Directora del Proyecto.

Para el desarrollo del taller se utilizó la herramienta de Excel con el propósito de construir una matriz de doble entrada (Ver Apéndice F y Apéndice G), la cual contaba por una parte con la metodología de la evaluación dividida en las cinco esferas de análisis mencionadas con sus respectivos indicadores agrupados en cada una de ellas, mientras que la otra entrada poseía la batería propuesta por el equipo PEDCTI dividida en siete líneas estratégicas, con sus indicadores igualmente expuestos.

Buscando dar cumplimiento al objetivo principal del taller, el cual era agregar elementos de análisis sobre la metodología escogida, se inicia con una revisión general que pudiera alinear los indicadores de la metodología con los del PEDCTI, lo que permitió señalar variabilidad en muchos aspectos de la información necesaria para alimentar cada uno de ellos. Por tal motivo, se decide iniciar el taller tomando como punto de partida la batería de indicadores de la metodología y revisar uno a uno los indicadores mostrados, con el propósito de identificar y clasificar la aplicación de los mismos.

Posteriormente, para la alineación de los indicadores, se clasificaron a partir de un código de colores en cuatro grupos diferentes, el cual se presentan en el capítulo 4 de este documento.

Finalmente, se realiza un proceso de alineación de cada uno de los indicadores con las líneas estratégicas del PEDCTI, y de igual forma en el siguiente momento, la alineación de las esferas de la metodología escogida con las líneas estrategias PEDCTI, esto con el fin de dar soporte y

veracidad al posterior estudio de evaluación a través de la metodología, además de facilitar, estructurar y direccionar la recopilación de la información en las diferentes fuentes.

2.3.2.3 Alineación de indicadores y esferas de la metodología. Para la consolidación de datos, se tomará como referencia el modelo propuesto por Gershman & Kuznetsova (2016) en la cual se contemplan como principales tópicos la inversión en investigación y desarrollo, financiación de la investigación, cambios estructurales para el fomento de la investigación, infraestructura física, formación de talento humano para la investigación y sus condiciones contractuales, teniendo en cuenta su similitud con la metodología en desarrollo, con el fin de aplicarla a los principales actores del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación a nivel regional y nacional, y de esta forma fortalecer la estructura de evaluación del avance del PEDCTI Santander (2013).

2.3.3 Búsqueda exploratoria en las diferentes fuentes de Información Con todos los elementos claramente definidos y con el apoyo de la herramienta Excel, se construye un instrumento de recopilación de la información que permite identificar asertivamente cada uno de los indicadores a evaluar por esfera (Ver Apéndice H), teniendo gran relevancia su organización y clasificación de acuerdo al código de colores establecido en su momento, con el propósito de estructurar la búsqueda y realizar una exploración por las diferentes fuentes asociadas, reuniendo información puntual a través de informes o reportes en páginas web, igualmente datos relacionados a nivel nacional y regional, con el fin de recoger los necesarios para alimentar la batería, iniciando con los señalados de tener el valor exacto para el periodo de análisis, pasando por aquellos contemplados por el equipo PEDCTI en su momento y considerados en la alineación de la metodología como aportantes para la medición, y terminar así con los no contemplados pero

importantes para el análisis y la caracterización del estado actual en las diferentes líneas encaminadas al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en el departamento.

Cabe mencionar que ya en este momento se excluyen los indicadores mencionados como descriptivos por no ser aportantes para el ejercicio actual de avance del PEDCTI, pero se consideran más adelante en otros proyectos como oportunidad de actualización y posible generación de nuevas líneas de análisis del sistema regional de CTeI.

2.4 Diseño de la herramienta de compilación de datos

2.4.1 Verificación y clasificación de los indicadores según la información encontrada. Teniendo como punto de partida la exploración en las diferentes fuentes realizada a partir de la clasificación de los indicadores y recopilando la mayor cantidad de información relacionada, se genera un panorama de la distribución de los datos, su variabilidad en los informes y documentos encontrados, la falta de estandarización en los reportes y la inexistencia de ellos para los diferentes periodos de tiempo, se establece una tabulación valorada para un periodo fijo de análisis, clasificando la amplitud a nivel nacional y departamental según el tipo de informe, así como su procedencia y la frecuencia de medición (Ver Apéndice I), buscando de esta manera contextualizar la situación, realizar una valoración de acuerdo a la aplicabilidad y existencia de la información y sintetizar de manera general la situación y el entorno en el cual se desarrollaría la evaluación y el seguimiento al PEDCTI Santander.

Después se realiza un proceso de análisis para determinar la cantidad y la calidad de los datos disponibles para el diseño de las esferas y su medición a través de los indicadores; y se llega un acuerdo mediante reunión con la directora del proyecto, la necesidad de acudir a otras fuentes de

información, así como concretar la reunión con el Director del CODECTI (Consejos Departamentales de Ciencia Tecnología e Innovación) para el Departamento de Santander en la temática, con el propósito de validar lo desarrollado y encontrado hasta el momento, así como de conocer otra posible información no consultada o desconocida, dando así asertividad y veracidad a todo lo expuesto y contemplado en el proceso.

Para la realización del ejercicio se llevó a cabo entrevista con el Director del CODECTI en CTeI, con el propósito de incluir todas las fuentes de información existentes alrededor de la ciencia, tecnología e innovación.

El ejercicio se desarrolló de acuerdo con el modelo seleccionado y organizado por esferas, mediante la presentación a través de una herramienta de información consolidada (Ver Apéndice J), de tal manera que se lograra abordar cada uno de los indicadores e ir identificando datos, fuentes, y entes aportantes a la medición, reconociendo lo que se puede consultar y hacia donde se encuentra dirigida esta consulta, si depende de alguna entidad en particular, o si se trata de información disponible en estudios o proyectos ya liderados por las instituciones que están inmersas en el tema.

Finalmente para el registro de la información se diseña una ficha por cada indicador, la cual reúne los datos consolidados según las fuentes ya consultadas y se asocian los proyectos del sistema general de regalías. Para medir el avance se asigna un porcentaje a cada esfera de análisis de la metodología, resultado de la medición de los indicadores de acuerdo con los criterios de calificación designados para este proceso.

Una vez se obtiene el porcentaje por cada esfera se analizan los factores que influyeron en esta ponderación y mediante un juicio de valor se determina el avance y la evolución del PEDCTI

3. Marco de referencia

3.1 Marco de antecedentes

A nivel mundial se identifican numerosos estudios que confirman la importancia del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en la actualidad. Entre ellos se encuentra el realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (Maggi, Rivas, & Sierra, 2012) en el cual se analizan las principales debilidades del sistema institucional de apoyo público a la innovación en Costa Rica. A partir de un profundo diagnóstico del sistema de gestión del conocimiento en el país en aspectos como el nivel de esfuerzo y las capacidades en I + D, así como el apoyo público a la CTI, se evidenciaron importantes oportunidades de mejora en aspectos como la apropiación de beneficios derivados de esfuerzos en innovación, así como la disminución en la incertidumbre respecto a los procesos innovadores y la mejora en la coordinación de los actores del sistema para la generación e implementación de tecnología y conocimiento.

Por otra parte, Belmonte, Marino, & Pereyra (2016) elaboran un diagnóstico de la evaluación de políticas públicas en Argentina, a partir de un estudio de caso en la provincia de Mendoza, trabajando diferentes aspectos por medio de entrevistas a actores clave del sistema, funcionarios y académicos relacionados con la temática, para la identificación de los principales aspectos en la evaluación de políticas encaminadas al desarrollo del sistema de CTI encontrando que, a pesar de que Argentina se encuentra como uno de los países de Latinoamérica con mayor apoyo a los procesos de I + D, aún se evidencia una importante disparidad en la incorporación de prácticas

encaminadas hacia la óptima implementación de las políticas, con restricciones vinculadas a la disponibilidad, alcance y calidad de la información, generando una falta de criterio para la evaluación, además de las limitaciones originadas por la estructura de gobierno existente, desfavoreciendo los tiempos para la estructuración de políticas.

Asimismo, en Colombia existen numerosas iniciativas en pro del desarrollo de la innovación, adoptando el modelo multinivel implementado en los países más destacados en esta área, con el fin de optimizar el flujo de información entre actores clave, de modo que se dinamice la interacción universidad – empresa – estado, realizando un diagnóstico de la situación actual respecto a la CTI de cada una de las regiones y proponiendo un plan de trabajo a mediano y largo plazo, denominado en cada una de las regiones como Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación, tal y como se observa en regiones como Córdoba (2012), Cundinamarca (2013), y Medellín (2010), entre otros, motivados por el impulso proveniente del gobierno nacional, ante la identificación de la posibilidad de potenciar otros sectores económicos por medio de la transferencia de conocimiento y la implementación de tecnologías desarrolladas a nivel local.

Respecto al Departamento de Santander, de forma similar a los casos mencionados anteriormente, desde los diferentes entes gestores, se encuentran en desarrollo diferentes procesos tales como: “El plan de Ciencia y Tecnología de Santander 1997 – 2010 (Gobernación de Santander, 2007), el Plan Regional de Competitividad de Santander (Comisión regional de Competitividad, 2008), la Visión Prospectiva de Santander 2030 en el eje estratégico de Santander innovador (GIDROT, 2011) y el Plan de Desarrollo de Santander 2012 – 2015 en la línea estratégica de Santander con ciencia, tecnología e innovación (Gobernación de Santander, 2012); los cuales se suman al ejercicio de formulación del Plan Estratégico de Ciencia Tecnología e Innovación para el Departamento de Santander (PEDCTI Santander 2020).

Teniendo en cuenta que el PEDCTI se encuentra establecido desde el año 2012, se realizó un diagnóstico con el avance efectuado a la fecha, a partir de un estudio comparativo respecto a otras regiones del territorio nacional, a través de la opinión de actores claves del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación (Arias Manjarrez, Arenas Díaz, Flórez Gómez, & Carrillo Zambrano, 2013) con el fin de analizar el estado de avance del mismo. Los investigadores evidenciaron que, a pesar de los importantes avances a la fecha respecto al sistema de innovación, numerosas iniciativas departamentales no se relacionan significativamente con la iniciativa en CTI, teniendo en cuenta el aumento en formación de capital humano, cobertura y calidad de la gestión y conocimiento respecto al promedio nacional.

El Gobierno en el año 2010 genera el Plan Nacional de Desarrollo 2010 - 2014, el cual busca promover los objetivos estratégicos orientados a la generación de conocimiento y el fortalecimiento de la ciencia en el país, siendo coherentes con lo anterior, el Departamento de Santander, consolida la Visión Prospectiva de Santander 2030, el Plan de Desarrollo 2012 - 2015, el PEDCTI 2012-2020, con el propósito de generar acciones en el aprovechamiento del conocimiento, así como en la consolidación de un modelo soportado en la ciencia, la tecnología y la innovación, de igual forma, se han creado otras políticas nacionales como el CONPES 3854, el Plan Integral de Desarrollo Metropolitano 2016 -2026 y finalmente el Plan de Desarrollo de Santander, esto resultado de la participación activa e interacción de los diferentes actores.

Se genera una línea de tiempo (Ver figura 3) que muestra las diferentes iniciativas generadas en los últimos 6 años, y junto con el PEDCTI, integran los procesos bajo los cuales se diseñan y planean las estrategias enfocadas al fortalecimiento de los factores de competitividad y desarrollo de la nación, bajo las cuales se amparan las actividades de ciencia, tecnología e innovación y se articulan los esfuerzos de los diversos actores que conforman el sistema regional de CTeI,

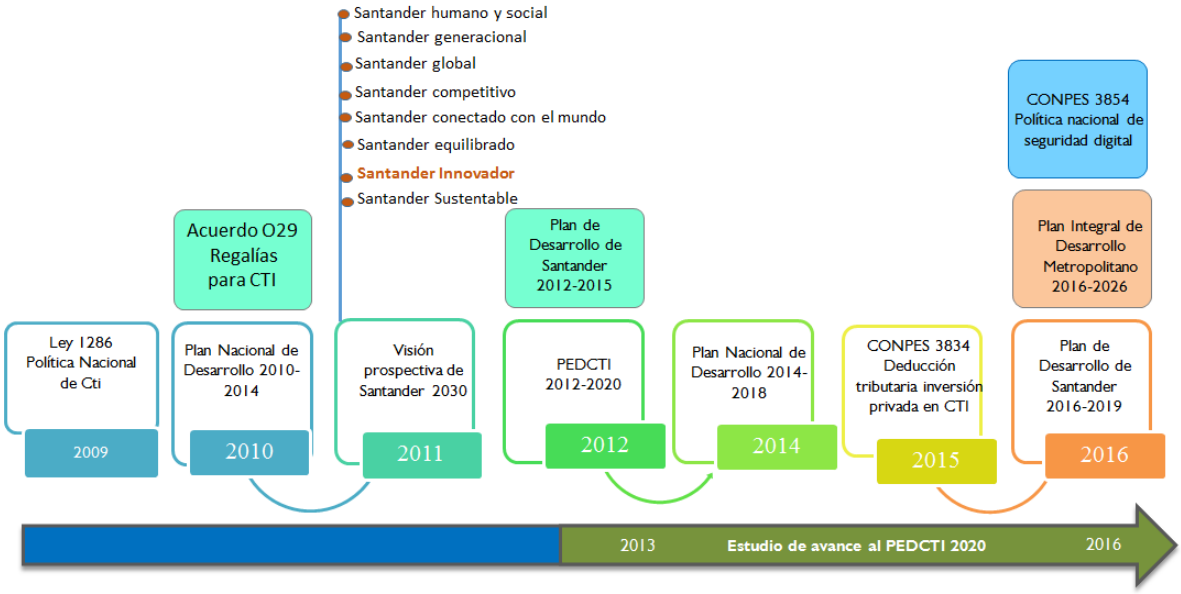


Figura 3. Línea de Tiempo

3.2 Marco Teórico

La evaluación de políticas públicas destinadas a la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), se han convertido en una metodología eficiente para medir el nivel de desarrollo e implementación de las mismas, y su aprovechamiento por parte de los actores del sistema de innovación en los diferentes países y regiones. Dentro de los estudios que se encuentran a nivel mundial, se destacan los realizados por Polenakovik & Pinto (2010) para la evaluación del sistema nacional de innovación en Macedonia, debido a interacción entre los sectores público y privado, así como la participación de expertos a nivel nacional e internacional en el tema, logrando identificar los principales tópicos para futuras normativas, con el fin de aprovechar las oportunidades de mejora identificadas por los actores del sistema.

Otra de las metodologías destacadas es la desarrollada para analizar la gestión del conocimiento en Emiratos Árabes Unidos (EAU), donde Ahmed & Abdalla Alfaki (2013) enfocan su diagnóstico

hacia cuatro temáticas principales, como lo son los incentivos económicos para la innovación, la formación del talento humano, el estado actual del sistema de gestión del conocimiento y la infraestructura moderna, que junto a la herramienta Scorecard logra la representación del estado actual de la nación respecto a otros países de la región en términos de CTI e identifican nuevos retos para el país que requerirán de un mayor esfuerzo y de su gran capacidad para absorber, adaptar y crear nueva tecnología.

Por otra parte, el análisis realizado por Al-Mubaraki & Muhammad (2015) en Gran Bretaña, por medio del estudio de dos entidades relacionadas directamente con actividades de innovación, utilizando herramientas como el diagrama de radar y los promedios ponderados, permitió la caracterización de la gestión del conocimiento en la región a nivel general, por medio de su cultura, las políticas vigentes, la industria y su economía, ubicándose en un porcentaje alto de rendimiento, sin dejar a un lado la proposición de una mejora y superación continua.

Respecto a Rusia, podemos observar una metodología de evaluación muy completa, donde Gershman & Kuznetsova (2016) realizan un diagnóstico desde tres grandes frentes: la revisión de documentos y literatura relacionada con las políticas públicas en CTI, la evaluación de indicadores de rendimiento utilizando variables directamente relacionadas con la gestión del conocimiento y la recopilación de información por parte de expertos. Una vez realizadas estas tres grandes fases, los resultados permiten generar un análisis más robusto y claro del estado actual de Rusia en cuanto a ciencia y tecnología se refiere, y definiendo unos criterios fundamentales para el planteamiento de nuevas políticas de forma participativa.

Con el fin de realizar un análisis profundo del Plan Estratégico de CTI en Santander, la metodología a utilizar tendrá como referencia los tres grandes frentes definidos por Gershman & Kuznetsova (2016), con el fin de obtener una visión global del comportamiento de las políticas

públicas entorno al desarrollo de la innovación. Asimismo, se realizará un análisis exhaustivo de los indicadores que permiten apreciar la evolución y comportamiento actual de la gestión del conocimiento en la región, similar al realizado por Al-Mubaraki & Muhammad (2015) en aspectos como la cultura, política, industria y economía, de modo que, los resultados obtenidos a partir de las diferentes variables, permitan identificar las fortalezas y oportunidades de mejora de las políticas actuales, y marquen la hoja de ruta para la definición futura de nuevos y mejores de planes de desarrollo en CTI regionales.

4. Diseño del sistema de indicadores para el estudio de avance del PEDCTI Santander

Teniendo en cuenta la revisión documental de referencia, se procede al análisis de indicadores para la medición del sistema de CTI, dividida en dos sub fases: inicialmente se realizará la validación de los indicadores planteados en las siete lineas estratégicas que componen la propuesta de evaluación y seguimiento para el PEDCTI (2013), con el fin de corroborar y validar el nivel de pertinencia de los mismos, eventualmente clasificarlos, e identificar vacios de información que muestren la inoperancia de estos por el paso del tiempo y los cambios del entorno. Una vez hecha la exploración y contextualizado el panorama actual en el cual se desarrolla el ejercicio, se hará uso de la metodología encontrada en la literatura y se procederá a diseñar los instrumentos necesarios para la recopilación de la información que permita el cálculo de los indicadores propuestos en ella. Finalmente se consolidará la bateria de indicadores con el procedimiento de

cálculo, la ponderación establecida para su valoración, así como el método para la selección de información relevante y su aporte en el estudio de avance.

4.1 Estado actual del PEDCTI Santander.

Para el desarrollo del ejercicio y con el propósito de facilitar la identificación y clasificación de los indicadores asociados y alineados, se asignó el siguiente código de colores para la identificación de cada uno de los indicadores y se compararon las matrices diseñadas (ver Apéndice L):

	Indicadores que actualmente se están midiendo.
	Indicadores que no se miden actualmente, pero se tienen algunos indicios en otros indicadores identificados en las fuentes.
	Indicadores que no tienen calculada información de manera directa o indirecta

Figura 4. Código de colores indicadores.

El resultado que se obtuvo una vez se revisó cada una de las fuentes identificadas y señaladas por el equipo PEDCTI en la construcción de la batería de indicadores, se presenta a continuación:

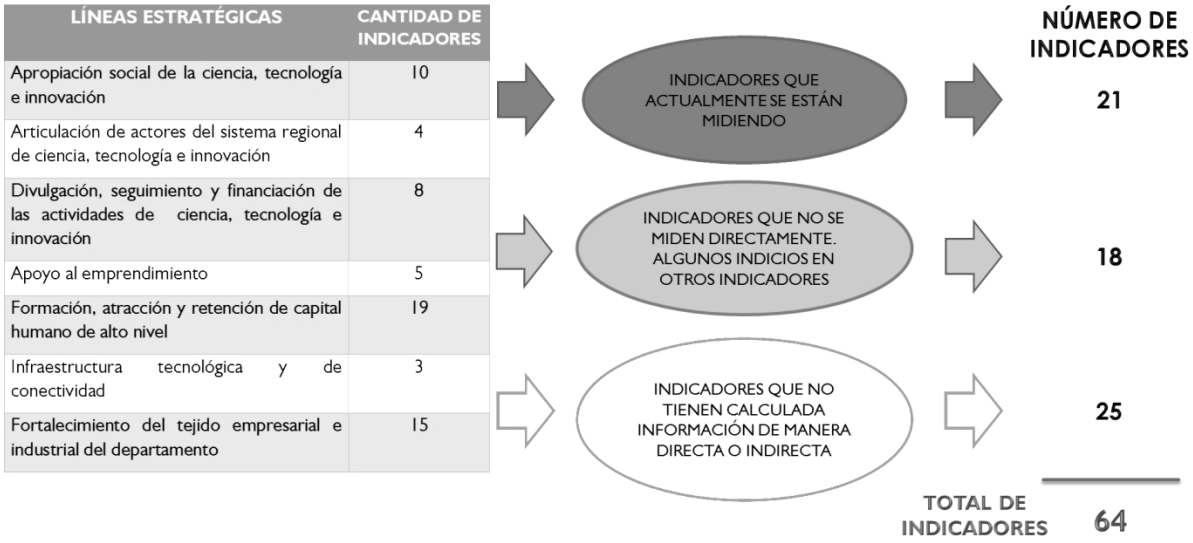


Figura 5. Relación estado información de indicadores PEDCTI

Se logró evidenciar que 21 de los 64 indicadores propuestos, son objeto de valoración y por lo tanto proporcionan información concluyente para la planeación y el control de las actividades desarrolladas en cada una de las líneas estratégicas.

De igual forma 18 de los indicadores presentados no se encuentran directamente relacionados en los entes y no están siendo objeto de valoración para la toma de decisiones.

Sin embargo hay indicios en las fuentes de información que dichos indicadores pueden ser alimentados por otros indicadores que son medidos y reportados actualmente, y que soportan las acciones desarrolladas en el departamento.

Por último se muestran 25 indicadores que no tienen relación directa ni indirecta con la información suministrada por las fuentes, lo que permite concluir que la mayoría de estos no son tomados en cuenta para orientar las decisiones, ya sea porque no se han identificado o porque no se ha tenido presente su inclusión y aporte en la planeación y el cumplimiento de los objetivos en materia de ciencia, tecnología e innovación.

El desarrollo del ejercicio de exploración, identificación y búsqueda de la información para alimentar la batería propuesta, permitió entender el panorama actual de la región, actualizar la información con la que se cuenta para direccionar las estrategias implementadas para el desarrollo del presente trabajo, identificar vacíos de información, así como orientar la revisión de la literatura en la búsqueda de metodologías existentes, enfocadas de manera general en la evaluación de políticas públicas, y direccionadas hacia el avance y cumplimiento de los planes estratégicos generados desde los diferentes entes gubernamentales de las regiones.

4.2 Consolidación de la batería de indicadores para la evaluación cumplimiento del PEDCTI

El ejercicio permitió la clasificación en cuatro grupos, con el propósito de caracterizarlos y se propone una codificación para facilitar su identificación: el primer grupo se define como los indicadores descriptivos, IDNA, significa que no aplican en la medición del avance del PEDCTI y tampoco se miden en el presente documento teniendo en cuenta que no hacen parte del objetivo del proyecto.

El segundo grupo corresponde a los Indicadores que aportan, hay datos y aplican a la medición del PEDCTI, codificados como IADA; en el tercer grupo se relacionan los Indicadores que fueron contemplados por el equipo PEDCTI, aportan, pero se desconoce la existencia de datos y aplican a la medición de avance del plan estratégico, clasificados como ICAA y finalmente el último grupo para el desarrollo del presente taller se identifica como INCAA, corresponde a los Indicadores que no fueron contemplados por el equipo PEDCTI , aportan, pero se desconoce la existencia de datos y aplican en la medición de avance de las líneas estratégicas, clasificación que se muestra a continuación:

Tabla 4.

Codificación de los indicadores

IDNA	Indicadores descriptivos: no aplican en la medición del avance del PEDCTI
IADA	Indicadores que aportan, hay datos y aplican a la medición del PEDCTI.
ICAA	Indicadores que fueron contemplados por el equipo PEDCTI, aportan, se desconoce la existencia de datos y aplican a la medición de avance del PEDCTI.
INCAA	Indicadores que no fueron contemplados por el equipo PEDCTI , aportan, pero se desconoce la existencia de datos y aplican en la medición de avance del PEDCTI.

El consolidado de la clasificación de los indicadores de acuerdo a su codificación y posicionamiento dentro de cada una de las esferas se refleja en la matriz de clasificación de los indicadores de la metodología de evaluación según el código de identificación asignado a cada grupo (Ver apéndice M)

Con este ejercicio se logra determinar cuáles son los indicadores que permitirán medir el avance del plan estratégico de ciencia, tecnología e innovación de Santander, PEDCTI 2020, la siguiente tabla resumen presenta el total de indicadores por esfera según la codificación establecida.

Tabla 5.

Total de indicadores codificados agrupados por esfera

	GRUPOS DE CLASIFICACIÓN			
ESFERAS METODOLOGÍA	IDNA	IADA	ICAA	INCAA
Base Disponible: Acervo De Recursos Humanos	2	4		3
Infraes tructura	3	1	1	5
Potencial y esfuerzos para la generación de ciencia y tecnología	3	4	1	7
Resultados de la ciencia y la tecnología	2	2		3
Capital relacional (Molina y Sánchez, 2012)	5			
	15	11	2	18

De acuerdo con lo anterior, se logra identificar para el primer grupo 15 indicadores descriptivos (IDNA), es decir que no aplican para la medición del avance del PEDCTI; en el segundo grupo (IADA) se clasificaron 11 indicadores que aportan, se considera que hay datos y por lo tanto aplican a la medición del PEDCTI, en el tercer grupo (ICAA), se clasifican 2 Indicadores que fueron contemplados por el equipo, aportan a la medición, se desconoce la existencia de datos y aplican en el estudio de avance del PEDCTI. Por último se designa el cuarto grupo (INCAA), donde se ubican 18 indicadores que no fueron contemplados por el equipo PEDCTI en su momento, aportan para el ejercicio, pero se desconoce la existencia de datos, sin embargo debido a su aporte aplican en la medición del PEDCTI. Lo anterior, para una revisión de 46 indicadores agrupados según las categorías establecidas, identificando la relación con el Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación de Santander.

Se concluye que una parte importante de indicadores expuestos en la metodología se clasifican en indicadores descriptivos, es decir en este momento no aportan para el estudio de avance, pero se visualizan como herramienta de valor para identificar la creación de nuevas líneas estratégicas, permitiendo generar alertas acerca de los vacíos de la información y que contribuyan con el fortalecimiento el Sistema Regional de Ciencia Tecnología e Innovación. A continuación se muestran las esferas depuradas señalando los indicadores a utilizar en el ejercicio de evaluación y seguimiento.

Tabla 6.

Esferas

Esferas			
Esfera 1: Base Disponible: Aservo Recurso humano	**Esfera 2: Infraestructura**	**Esfera 3: Potencial y esfuerzos para la generación de CyT**	**Esfera 4: Resultados de la Ciencia y la Tecnología**
Cantidad de programas ofrecidos por nivel de formación	Índice de penetración de internet	Inversión en ACTI por tipo de actividad	Cantidad de patentes, diseños industriales y modelos de utilidad. Variedades vegetales
Cantidad de programas ofrecidos por área del conocimiento y nivel de formación	Índice de penetración de telefonía	Inversión en ACTI por entidad ejecutora	Coeficiente de invención
Cantidad de graduados de instituciones de educación superior,	Cantidad de bibliotecas	Cantidad de proyectos por monto y objetivo socioeconómico	Innovaciones introducidas

Esferas			
Esfera 1: Base Disponible: Aservo Recurso humano	**Esfera 2: Infraestructura**	**Esfera 3: Potencial y esfuerzos para la generación de CyT**	**Esfera 4: Resultados de la Ciencia y la Tecnología**
IES, por nivel de formación			
Cantidad de graduados en educación superior por área del conocimiento	Cantidad de museos	Cantidad de grupos de investigación (según categorías Colciencias y OCyT)	Bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados
Cantidad de docentes por área del conocimiento	Cantidad de jardines botánicos	Cantidad de semilleros de investigación en IES	Cantidad de ferias científicas y tecnológicas realizadas
Cantidad de docentes por nivel de formación	Números de IES con acreditación institucional de alta calidad	Cantidad de estudiantes vinculados a semilleros de investigación en IES	
Cantidad de investigadores por área del conocimiento	Infraestructura en CTeI adscrita a IES y de investigación por tipo	Cantidad de Jóvenes Investigadores en IES	
		Cantidad de niños, jóvenes y maestros en el programa Ondas/ cantidad de niños, jóvenes y maestros en	

Esferas			
Esfera 1: Base Disponible: Aservo Recurso humano	**Esfera 2: Infraestructura**	**Esfera 3: Potencial y esfuerzos para la generación de CyT**	**Esfera 4: Resultados de la Ciencia y la Tecnología**
		educación preescolar, básica y media.	
		Cantidad de programas en medios de comunicación relacionados con CTeI por tipo (radiales, televisivos, en prensa, etc.)	
		Adquisición de conocimiento externo para la innovación	
		Adquisición de maquinaria, hardware, equipos o software para la innovación	
		Contratación de servicios de consultoría para la innovación	

Nota: Adaptado de: (De la Barrera, Acosta, & Ramos, 2015)

Para la esfera de Base Disponible: Acervo de Recursos Humanos, se tiene 9 indicadores, de los cuales, se clasifica la tasa de alfabetismo y la tasa de asistencia escolar en indicadores descriptivos

por consiguiente no aplican para la medición del PEDCTI. Frente a los indicadores de cantidad de docentes por área del conocimiento, nivel de formación se puede mencionar que para ser consistentes con el PEDCTI el Magisterio es un ente que puede apoyar el reporte de esta información dado que dependen de las Secretarías de Educación.

En cuanto a la esfera de Infraestructura, para los indicadores de índice de penetración de internet dedicado, se identifica que el PEDCTI no contaba con información, por tanto, no se tenía una línea base, pero se considera importante revisar el MinTic para encontrar datos. Para este esfera se contempla el indicador de Cantidad de emisoras comunitarias o departamentales, en el PEDCTI se encontró una línea asociada a la difusión, sin embargo, es necesario revisar si existe información en cuanto a emisoras existentes.

Para el indicador de Infraestructura en CTeI adscrita a instituciones de educación superior y de investigación por tipo (laboratorios de docencia, laboratorios de investigación, salas de cómputo, granjas experimentales, etc.), es probable que no exista datos, pero por medio del Sistema Nacional de Acreditación se incorpora información asociada a metros cuadrados, de tal forma que hay un avance o esfuerzo incipiente en la acreditación, sin embargo, no todas las IES se encuentran acreditadas.

Respecto a la esfera de Potencial y esfuerzos para la generación de ciencia y tecnología, se cuenta con 15 indicadores, de estos 3 descriptivos; 4 que aportan y tiene datos; 7 en el grupo de indicadores contemplados, y un indicador en la clasificación de indicadores q no fueron contemplados, aportan y se desconoce la existencia de la información, clasificado en el código de color morado y corresponde a la Cantidad de niños, jóvenes y maestros en el programa Ondas/ cantidad de niños, jóvenes y maestros en educación preescolar, básica y media, programa que no existía en el momento de la formulación del PEDCTI.. Por otra parte, con relación al indicador de

Cantidad de grupos de investigación (según categorías Colciencias y OCyT), en el momento de la construcción del PEDCTI no había un modelo de medición de Colciencias definido y por tanto no existía una línea base; actualmente la organización por Grupos se hace como un instrumento para medir las capacidades.

En los indicadores de los Resultados de la ciencia y la tecnología, se puede mencionar que se analizaron 7 indicadores, de los cuales, dos de ellos se catalogan como indicadores que aportan, es decir existe datos y aplican en la medición del Plan , otros dos hacen parte del grupo de indicadores descriptivos y el restante se asocia a los indicadores que no fueron contemplados por el equipo, aportan, pero se desconoce la existencia de datos y aplican en la medición de avance del Plan Estratégico.

Por otra parte, el grupo participante en el taller, concluye que los indicadores propuestos para medir la Esfera de Capital relacional (Molina y Sánchez, 2012), corresponden al grupo de indicadores descriptivos, por tanto, no aplican en la medición de avance del PEDCTI, es decir, se toma la decisión de excluir estos cinco indicadores del ejercicio de estudio de evaluación del PEDCTI.

Como aporte de gran valor se resalta el verificar y el constatar la no viabilidad de medición de una esfera por ausencia de información o falta de veracidad en los datos encontrados, impidiendo concluir con asertividad acerca del avance y generar así un juicio de valor concluyente para la toma de decisiones orientadas en el fortalecimiento de las líneas estratégicas.

Tabla 7.

Clasificación de los Indicadores de la Metodología frente a las Líneas Estratégicas PEDCTI

LÍNEAS ESTRATÉGICAS DEL PEDCTI						
Apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación	Articulación de actores del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación	Divulgación, seguimiento y financiación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación	Apoyo al emprendimiento	Formación, atracción y retención de capital humano de alto nivel	Infraestructura tecnológica y de conectividad	Fortalecimiento del tejido empresarial e industrial del departamento
7		3		10	3	7

Adicionalmente, el ejercicio permitió identificar que el indicador de “Cantidad de proyectos por monto y objetivo socioeconómico” (De la Barrera, Acosta, & Ramos, 2015), es considerado un indicador indirecto, por ende, es transversal y aporta a las siete líneas estratégicas del PEDCTI. De igual forma, se concluyó que no se identificó aporte o relación de los indicadores de la metodología a dos de las líneas estratégicas: Articulación de actores del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación y Apoyo al emprendimiento, dado que no se establece una relación directa de los indicadores.

Resultado de la alineación de los indicadores de la metodología frente a las líneas estratégicas del PEDCTI (Ver apéndice N), se realiza la revisión del aporte de las esferas de la metodología con las líneas estratégicas del PEDCTI Santander, esto con el objetivo de sustentar y garantizar la alineación del presente ejercicio.

Tabla 8.

Clasificación de las Esferas de la Metodología frente a las Líneas Estratégicas PEDCTI

Líneas estratégicas del PECDTI / **Esferas de análisis**	**Apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación**	**Articulación de actores del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación**	**Divulgación, seguimiento y financiación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación**	**Apoyo al emprendimiento**	**Formación, atracción y retención de capital humano de alto nivel**	**Infraestructura tecnológica y de conectividad**	**Fortalecimiento del tejido empresarial e industrial del departamento**
Base disponible: acervo de recursos humanos					√		
Infraestructura						√	
Potencial y esfuerzos para la generación de ciencia y tecnología	√		√				
Resultados de la ciencia y la tecnología							√
Capital relacional (Molina y Sánchez, 2012)							

Resultado de la alineación de las esferas frente a las líneas estratégicas del PEDCTI, se identifica que dos de las líneas estratégicas no se relacionan con las esferas de la metodología: Articulación de actores del sistema regional de ciencia, tecnología y Apoyo al emprendimiento, esto siendo coherente con el ejercicio anterior, dado que no se identificaron indicadores que aplicaran o aportaran a las líneas estratégicas. Por otra parte, algunos de los indicadores alineados aportan a la línea de Divulgación, seguimiento y financiación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación, sin embargo no había sido seleccionada en el cruce realizado entre las esferas y las líneas estratégicas, por tal razón se toma la decisión de hacer la selección y la inclusión en el resultado de este proyecto.

4.3 Ejercicio de evaluación del PEDCTI Santander 2020.

4.3.1 Resultados del Ejercicio con el Director del CODECTI En la esfera de recursos humanos se reconoce la cantidad de personas graduadas en las áreas descritas por el Ministerio de Educación, siendo el enfoque fuerte las Ciencias básicas e Ingeniería, estas últimas han sido las más llamadas a generar desarrollo a través del conocimiento aplicado, en esta instancia se resalta que existe un proyecto del Plan de Desarrollo Departamental que se encuentra enfocado hacia la formación de más alto nivel, que incluye doctorados y maestrías, dirigido a estudiantes Santandereanos para realizar investigación en las áreas de los 6 focos priorizados de la región que son energía, manufactura, salud, agroindustria, biodiversidad y turismo.

Desde Colombia se ha reportado información a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), esta puede servir de base para analizar la temática a nivel de Latinoamérica. Otro aspecto importante para revisar es el mapa de regalías, que se encuentra construido en base a los proyectos formulados según la metodología general ajustada MGA del DNP, en este se encuentran todos los proyectos de inversión pública del país separados por sectores, lo cual podría significar casi la quinta parte del presupuesto de la nación; dado lo anterior, la Secretaría de Planeación podría proporcionar suficiente información que sirva de insumo para los indicadores.

Un dato para considerar es la información pertinente a la Red de Estructuradores de CTeI apoyada por Colciencias en donde participan quienes formulan los proyectos bajo la metodología MGA, esta red se encuentra contemplada en el PEDCTI y se visualiza como un avance porque en su momento no se tenían las capacidades para la correcta formulación de proyectos. Cabe resaltar que a esta red se vinculan las personas que tienen experiencia en la estructuración de los proyectos

y los usuarios que tienen el conocimiento pero no manejan la metodología, y por tanto requieren apoyo en la formulación, de esta manera se crean las condiciones necesarias para desarrollar la potencialidad de los proyectos que nacen en determinadas regiones.

Un aporte relevante en formación son los proyectos que lideran algunas Instituciones, uno de ellos fue liderado en el 2013 por Colciencias a través de un diplomado de "ciencia para las regiones", este se desarrolló mediante un convenio con la Universidad Nacional y hubo un total de 150 personas formadas; en fundamento a la formación, vale la pena contemplar los programas académicos que tienen un enfoque hacia la formulación de proyectos CTeI, y que son liderados por las Universidades de la Región.

En la esfera de infraestructura es conveniente revisar el proyecto NTIC desarrollado por FITEC, que tuvo entre sus componentes extender la conectividad a la educación formal, agregando a 275 instituciones educativas, y alcanzando resultados favorables como la incorporación de este programa en las aulas de clase del 85% de las instituciones participantes; adicionalmente a través de este proyecto se hizo entrega de 4030 computadores a las Instituciones y 30 computadores a casas de la cultura.

Un dato importante es el inventario que tienen las Instituciones de Educación Superior IES y que reposa en las Divisiones de Planeación, al igual que los proyectos que se lideran al interior y que contiene la adquisición de elementos y equipos para dotación de laboratorios y planta física de las Instituciones.

Para la esfera del potencial y esfuerzos para la generación de CYT corresponde incluir la información de los proyectos de inversión que a través de CODECTI se presentan al fondo de CTeI para obtener los recursos, los cuales desde el año 2012 ascienden a un total de 51 proyectos presentados. Igualmente, se debe consultar las iniciativas privadas que se hayan presentado, y que

está alineado a las iniciativas del PEDCTI orientadas hacia la búsqueda no sólo de financiación pública, sino de la inversión privada, para que esta última aporte de esta manera al desarrollo económico del país; cabe mencionar que estos proyectos son igualmente reconocidos por la DIAN siempre y cuando sean avalados por Colciencias. En este aspecto Colciencias cuenta con el programa específico de beneficios tributarios, reconociendo una deducción por la inversión que las empresas realizan para la financiación de proyectos de CTEI.

Desde el MinTIC y en relación al indicador de semilleros de investigación se cuenta con el proyecto ONDAS que está dedicado a estudiantes de educación básica y media; en cuanto a los estudiantes de pregrado hasta el momento se hizo convenio con universidades. Otros programas para tener en cuenta son GENCONCIENCIA el cual promueve la investigación en niños y jóvenes de Instituciones Públicas y Privadas de Santander, y la red colombiana de semilleros de investigación REDCOLSI.

Para la esfera sobre los resultados de la ciencia y la tecnología se deben revisar los indicadores de patentes, diseños industriales y modelos de utilidad liderados por las Universidades, al igual que las iniciativas realizadas directamente por las empresas. En cuanto a ferias científicas y tecnológicas se han realizado eventos derivados de los programas ONDAS y FRACTUS, adicional a lo que se ha liderado desde ECOPETROL para el sector petrolero.

El ejercicio permitió identificar que la base de los indicadores son las fuentes de información de ciencia, tecnología e innovación tanto nacionales y departamentales, ya relacionadas en el primer ejercicio Fase 1, agregando algunas herramientas ya comentadas y otras como el índice departamental de competitividad del DNP, el programa de transformación productiva del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia, y los estudios que realiza el Banco de la República. Sustentando lo anterior y según lo menciona el experto en el tema, existe una

propuesta desde la Secretaría del Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación MinTIC, que se encuentra orientada hacia la organización de una oficina departamental del observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT, de tal manera que se cuente con información consolidada y actualizada para evaluar las políticas en conjunto con las acciones realizadas y los planes que se desean proyectar a futuro; al momento de establecer esta oficina se alcanzaría a centralizar toda la información y así asegurar la trazabilidad de los datos, lo cual permitiría procesar y generar reportes para evidenciar la realidad en torno a los proyectos y actividades enfocadas a la ciencia, tecnología e innovación, y desarrollados no solo en el Departamento sino del país.

Finalizado el ejercicio se agrupan algunas de las fuentes señaladas como participantes (Ver Apéndice O), que pueden ser consultadas para ejercicios futuros de actualización de las líneas así como en la consolidación de los datos necesarios para la creación del observatorio de ciencia, tecnología e innovación del departamento.

A partir del ejercicio relacionado anteriormente y una vez identificados los indicadores a trabajar, se proponen diversas fuentes de verificación agrupadas en tres grandes grupos: proyectos públicos, privados y aquellos provenientes de fuentes no contempladas en los dos grupos anteriores, destacando para el primer grupo la destinación de recursos por parte de programas especiales y específicos para dicho fin, mientras que los segundos cuentan con empresas especializadas que poseen un componente fuerte de investigación y desarrollo para la generación de nuevos recursos.

En la tabla 9 se relacionan algunos proyectos asociados y desarrollados en diferentes periodos de tiempo, pero con vigencia y aporte en las diferentes esferas del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación. De igual forma se hace mención en la clasificación por tipo de proyecto

y los actores inmersos en cada uno de ellos, con lo cual se establece una línea directa de acceso a información apreciable y vinculante con el ejercicio de valoración de las esferas de análisis y los indicadores que la integran.

Tabla 9.

Proyectos ciencia, tecnología e innovación (públicos - públicos SGR – privados)

Proyecto	Actores	Tipo de proyecto				Descripción	Año inicio
		Público	Público SGR	Privado			
Proyecto ONDAS	COLCIENCIAS		x			El Programa Ondas es la estrategia fundamental de Colciencias para el fomento de una cultura ciudadana y democrática en CTeI en la Población infantil y juvenil Colombiana, a través de la Investigación como Estrategia Pedagógica-IEP	2001
Proyecto Litoteca Nacional en el Parque Tecnológico de Guatiguará.	ANH UIS	x				La Litoteca Nacional de Colombia es el Centro de Información e Investigación en Ciencias de la Tierra que administra y preserva las colecciones de muestras de roca del país y promueve su estudio sistemático orientado a la exploración y aprovechamiento sostenible	2013

Proyecto	Actores	Tipo de proyecto				Descripción	Año inicio
		Público	Público	SGR	Privado		
						de los recursos minero energéticos y a la investigación de los procesos geológicos naturales.	
Parque Tecnológico Guatiguará - PTG	UIS Colciencias Comisión Regional de Competitividad Gobernación de Santander			x		El proyecto está contemplado dentro de la política de parques tecnológicos del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y las políticas de desarrollo científico, tecnológico y competitivo del gobierno nacional.	2013
FOSUNAB	FOSCAL UNAB				x	Complejo de alta tecnología en salud, que integra servicios médicos, innovación, investigación científica, desarrollo del conocimiento, hotelería y centro de convenciones.	2013
Programa Nacional de Fomento a la Formación de Investigadores	Gobernación de Santander Colciencias	x				Formación de más alto nivel, que incluye doctorados y maestrías, dirigido a estudiantes Santandereanos para realizar investigación en las áreas de los 6 aspectos	2013 -2014

Proyecto	Actores	Tipo de proyecto				Descripción	Año inicio
		Público	Público	SGR	Privado		
						priorizados de la región que son energía, manufactura, salud, agroindustria, biodiversidad y turismo.	
Plan Vive Digital 2014-2018 Ecosistema Digital	MinTIC	x				Vive Digital, es el plan de tecnología en Colombia, que busca que el país dé un gran salto tecnológico mediante la masificación de Internet y el desarrollo del ecosistema digital nacional.	2014
Generación ConCiencia	UNAB Gobernación de Santander Sena UniRed Cajasan y Secretarías de Educación Municipales y departamental	x			x	El programa busca impulsar proyectos de jóvenes universitarios para promover la cultura científica, incrementar oportunidades de desarrollo científico y fortalecer la investigación del departamento.	2015
Programa FRACTUS	Gobernación de Santander	x				Proyecto que busca incentivar la investigación en los estudiantes desde temprana edad y el uso de nuevas tecnologías.	2015

Proyecto	Actores	Tipo de proyecto				Descripción	Año inicio
		Público	Público SGR		Privado		
Zona Franca Fundación Cardiovascular de Colombia	Fundación Cardiovascular de Colombia (FCV)				x	El Complejo Médico del Hospital Internacional de Colombia es el proyecto estratégico de la Fundación Cardiovascular de Colombia (FCV) que busca internacionalizar los servicios de alta complejidad en todas las áreas de la salud. Contempla: Hospital Internacional de Colombia (HIC) Centro Médico y Odontológico (CMO) Hotel y Centro Empresarial El HIC ha tenido una inversión aproximada de 200 millones de dólares - inaugurado el 28 de julio de 2016.	2016
Programa sistemas de innovación	Colciencias Cámara de Comercio de Bucaramanga	x			x	El programa Sistemas de Innovación busca apoyar a las empresas en el desarrollo de los componentes clave que impulsan la creación y/o	2016 - 2017

Proyecto	Actores	Tipo de proyecto				Descripción	Año inicio
		Público	Público	SGR	Privado		
						consolidación de sistemas básicos de innovación que permiten generar innovaciones de manera permanente y sistemática.	

Respecto a los proyectos públicos, estos son unos de los principales impulsores del desarrollo a nivel nacional y regional en diferentes sectores económicos del país. Dentro de estos sectores, uno de los de mayor proyección corresponde al sector de Ciencia, Tecnología e Innovación, buscando su desarrollo de forma interdisciplinar para el impulso de otras áreas económicas que se verían fuertemente impactados de forma positiva ante su avance. Uno de los principales medios para el desarrollo de proyectos públicos es el Sistema General de Regalías (SGR), el cual, brinda recursos para iniciativas de impacto significativo a nivel nacional y regional que favorezcan a la población allí ubicada. El SGR durante los últimos años para la región de Santander, ha impulsado numerosos proyectos en busca de la mejora del sector de CTeI, a través de esfuerzos en la formación de capital humano, impulso de Instituciones de Educación Superior (IES) y apoyo a comunidades del departamento.

Para el área de capital humano, la formación a nivel de maestría y doctorado ha sido priorizado como estrategia para el desarrollo del sector; en cuanto a las IES, los grupos y semilleros de investigación, así como la generación de canales de comunicación que faciliten el flujo de información y conocimiento han sido de gran importancia para la inclusión de niveles de educación

básicos y primarios a una cultura investigativa y generadora de iniciativas que impulsen tecnológicamente diferentes sectores de la población. Respecto al apoyo a comunidades, mediante el fortalecimiento de procesos de transferencia tecnológica, la intervención del dengue de forma efectiva y sostenible en Santander, la automatización de actividades ganaderas para la mejora competitiva, el análisis de modelos de territorio inteligente a nivel regional, la valorización y generación de nuevos procesos para el mucílago y los granos de cacao y la innovación sobre el mismo producto, han logrado durante los últimos años el desarrollo de la CTeI a nivel departamental, aportando de manera significativa al Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación de Santander, PEDCTI 2020.

4.3.2 Escala de valor seleccionada para la ponderación de los indicadores de seguimiento y evaluación del PEDCTI. Finalmente, vale la pena destacar que la valoración de los indicadores se realizará tomando como referencia la escala utilizada por el PEDCTI Santander (2013), la cual está compuesta por tres niveles: cero (0) cuando el indicador presenta un escenario desfavorable durante la ventana de tiempo utilizada (2013 - 2016) evidenciando una caída en su valor, uno (1) cuando el indicador, al ser calculado, muestra estabilidad durante el periodo de tiempo mencionado, y dos (2) cuando se registra un avance en el indicador durante la ventana de tiempo. Una vez valorados los indicadores se sumarán, con el fin de calcular el avance total de la esfera según la valoración total posible, y así poder conocer el avance en el plan estratégico y las oportunidades de mejora. Vale la pena destacar que, aquellos indicadores para los cuales no fue posible encontrar información no fueron incluidos dentro del cálculo, realizando la estimación del avance utilizando sólo las variables para las que fue posible realizar mediciones.

5. Evaluación de avance del PEDCTI Santander

Para el desarrollo del "Estudio de avance del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación de Santander, PEDCTI 2020", objetivo principal del presente proyecto, se tuvieron en cuenta aspectos importante relacionados con la educación, la investigación en diferentes campos y el agro entre otros. Por tal motivo se hace necesario y vital para la evaluación del avance del PEDCTI, acudir a estos como otro medio para señalar elementos comunes a las esferas de análisis y obtener datos que contribuyan a la valoración de los indicadores propuestos, señalando inversiones relacionadas con los objetivos de medición del presente estudio.

Para relacionar los proyectos que fueron objeto de revisión en el presente ejercicio, se tuvo en cuenta ciertos aspectos relevantes de clasificación y escogencia. Un aspecto necesario para su revisión e inclusión es que se encontrara aprobado y sus actividades se desarrollaran dentro del periodo estipulado anteriormente para la evaluación, comprendido entre el año 2013 y el año 2016. De igual modo se consideraron elementos como el nombre y el objetivo del proyecto, los actores inmersos, donde el principal factor era la identificación del Departamento de Santander como participante a través de la Gobernación y sus diferentes entes de gestión, generando impacto en las regiones y municipios que lo conforman. Así mismo se observó el planteamiento del problema hacia el cual se direcciona, la descripción de la situación actual, la población y número de personas afectadas, el monto de la inversión, y algunas mediciones percibidas como influyentes al momento de generar un juicio de valor y ser tomado como fuente en la alimentación de los indicadores objeto de medición.

Por último se resalta que los proyectos relacionados se encuentran direccionados hacia la línea estratégica “Santander con Ciencia, Tecnología e Innovación” y son resultado de las iniciativas generadas para dar cumplimiento a los planes de desarrollo 2012-2015 y 2016-2019.

Como resultado de la entrevista con el experto se tuvo acceso a estos 10 proyectos (ver Tabla 10), los cuales fueron detallados en su contexto a través de la revisión de las MGA (Metodología General Ajustada) y bajo la observación de algunas mediciones generales expuestas en el documentos, se toman como fuente de información y aporte para las esferas de análisis que componen la batería de los indicadores.

Tabla 10.

Proyectos del Sistema General de Regalías en el Departamento de Santander 2012 -2016

Nombre del proyecto	**Sector**	**Tema de desarrollo y/o programa**	**Costo total del proyecto**
DESARROLLO INVESTIGACIÓN APLICADA PARA CONTRIBUIR A UN MODELO EFECTIVO Y SOSTENIBLE DE INTERVENCIÓN DEL DENGUE EN SANTANDER, CASANARE Y VALLE DEL CAUCA	Salud	Ecosistema de innovación e investigación articulada con la región	13.475.266.411
FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN EL PARQUE TECNOLÓGICO GUATIGUARA	Parques Tecnológicos	Ecosistema de innovación e investigación articulada con la región	32.075.650.670

Nombre del proyecto	Sector	Tema de desarrollo y/o programa	Costo total del proyecto
FORTALECIMIENTO PROGRAMA DEPARTAMENTAL PARA LA FORMACIÓN CIENTÍFICA TECNOLÓGICA EN LA POBLACIÓN INFANTIL Y JUVENIL DE SANTANDER ONDAS	Educación	Talento Humano en Investigación	4.999.969.283
FORTALECIMIENTO APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN APOYADOS EN NTIC EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	Educación	Ecosistema de innovación e Investigación articulada con la región Santandereanos en TIC	20.804.093.600
IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES GANADERAS PARA MEJORAR LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR EN TODO EL DEPARTAMENTO, SANTANDER, CENTRO ORIENTE	Agropecuario	Ecosistema de innovación e Investigación articulada con la región	4.986.841.688
INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN CACAOS ESPECIALES	Agropecuario	Ecosistema de innovación e investigación	15.951.400.000

Nombre del proyecto	Sector	Tema de desarrollo y/o programa	Costo total del proyecto
BAJO SISTEMAS AGROFORESTALES		articulada con la región	
ANÁLISIS DE LOS FACTORES CLAVE DE COMPETITIVIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO MODELO DE TERRITORIO INTELIGENTE EN LA REGIÓN CARIBE Y SANTANDERES - "DIAMANTE CARIBE Y SANTANDERES	Globalización	Ecosistema de innovación e investigación articulada con la región	14.504.805.057
INNOVACIÓN POR UNA CULTURA CIUDADANA PARTICIPATIVA MEDIANTE LA INVESTIGACIÓN DEL COMPORTAMIENTO SOCIAL APOYADO EN TIC EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA Y BARRANCABERMEJA DEPARTAMENTO DE SANTANDER	Tecnología e Innovación	Ecosistema de innovación e investigación articulada con la región Talento Humano en Investigación	18.900.000.000
FORMACIÓN DE PROFESIONALES EN MAESTRÍAS Y DOCTORADOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS DEL TALENTO HUMANO EN LOS FOCOS PRIORIZADOS EN EL	Educación	Ciencia, Tecnología e Innovación/Formación para la Ciencia	9.463.736.960

Nombre del proyecto	Sector	Tema de desarrollo y/o programa	Costo total del proyecto
PLAN Y ACUERDO ESTRATÉGICO CTeI DE SANTANDER			
DESARROLLO DE NUEVOS PROCESOS Y PRODUCTOS PARA LA VALORIZACIÓN DE MUCÍLAGO Y GRANOS DE CACAO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	Agroindustria	Ciencia, Tecnología e Innovación/Santander Conoce	10.476.360.000

Con la información tabulada y consolidada se establece el estado de avance de las líneas estrategias planteadas permitiendo dar un concepto del nivel de implementación del PEDCTI Santander.

Se debe tener presente que para la evaluación se toman en cuenta varios aspectos, como los valores de crecimiento y decrecimiento dados por los informes y reportes de las fuentes consultadas, igualmente la inversión señalada por los proyectos del SGR, realizando una comparación entre los montos invertidos, los periodos de inversión y de reporte de la información, así como un juicio de valor de acuerdo a la interpretación de las cifras bajo los siguientes aspectos y parámetros:

- Si la información que se presenta es evidencia confiable para determinar un crecimiento o decrecimiento directo del indicador o de las variables influyentes en el mismo, se califica el indicador con el valor de 0 para el decrecimiento o retroceso, y con 2 en el caso contrario, donde el indicador o las variables influyentes muestren una mejoría o crecimiento.

- Un segundo aspecto importante a la hora de valorar los indicadores, es cuando la información no es exacta y por tanto no permite concluir si se generó un decrecimiento o una mejora, en donde a falta de un dato o de información constatable para la toma de algún juicio de valor que direccione la medición, se calificará con el valor de 1, considerado como el valor neutro dentro de la escala establecida.
- Por último se señalan aquellos indicadores para los cuales no fue posible obtener información o datos que de una u otra manera indicaran afectación o aporte, para lo cual ante la duda razonable se excluyen de la medición, y por tanto de la ponderación y el porcentaje de avance de la esfera.

A continuación se presentan los resultados para cada una de las esferas de análisis, según la calificación asignada en cada uno de los indicadores y el porcentaje alcanzado teniendo en cuenta el siguiente criterio de cálculo.

La valoración de los indicadores puede tomar valores de 0, 1 ó 2, por lo tanto el valor máximo para cada esfera analizada será la cantidad de indicadores valorados, por el número de calificación más alto que es 2, cantidad que equivale al 100%. Por lo tanto para el cálculo del porcentaje se suma las calificaciones obtenidos por cada indicador, se divide entre el total de indicadores valorados multiplicado por 2, y este valor se multiplica por el 100% para generar un valor porcentual. La siguiente fórmula explica el procedimiento de cálculo mediante el uso de una regla de tres:

$$\frac{Suma\ de\ los\ valores\ obtenidos\ por\ cada\ indicador}{Total\ de\ indicadores\ valorados\ por\ esfera * 2} * 100$$

El ejercicio se inicia con la valoración para la esfera 1 como lo presenta la tabla 11, y de igual forma se realiza para cada una de las 4 esferas a analizar y ponderar.

Tabla 11.

Esfera 1: recurso humano

Esfera 1: Recurso Humano		
	Indicador	**Evaluación**
1	Cantidad de programas ofrecidos por nivel de formación (Ver tabla 12)	2
2	Cantidad de programas ofrecidos por área del conocimiento y nivel de formación (Ver tabla 13)	2
3	Cantidad de graduados de instituciones de educación superior, IES, por nivel de formación (Ver tabla 14)	2
4	Cantidad de graduados en educación superior por área del conocimiento	1
5	Cantidad de docentes por área del conocimiento	N/I*
6	Cantidad de docentes por nivel de formación	0
7	Cantidad de investigadores por área del conocimiento	2
	TOTAL	75,0%

*N/I: No se encuentra información disponible para la medición del indicador, no es tenido en cuenta para la valoración de la esfera.

Para la esfera 1 correspondiente al área de Recursos Humanos, se observa un avance del 75,0%, impulsado principalmente por el aumento en la cantidad de programas ofrecidos por las diferentes Instituciones de Educación Superior, así como el aumento en el número de graduados por parte de las mismas. En contraste, a pesar del aumento en el número de instituciones, se registra un menor número de docentes pertenecientes a las mismas, lo que podría originar una baja respuesta a la demanda de docentes como lo presentan los indicadores iniciales, mientras se busca la formación de un mayor número de investigadores durante el periodo de tiempo analizado. Si bien se presenta un avance en la formación de investigadores a nivel regional, representada en la inversión hecha

en el proyecto “Formación De Profesionales En Maestrías Y Doctorados Para El Fortalecimiento De Las Competencias Del Talento Humano En Los Focos Priorizados En El Plan Y Acuerdo Estratégico CTeI De Santander” del SGR, esto no implica que dichos investigadores se encuentren en labores docentes, contrastando con la ausencia de información respecto a la formación de docentes por áreas de conocimiento, así como la disminución del número de docentes por nivel de formación.

Tabla 12.

Programas que reportan matrícula 2016

NIVEL DE FORMACIÓN	PROGRAMAS
TÉCNICA PROFESIONAL	42
TECNOLÓGICA	217
UNIVERSITARIA	280
ESPECIALIZACIÓN	170
MAESTRÍA	78
DOCTORADO	7
TOTAL	**794**

Nota: Adaptado de: SNIES - MEN. Para 2016 el nivel de especialización incluye especializaciones técnicas, tecnológicas, universitarias y médico-quirúrgicas

Tabla 13.

Programas que reportan matrícula Santander 2016

Nivel de formación	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%	2015	%	2016	%
Agronomía, Veterinaria y Ciencias Sociales	323	2.98	280	2.72	238	2,47	349	2,82	375	2.89	379	2,81
Bellas Artes	476	4.39	464	4.50	456	4,74	553	4.46	591	4.56	618	4.59
Ciencias de la Educación	820	7.57	808	7.84	752	7,82	918	7.42	974	7,52	1.004	7,46
Ciencias de la Salud	1.189	10.98	1.148	11.15	958	9,97	1.247	10,07	1.305	10,08	1.362	10,12
Ciencias Sociales y Humanas	1.831	16.91	1.768	17.17	1.701	17,70	2.147	17,34	2.199	16.99	2.287	17,00
Economía, Administración, Contaduría y afines	3.131	28.91	2.962	28.77	2.869	29,86	3.663	29,60	3.810	29,44	3.856	28,67
Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines	2.648	24.44	2.441	23.71	2.304	23,98	3.021	24,41	3.194	24,68	3.248	24,15
Matemáticas y Ciencias Naturales	414	3.82	422	4.09	330	3,43	469	3,78	492	3,80	520	3,86
Sumatoria	10.832	100	10.293	100	9.608	100	12.375	100	12.940	100	13.448	100

Nota. Adaptada de: Observatorio Laboral de la Educación – MEN SNIES, abril 2016. Incluye pregrados y posgrados. Las posibles inconsistencias en las cifras nacen de los reportes del ICFES. A partir de 2011 únicamente se contabilizan los programas activos en el SNIES.

Tabla 14.

Graduados por nivel de formación

NIVEL DE FORMACIÓN	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
TÉCNICA PROFESIONAL	1.502	488	1.014	546	494	826	-
TECNOLÓGICA	2.025	5.329	6.110	6.036	7.176	7.274	-
UNIVERSITARIA	6.081	6.802	7.602	7.972	9.729	8.327	-
ESPECIALIZACIÓN	2.214	5.400	10.228	7.178	6.237	4.679	-
MAESTRÍA	192	260	415	423	354	1.247	-
DOCTORADO	9	11	10	3	5	2	-
TOTAL DEPARTAMENTO	12.023	18.290	25.379	22.158	23.995	22.355	-
TOTAL NACIÓN	**227.378**	**299.792**	**344.904**	**351.790**	**359.607**	**374.738**	**-**
PARTICIPACIÓN	5,3%	6,1%	7,4%	6,3%	6,7%	6,0%	-

Fuente: Observatorio Laboral de la Educación - MEN

Tabla 15.

Esfera 2. Infraestructura

ESFERA 2: INFRAESTRUCTURA		
	INDICADOR	EVALUACIÓN
8	Índice de penetración de internet dedicado (ver figura 6)	2
9	Índice de penetración de telefonía (ver figura 7)	2
10	Cantidad de bibliotecas	N/I*
11	Cantidad de museos	N/I*
12	Cantidad de jardines botánicos	N/I*
13	Número de IES con acreditación institucional de alta calidad	2
14	Infraestructura en CTeI adscrita a instituciones de educación superior y de investigación por tipo (laboratorios de docencia, laboratorios de investigación, salas de cómputo, granjas experimentales, etc.)	2
	TOTAL	100%

*N/I: No se encuentra información disponible para la medición del indicador, no es tenido en cuenta para la valoración de la esfera.

Para la esfera 2, la cual analiza la infraestructura del sector, cuenta con el 100% de valoración, valiendo la pena destacar la no inclusión en el análisis de aquellos indicadores para los cuales no fue posible encontrar información para su medición. Asimismo, se observa un avance en la cobertura de servicios tecnológicos básicos, como lo es el internet y la telefonía, impactando en la conectividad y la comunicación de zonas que presentan inconvenientes en estos aspectos. Por otra parte, la infraestructura en CTeI como complemento de Instituciones de Educación Superior, con principalmente laboratorios para la docencia, salas de cómputo, entre otros espacios, ha aumentado o mejorado a nivel regional, aportando al sector de forma positiva, resaltando el aumento en el número de Instituciones de Educación Superior acreditadas, lo cual propende por el ofrecimiento de una educación de mayor calidad para la población de la región. Igualmente se resalta el gran aporte con la asignación de dos proyectos del SGR. El primero de ellos denominado "Fortalecimiento De Los Procesos De Transferencia Tecnológica En El Parque Tecnológico Guatiguará", aprobado en el año 2012 y con la Universidad Industrial de Santander como entidad ejecutora, generando entornos favorables para la creación y atracción de unidades empresariales en CTeI. El segundo con la participación de las Unidades Tecnológicas de Santander, en la ejecución de un sistema de automatización de las actividades ganaderas de la región, el cual beneficia a toda la población del departamento y cuya población objetivo son 1250 ganaderos

CONTENIDO

MinTIC Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

vive digital Colombia

PROSPERIDAD PARA TODOS

INFORMACIÓN TRIMESTRAL SUSCRIPTORES A INTERNET DEDICADO POR DEPARTAMENTO Y POBLACIÓN

2012 - 2013

No fueron incluidos los proveedores que no reportaron la información en las fechas establecidas en las resoluciones vigentes.

Cifras remitidas por los proveedores de redes y servicios conforme a la normatividad vigente, a través del SIUST.
Fuente Proyecciones de población colombiana para el 2012 Y 2013: Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE.

Contenido: Número de suscriptores con acceso dedicado a Internet para cada uno de los departamentos de Colombia, según los datos reportados por los proveedores al último día de cada trimestre (primero y cuarto trimestre de 2012 y primer trimestre de 2013). Basados en estos datos y en las proyecciones del DANE, de la población por departamento y en total en Colombia para el 2012 y 2013, se muestra el porcentaje de penetración de Internet dedicado para cada trimestre.

	No. SUSCRIPTORES			DANE		ÍNDICES DE PENETRACIÓN %		
DEPARTAMENTO	1T - 2012	4T - 2012	1T - 2013	POBLACIÓN 2012	POBLACIÓN 2013	1T - 2012	4T - 2012	1T - 2013
PUTUMAYO	4.645	5.087	5.010	333.247	337.054	1,39%	1,53%	1,49%
QUINDÍO	44.706	51.282	55.095	555.836	558.934	8,04%	9,23%	9,86%
RISARALDA	95.943	104.012	109.476	935.910	941.283	10,25%	11,11%	11,63%
SANTANDER	190.631	215.795	227.932	2.030.775	2.040.988	9,39%	10,63%	11,17%
SUCRE	20.886	24.772	26.526	826.780	834.927	2,53%	3,00%	3,18%
TOLIMA	67.849	81.656	86.913	1.396.038	1.400.203	4,86%	5,85%	6,21%
VALLE DEL CAUCA	369.240	420.917	447.663	4.474.369	4.520.166	8,25%	9,41%	9,90%
VAUPÉS	22	10	17	42.392	42.817	0,05%	0,02%	0,04%

PORTADA CONTENIDO 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Listo 100%

Figura 6. Informe Trimestral de las TIC – primer trimestre 2013.

Nota: Adaptado de: Boletín Trimestral de las TIC – Cifras cuarto trimestre 2016

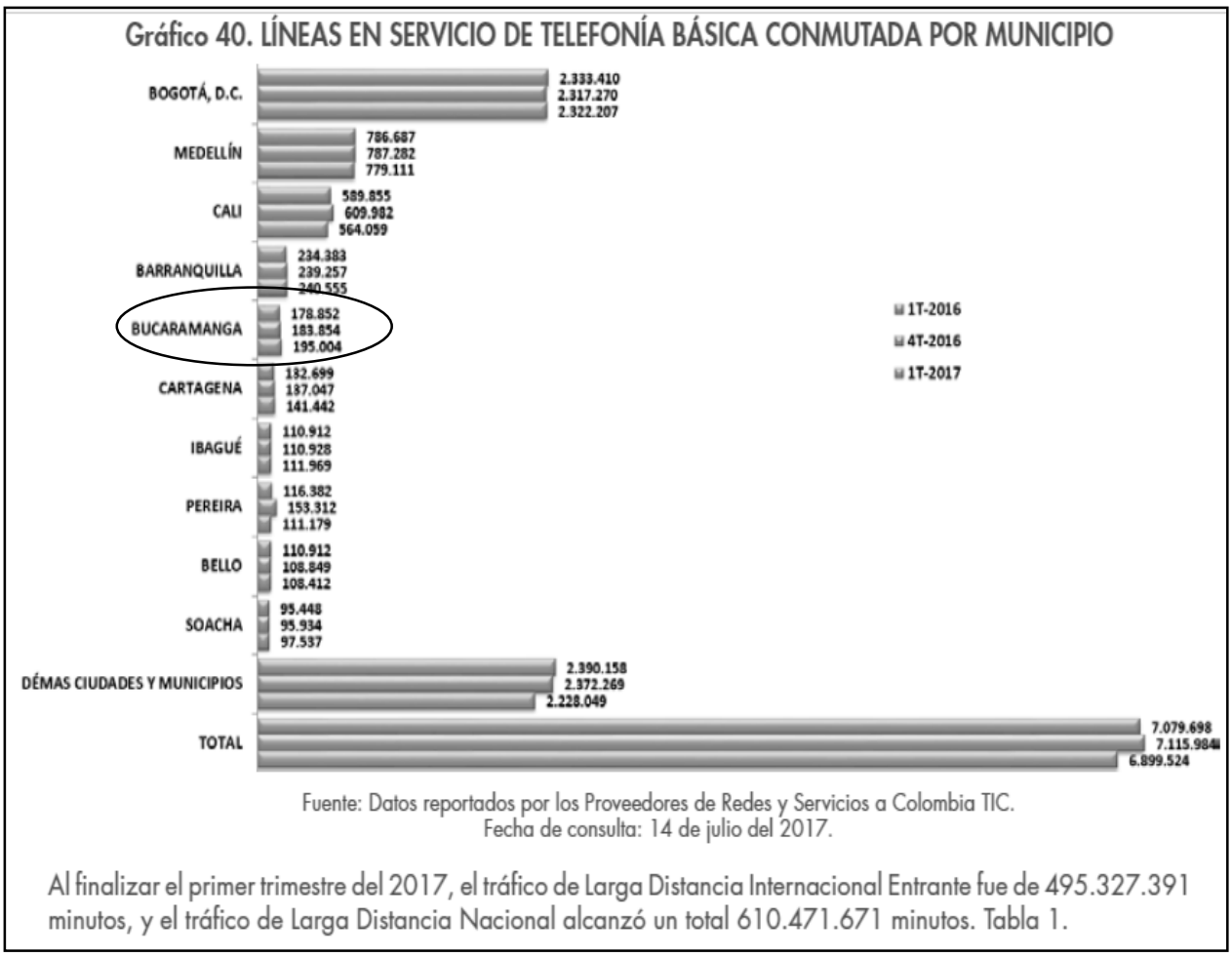


Figura 7. Líneas en servicio de telefonía

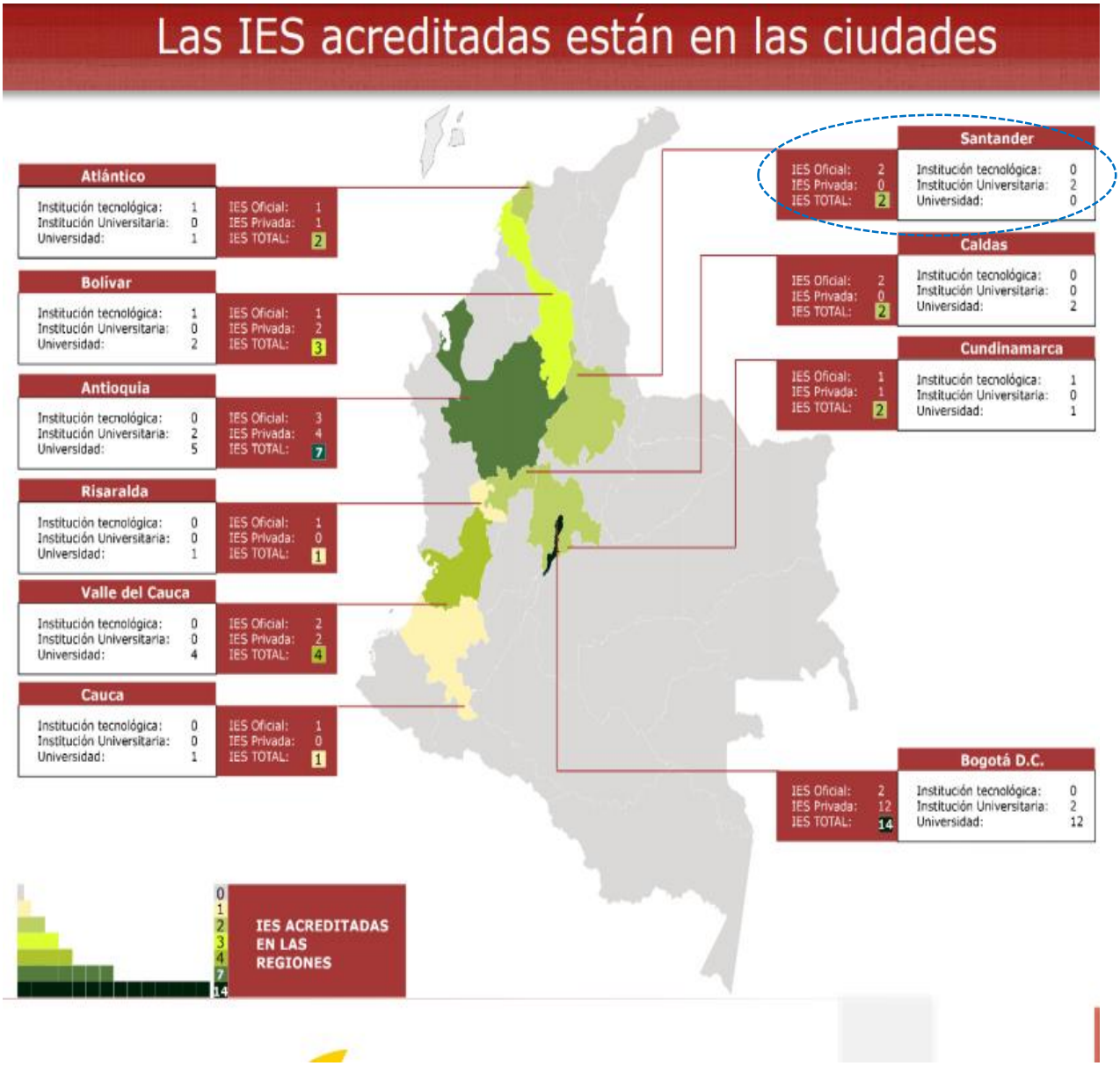


Figura 8. IES acreditadas.

Nota: Adaptado de:: Informe del MEN “La acreditación en Colombia: Cifras y Estado actual.

Tabla 16.

Esfera 3. Potencial y esfuerzos para la generación de ciencia y tecnología

ESFERA 3: POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
	INDICADOR	**EVALUACIÓN**
15	Inversión en ACTI por tipo de actividad.	1
16	Inversión en ACTI por entidad ejecutora	1
17	Cantidad de proyectos por monto y objetivo socioeconómico.	2
18	Cantidad de grupos de investigación (según categorías Colciencias y OCyT)	0
19	Cantidad de semilleros de investigación en IES	N/I*
20	Cantidad de estudiantes vinculados a semilleros de investigación en IES	N/I*
21	Cantidad de jóvenes investigadores en IES	2
22	Cantidad de niños, jóvenes y maestros en el programa Ondas/ cantidad de niños, jóvenes y maestros en educación preescolar, básica y media.	1
23	Cantidad de programas en medios de comunicación relacionados con CTeI por tipo (radiales, televisivos, en prensa, etc.)	2
24	Adquisición de conocimiento externo para la innovación	2
25	Adquisición de maquinaria, hardware, equipos o software para la innovación	2
26	Contratación de servicios de consultoría para la innovación	N/I*
	TOTAL	72,2%

*N/I: No se encuentra información disponible para la medición del indicador, no es tenido en cuenta para la valoración de la esfera.

Respecto a la esfera 3, valorada con 72,2%, se encuentra relacionada con el potencial y esfuerzos para la generación de ciencia y tecnología en la región. Tomando como punto de partida la revisión en las fuentes de información (Ver Apéndice N), se observa como las inversiones según el tipo de actividad y la entidad ejecutora presentan una disminución durante el periodo analizado. Sin embargo se tiene en cuenta que aun cuando los datos no permiten comparar ni clasificar los rubros que en materia de inversión se han realizado para determinar el origen de los mismos, se resalta el monto adjudicado en los proyectos del SGR debido al gran impacto que en materia de CTeI está teniendo la inversión hecha, soportado en el aporte que sobre dicho valor tiene el Fondo de ciencia, tecnología e innovación, y cuya principal destinación es la línea estratégica departamental "Santander con ciencia, tecnología e innovación. En cuanto a la cantidad de grupos de investigación, la información refleja una disminución en el valor para el periodo de análisis, así como los niños, jóvenes y docentes asociados a la investigación. Lo anterior se contrapone con el gran aporte generado con el proyecto "Fortalecimiento Programa Departamental Para La Formación Científica Tecnológica En La Población Infantil Y Juvenil De Santander Ondas" del SGR, cuyo objetivo es el fomento de una cultura ciudadana en CTeI dirigida a la población infantil y juvenil de Santander, la cual se esperaría que en un futuro contribuya a la generación de nuevos talentos, potencializando el desarrollo de la esfera a través de la mejora de los indicadores que no tienen medición y en los cuales se vería el resultado. En cuanto a la inversión para la generación de material de difusión, la adquisición de conocimiento y equipos para la innovación se presenta un aumento, reflejado en el desarrollo de proyectos estratégicos que impulsaron dichos indicadores. Por otra parte, la adquisición de conocimiento y equipos para la innovación se vio favorecida durante la ventana de tiempo analizada, tanto por proyectos de índole pública y privada.

Entre tanto, indicadores como los encargados de la medición del número de semilleros y sus miembros no cuentan con información para realizar su medición durante el periodo de tiempo.

Tabla 17.

Esfera 4. Resultados de la ciencia y la tecnología

ESFERA 4: RESULTADOS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA		
	INDICADOR	EVALUACIÓN
27	Cantidad de patentes, diseños industriales y modelos de utilidad.	2
28	Coeficiente de invención	2
29	Innovaciones introducidas	2
30	Bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados	2
31	Cantidad de ferias científicas y tecnológicas realizadas	2
	TOTAL	100%

*N/I: No se encuentra información disponible para la medición del indicador, no es tenido en cuenta para la valoración de la esfera.

En cuanto al análisis realizado para la esfera 4, relacionada con los resultados de la ciencia y la tecnología alcanza una valoración de 100%, valiendo la pena destacar que no se tuvieron en cuenta para la medición aquellos indicadores para los cuales no fue posible obtener la información suficiente para su cálculo. Como parte de la valoración de dicha esfera, se destaca el avance en número de patentes solicitadas u otorgadas, así como el aumento en la invención e innovaciones introducidas. Por otra parte, se presenta un aumento en el número de bienes o servicios mejorados, impulsados principalmente por inversiones realizadas en proyectos públicos, contrastando con la ausencia de información para la determinación del número de ferias científicas y tecnológicas realizadas, existe un indicador denominado “fortalecimiento programa departamental para la formación científica, tecnológica en la población infantil y juvenil de Santander, Ondas”,

perteneciente al proyecto del SGR, aportando significativamente en actividades que propenden al desarrollo del indicador, razón por la cual se valora positivamente.

Teniendo en cuenta el taller realizado con el direccionamiento de la Directora del Proyecto y el equipo de investigadores para desarrollar el ejercicio de clasificación y alineación de la metodología seleccionada con las líneas estratégicas del PEDCTI, así como la revisión de los indicadores y su codificación, se excluye de la evaluación la esfera 5 “Capital Relacional”, debido a que los indicadores que la conforman son aquellos que se consideran descriptivos y por tanto no generan aporte para el ejercicio de evaluación y medición del avance del Plan Estratégico.

6. Conclusiones

Teniendo en cuenta la ventana de tiempo para el cumplimiento del PEDCTI Santander 2020, se están realizando las actividades encaminadas al desarrollo de las líneas estratégicas, que buscan la integración de los diferentes actores sociales, generando competitividad y progreso mediante la asignación de proyectos del sistema general de regalías y el fondo de CTeI.

Existe una contribución significativa y directa de los proyectos del Sistema General de Regalías en el desarrollo de las líneas estratégicas del PEDCTI, identificándolos como una fuente potencial de inversión que garantiza el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Para las esferas de análisis de la metodología de seguimiento y evaluación, los proyectos del SGR tuvieron gran participación en la medición de los indicadores propuestos y fueron el punto de inflexión en el momento de valorar negativamente por ausencia de información, permitiendo

establecer un juicio de valor asertivo y asignar mediciones objetivas impactando positivamente la ponderación de las esferas.

El 67% de los indicadores que componen la batería del PEDCTI no presentan datos asociados de manera directa y por tanto no se estaban midiendo, principalmente debido a la variación en la información reportada, a la escasez de datos en algunos períodos de tiempo, y a la ausencia de datos consolidados por un ente encargado, generando vacíos en la información y afectando el cumplimiento de las líneas estratégicas.

Las fuentes asociadas al reporte de la información no presentan informes periódicos afectando la trazabilidad de los datos, la toma de decisiones y el control sobre los planes de acción para el cumplimiento de las metas.

El ejercicio permitió concluir que mediante la revisión de la literatura se tiene acceso a diversas metodologías en la evaluación de planes estratégicos, logrando interpretar la variabilidad del entorno y las diferentes perspectivas en materia de políticas públicas en el mundo.

7. Recomendaciones

A la Gobernación de Santander:

- Orientar los esfuerzos para la creación del Observatorio Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, como ente centralizador de la información, con el objeto de consolidar los informes y reportes, así como focalizar la información asociada a las líneas estratégicas.
- Articular los esfuerzos de los actores inmersos en el sistema regional de CTeI

construyendo ambientes de integración y generación de conocimiento, mediante la participación activa en el diseño de los objetivos propuestos, el desarrollo de las actividades y el fortalecimiento de los canales de comunicación.

- Se recomienda establecer entre los diferentes entes encargados de las mediciones, la generación de reportes periódicos para unificar la información suministrada, mejorar el acceso y garantizar el control de la información.

A los actores del Sistema Regional de CTeI:

- Revisar las líneas estratégicas designadas en el ejercicio de construcción del PEDCTI, con el propósito de identificar factores y variables que influyen en el desarrollo del Sistema Regional de CTeI.
- Revisar los nuevos indicadores expuestos en el presente ejercicio, con el objetivo de ajustar la batería de indicadores propuesta y generar los instrumentos de actualización y medición de las líneas estratégicas del PEDCTI.

A los gremios y empresas del sector privado:

- Establecer programas que permitan promover el desarrollo de actividades de ciencia, tecnología e innovación, la participación en espacios de actualización y generación de nuevas tecnologías para consolidar estrategias de competitividad y crear nuevas fuentes de progreso.

Referencias Bibliográficas

Ahmed, A., & Abdalla Alfaki, I. M. (2013). Transforming the United Arab Emirates into a knowledge-based economy, the role of science, technology and innovation. *World Journal or Science, Technology and Sustainable Development*, 84 - 102.

Al-Mubaraki, H. M., & Muhammad, A. H. (2015). Measuring innovation: the use of indicators in developed countries. *World journal of entrepreneurship, management ans sustainable development*, 220 - 230.

Arias Manjarrez, C. C., Arenas Díaz, P., Flórez Gómez, L. Y., & Carrillo Zambrano, E. (2013). Aproximación al sistema regional de ciencia, tecnología e innovación del departamento de Santander. *GTI*, 45 - 58.

Banco Interamericano de Desarrollo; COLCIENCIAS; Universidad Nacional de Colombia. (2013). Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación de Cundinamarca. Bogotá.

Belmonte, A., Marino, T., & Pereyra, V. (2016). *¿Y si evaluamos las políticas públicas? Claves para entender la necesidad de la evaluación a partir del diagnóstico de Mendoza.* Mendoza: Observatorio de políticas públicas, Área de Políticas públicas.

Bhutto, A., Rashdi, P. I., & Abro, Q. M. (2012). Indicators for science and technology policy in Pakistan: Entering the science, technology and innovation paradigm. *Science & Public Policy, 39*, 1-12.

Braczyk, H., & Heidenreich, M. (1998). Regional governance structures in a globalized world. *Regional Innovation system. The role of governance in a globalized world*, 414 - 440.

COLCIENCIAS; Gobernación de Córdoba; Universidad de Córdoba. (2012). Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación de Córdoba. Córdoba.

Cooke, P. (2001). Regional innovation systems, ckusters and the knowledge economy. *Industrial and corporate change*, 133 - 145.

Cooke, P. (2002). *Knowledge economies: Clusters, learning and cooperative advantage.* Routledge.

De la Barrera, J. O., Acosta, M. S., & Ramos, C. R. (2015). Metodología para el seguimiento y evaluación de los Planes estratégicos departamentales de ciencia, tecnología e innovación, PEDCTI: una propuesta desde el ciclo PHVA. . *Revista Perspectiva Empresarial 2 (2).*

Fisher, D., Atkinson-Grsojean, J., & House, D. (2001). Changes in academy/industry/state relations in Canada: the creation and development of the networks of centres of excellence. *Minerva*, 299 - 325.

Gershman, M., & Kuznetsova, T. (2016). The future of Russian science through the prism of public policy. *Foresight*, 320 - 339.

Gray, D. O. (2011). Cross-sector research collaboration in the USA: a national innovation system perspective. *Science and public policy*, 123 - 133.

Hall, B. H., & Maffioli, A. (2008). Evaluating the impact of technology development funds in emerging economies : evidence from Latin America. *The European journal of development research : journal of the European Association of Development Research and Training Institutes EADI, 20*, 172-198.

Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Bartista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación.* México DF: Mc Graw Hill.

Kuhlmann, S. (1998). Moderation of Policy-Making? Science and Technology Policy Evaluation Beyond Impact Measurement—The Case of Germany. *SAGE Journals, 4*, 130-148.

Lemarchand, G. (2010). *Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe.* Montevideo: Estudios y documentos de política científica en ALC.

Maggi, C., Rivas, G., & Sierra, P. (2012). *Fortalecimiento del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de Costa Rica.* Banco Interamericano de Desarrollo.

Molina, R., & Sánchez, J. (2012). *Capacidades de investigación en la Universidad Nacional de Colombia 2000-2011 : Una aproximación desde el capital intelectual.* Bogotá, D.C.,

Colombia: UNAL. Obtenido de http://investigacion.unal.edu.co/fileadmin/recursos/siun/docs/capacidades/libro-capacidades-2000-2011.pdf

Montes, J., Salazar, M., & Ruíz, C. (2015). Metodología para el seguimiento y evaluación de los Planes Estratégicos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación, PEDCTI: una propuesta desde el ciclo PHVA. *Perspectiva Empresarial*, *2*(2), 83-96. doi:http://dx.doi.org/10.16967%2Frpe.v2n2a2

Nauwelaers, C., & Wintjes, R. (2003). Towards a new paradigm for innovation policy? *Regional innovation policy for small - medium enterprises*, 193 - 220.

Park, H. W., & Leydesdorff, L. (2010). Longitudinal trends in networks of university - industry - goverment relations in South Korea: The role of programmatic incentives. *Research policy*, 640 - 649.

Polenakovik, R., & Pinto, R. (2010). The national innovation system and its relation to small enterprises: the case of the republic of macedonia. *World journal of science, technology and sustainable development*, 91 - 107.

Salazar, M., & Holbrook, A. (2007). Canadian science, technology and innovation policy: the product of regional networking? *Regional studies*, 1129 - 1141.

Sternberg, R. (2010). Innovation Networks and Regional Development—Evidence from the European Regional Innovation Survey (ERIS): Theoretical Concepts, Methodological Approach, Empirical Basis and Introduction to the Theme Issue. *European Planning Studies*, 389-407.

UIS; UNAB; SETIC; CETICS; COLCIENCIAS; BID; Gobernación de Santander. (2013). *Plan Estratégico Departamental de Ciencia Tecnología e Innovación, PEDCTI 2020.* Bucaramanga.

Universidad del Rosario; Tecnológico de Monterrey; Gobernación de Antioquia. (2010). Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín 2011 - 2021. Medellín.

Yasunaga, Y., Watanabe, M., & Korenaga, M. (2009). Application of technology roadmaps to governmental innovation policy for promoting technology convergence. *Technological Forecasting and Social Change*, 61-79.

Apéndices

Apéndice A. Instrumentos de verificación y asociación de indicadores PEDCTI frente a los indicadores de las diferentes fuentes

INDICADORES PEDCTI
Apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación
Porcentaje del incremento en la cobertura en educación básica y media. MEN
Cobertura en Educación básica y media MEN
Promedio por área evaluada en las pruebas Saber 5° y 9° ICFES
Promedio por área evaluada en las pruebas Saber 11° ICFES
Número de estudiantes de educación superior en ciencias puras MEN
Número de niños, jóvenes y maestros apoyados por el Programa Ondas en Santander. Colciencias
Personal ocupado total y que participó en la realización de actividades de desarrollo e innovación tecnológica, según nivel educativo. OCyT
Personal ocupado en las empresas ubicadas en Santander en el área de Investigación y desarrollo. OCyT
Personal capacitado en las empresas ubicadas en Santander según tipo nivel de educación. OCyT
Origen de las ideas de innovación tecnológica en las empresas innovadoras y potencialmente innovadoras ubicadas en Santander según procedencia15.DANE
Articulación de actores del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación
Número de proyectos de Colciencias con actores ejecutores vinculados. Colciencias
Número de proyectos de extensión de las universidades de Santander con la industria de Santander. Por construir
Número de estudiantes e investigadores universitarios en proyectos de la industria Santandereana. Por construir
Coautorías entre actores regionales
Divulgación, seguimiento y financiación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación
Evolución de la inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación –ACTI como porcentaje del PIB de Santander. OCyT
Financiación de las ACTI por tipo de recurso (Público, privado y/o internacional). OCyT
Inversión en ACTI por sectores de financiamiento16. OCyT
Inversión departamental en ACTI por tipo de actividad. OCyT
Inversión en ACTI de las entidades del gobierno departamental –ejecución.OCyT
Inversión en ACTI de las empresas –ejecución. OCyT
Inversión en ACTI de los centros de investigación y desarrollo tecnológico –ejecución. OCyT
Inversión en ACTI de los hospitales y clínicas –ejecución. OCyT
Apoyo al emprendimiento
Número de empresas que son financiados por capital semilla o ángeles inversores. Por construir
Porcentaje de empresas por tamaño de empresas en el Departamento. Cámara de comercio de Bucaramanga.

INDICADORES PEDCTI
Número de años de vida promedio de las empresas en el departamento. Cámara de comercio de Bucaramanga.
Número de proyectos enfocados a la innovación social. Por construir
Número de empresas de base tecnológica que nacen por año. Por construir
Formación, atracción y retención de capital humano de alto nivel
Número de programas de maestría de investigación en el departamento. MEN
Número de programas de maestría de profundización en el departamento. MEN
Graduados en instituciones de Educación Superior (IES) santandereanas por nivel de formación. MEN
Graduados en programas departamentales de maestría por área de la ciencia y la tecnología OCDE y Núcleo Básico de Conocimiento NBC17. (Núcleo Base de Conocimiento) MEN
Graduados en programas departamentales de doctorado por área OCDE y NBC. MEN
Doctores según año de graduación por área OCDE. MEN
Programas departamentales de maestría por área OCDE y NBC. MEN
Programas departamentales de doctorado por área OCDE y NBC. MEN
Número de becas, créditos y becas-crédito para maestría y doctorado. OCyT
Número de becas, créditos y becas-crédito para maestría según área OCDE. OCyT
Número de becas, créditos y becas-crédito para doctorado según área OCDE. OCyT
Becas, créditos y becas-crédito para doctorado según lugar de estudio (Colombia, extranjero). OCyT
Jóvenes investigadores en instituciones de Santander. Colciencias
Comparación entre número total de jóvenes investigadores y becarios de maestría y doctorado con el promedio nacional. Colciencias
Investigadores activos según Colciencias. Colciencias
Porcentaje de investigadores activos según tipo de institución avaladora del grupo de investigación. Colciencias
Investigadores activos según máximo grado de escolaridad. Colciencias
Personal capacitado en las empresas ubicadas en Santander según tipo de capacitación. DANE
Personal ocupado en las empresas ubicadas en Santander según área formación. DANE
Infraestructura tecnológica y de conectividad
Penetración de TIC en los hogares santandereanos (Computador, Telefonía fija, Celular y Conexión a internet). Por construir
Penetración de tecnología móvil celular en Santander (%) (Número de abonados reportado por proveedores el cuarto trimestre del año en relación con la población total). Por construir
Número de suscriptores con acceso a internet en Santander (Línea telefónica y modem). Cámara de comercio de Bucaramanga.
Fortalecimiento del tejido empresarial e industrial del departamento
Patentes de invención solicitadas y concedidas por entidades e inventores santandereanos ante la Superintendencia de Industria y Comercio –SIC (Presentadas vía nacional, Presentadas vía TCP19, Concedidas vía nacional, Concedidas vía TCP) para residentes y no residentes. Superintendencia de Industria y Comercio.
Patentes de invención solicitadas y concedidas por entidades e inventores santandereanos ante oficina de la SIC, por sector. Superintendencia de Industria y Comercio.20
Patentes de invención solicitadas y concedidas por entidades e inventores santandereanos ante oficina de la SIC, por sector. Superintendencia de Industria y Comercio
Modelos de utilidad solicitados y concedidos por entidades e inventores santandereanos ante oficina de la SIC (Presentadas vía nacional, Presentadas vía TCP21, Concedidas vía nacional, Concedidas vía TCP) para residentes y no residentes. Superintendencia de Industria y Comercio.
Diseños industriales solicitados y concedidos por entidades e inventores santandereanos ante oficina de la SIC, por sector (Química pura, Química farmacéutica, Ingeniería química, Ingeniería mecánica, Ingeniería eléctrica y Biotecnología). Superintendencia de Industria y Comercio.
Índice de dependencia de Santander (Número de solicitudes de patentes de no residentes/Número de solicitudes de patentes de residentes). Superintendencia de Industria y Comercio.

INDICADORES PEDCTI
Índice de autosuficiencia de Santander (Número de solicitudes de patentes de residentes/Número total de solicitudes). Superintendencia de Industria y Comercio.
Coeficiente de invención de Santander (Número de solicitudes de patentes por cada cien mil habitantes). Superintendencia de Industria y Comercio.
Solicitudes y concesiones de patentes de santandereanos ante oficinas internacionales (USPTO EPO JPO) Solicitudes y concedidas. Superintendencia de Industria y Comercio.
Empresas ubicadas en Santander que invirtieron en actividades de desarrollo e innovación tecnológica y montos invertidos. OCyT
Empresas ubicadas en Santander que invirtieron y monto invertido en actividades de desarrollo e innovación tecnológica según grado de innovación22. OCyT
Distribución de la inversión según grupos de actividades de desarrollo e innovación tecnológica (Formación y capacitación, Ingeniería y diseño industrial, Tecnologías de información, Transferencia de tecnología, Mercadeo de innovaciones, Asistencia técnica y consultoría, I+D y Maquinaria y equipo) por parte de la empresas. OCyT
Gasto de las empresas en I+D como porcentaje del gasto total en actividades de desarrollo e innovación tecnológica. OCyT
Número de empresas ubicadas en Santander que invirtieron y montos invertidos en actividades de desarrollo e innovación tecnológica según tipo de propiedad (Capital nacional desde 75% o Capital extranjero desde 25%).OCyT
Monto y número de solicitudes santandereanas aprobadas para incentivos tributarios según tipo23. Colciencias

	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT **INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2015**
No.	CAPITULO 1 Inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación
1	Evolución de la inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación –ACTI como porcentaje del PIB, 2005 - 2015
2	Financiación de las ACTI por tipo de recurso, 2005 - 2015
3	Financiación de la I+D por tipo de recurso, 2005 - 2015
4	Inversión nacional en ACTI por tipo de entidad ejecutora, 2005 - 2015
5	Inversión nacional en I+D por tipo de entidad ejecutora, 2005 - 2015
6	Financiación de las ACTI por tipo de institución, 2005 - 2015
7	Financiación de la I+D por tipo de institución, 2005 - 2015
8	Financiación de ACTI por tipo de institución, 2014
9	Distribución de la inversión en ACTI por tipo de actividad, 2005 - 2015
10	Inversión nacional en ACTI por tipo de actividad, 2005 - 2015
11	Inversión en ACTI de las entidades gubernamentales –ejecución, 2005 - 2015
12	Inversión en ACTI de las empresas –ejecución, 2005 - 2015
13	Inversión en ACTI de las instituciones de educación superior –ejecución, 2005 - 2015
14	Inversión en ACTI de los centros de investigación y desarrollo tecnológico –ejecución, 2005 - 2015
15	Inversión en ACTI de los hospitales y clínicas –ejecución, 2005 - 2015
16	Inversión en ACTI de las IPSFL al servicio de las empresas –ejecución, 2005 - 2015
17	Inversión en ACTI de las ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales –ejecución, 2005 - 2015
18	Financiación gubernamental para I+D por objetivo socioeconómico (OSE), 2011 - 2015
19	Financiación gubernamental para ACTI por objetivo socioeconómico (OSE), 2011 - 2015
20	Inversión en ACTI como porcentaje del PIB según países seleccionados, 2004 - 2013

	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT **INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2015**
21	Número de instituciones con información de inversión en ACTI al 2015
	CAPITULO 2 Formación científica y tecnológica
22	Graduados en Instituciones de Educación Superior (IES) colombianas, 2005 - 2014 por nivel de formación
23	Graduados en programas nacionales de maestría por área de la ciencia y la tecnología OCDE y Núcleo Básico de Conocimiento NBC, 2005 - 2014
24	Graduados en programas nacionales de doctorado por área OCDE y NBC, 2005 - 2014
25	Doctores según área OCDE y año de graduación 2005 - 2014
26	Total doctores según área OCDE y sexo, 2005 - 2014
27	Programas nacionales de maestría por área OCDE y NBC, 2005 - 2014
28	Programas nacionales de doctorado por área OCDE y NBC, 2005- 2014
29	Becas, créditos y becas - crédito para maestría y doctorado, 2005 - 2014
30	Becas, créditos y becas - crédito para maestría según institución oferente, 2005 - 2014
31	Becas, crédito y becas - crédito para maestría según sexo del beneficiario, 2005 - 2014
32	Becas, créditos y becas - crédito para maestría según área OCDE, 2005 - 2014
33	Becas, créditos y becas - crédito para doctorado según institución oferente, 2005- 2014
34	Becas, crédito y becas - crédito para doctorado según sexo del beneficiario, 2005 - 2014
35	Becas, créditos y becas - crédito para doctorado según área OCDE, 2005 - 2014
36	Becas, créditos y becas - crédito para doctorado según lugar de estudio, 2005 - 2014
37	Jóvenes investigadores apoyados por Colciencias según sexo, 2005 - 2014
38	Jóvenes investigadores apoyados por Colciencias según área OCDE, 2005 - 2014
	CAPITULO 3 Capacidades nacionales de ciencia y tecnología
39	Grupos de investigación, 2005 - 2014
40	Grupos de investigación según tipo de institución avaladora, 2005 - 2014*
41	Grupos de investigación según antigüedad en años, 2005 - 2014*
42	Porcentaje acumulado de integrantes de grupos de investigación activos según área OCDE y sexo, 2005 - 2014*
43	Grupos de investigación según entidad territorial, 2005 - 2014*
44	Grupos de investigación según área de la ciencia y la tecnología OCDE, 2005 - 2014*
45	Número de grupos de investigación activos según sexo del líder, 2005 - 2014
46	Investigadores activos, 2005 - 2014
47	Porcentaje de investigadores activos según tipo de institución avaladora del grupo de investigación, 2005 - 2014*
48	Porcentaje de investigadores activos según área OCDE, 2005 - 2014*
49	Investigadores activos vinculados a grupos por entidad territorial, 2005 – 2014
50	Investigadores activos según rango de edad en años, 2005 - 2014
51	Investigadores activos según sexo, 2005 - 2014
52	Investigadores activos según máximo grado de escolaridad, 2005 - 2014
	CAPITULO 4 Medición de grupos de investigación e investigadores: Resultados de la convocatoria 693 de 2014

	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT **INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2015**
53	Resultados reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación
54	Grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación clasificados según área de la ciencia y la tecnología OCDE
55	Grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación clasificados según año de formación
56	Distribución de los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación clasificados por entidad territorial
57	Conteo de información vinculada o registrada de grupos reconocidos
58	Tipo de investigador según sexo
59	Tipo de investigador según sexo y nivel de formación
60	Tipo de investigador según área de la ciencia OCDE
61	Conteo de información registrada por investigadores
62	Tipos de producto registrados por investigadores (conteo)
63	Tipos de producto registrados por investigadores (conteo)
	CAPITULO 5 Producción bibliográfica
64	Revistas indexadas vs. revistas nuevas en Publindex, 2005 - 2014
65	Revistas indexadas en Publindex según categoría, 2005 - 2014
66	Revistas indexadas en Publindex según área de la ciencia y la tecnología OCDE, 2014
67	Revistas indexadas en Publindex según área OCDE 2005 - 2014
68	Revistas indexadas en Publindex según tipo de institución editora, 2005 - 2014
69	Revistas indexadas en Publindex según entidad territorial de la institución editora, 2005 - 2014
70	Revistas indexadas en Publindex y registradas en el directorio Ulrich's Periodicals Directory, 2007 - 2013
71	Producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Web of Science, 2005 - 2014
72	Producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Web of Science: Core collection vs SciELO CI, 2005 - 2014
73	Producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Web of Science por índice y tipología documental, 2005 - 2014
74	Distribución de la producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Web of Science por área OCDE, 2005 - 2014
75	Mapa disciplinario de la producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas indexadas en el core collection del Web of Science, 2014
76	Producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Scopus, 2005 - 2014
77	Distribución de la producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Scopus por área OCDE, 2005 - 2014
78	Diferencias en tipos de coautorías de la producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas de acuerdo a índice donde se encuentran las revistas, 2005 - 2014

	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT **INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2015**
79	Distribución de la producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas según índice en que se encuentran incluida la revista, 2014
80	Producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas incluidas en Redalyc, 2005 - 2014
	CAPITULO 6 Títulos de propiedad industrial
81	Patentes de invención presentadas y concedidas ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio – SIC, 2005 - 2014
82	Patentes de invención presentadas y concedidas por residentes ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio –SIC, por sector, 2005 - 2014
83	Patentes de invención presentadas y concedidas por no residentes ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio –SIC, por sector, 2005 - 2014
84	Patentes de invención presentadas y concedidas ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio –SIC, por sector, 2005 - 2014
85	Modelos de utilidad presentados y concedidos ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio – SIC, 2005 - 2014
86	Diseños industriales presentados y concedidos ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio – SIC, 2005 - 2014
87	Índice de dependencia, 2005 - 2014
88	Índice de autosuficiencia, 2005 - 2014
89	Coeficiente de invención, 2005 - 2014
90	Patentes presentadas y concedidas a colombianos ante oficinas internacionales, 2005 - 2014
91	Patentes presentadas y concedidas ante oficinas nacionales de patentes, según países seleccionados, 2005 - 2013
92	Patentes de invención, Modelos de utilidad y diseños industriales presentados y concedidos ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio –SIC, por Departamento, 2005 - 2014*
93	Patentes de invención presentadas y concedidas ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio –SIC, por Departamento, 2005 - 2014*
94	Modelos de utilidad presentados y concedidos ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio – SIC, por Departamento, 2005 - 2014
95	Diseños industriales presentados y concedidos ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio – SIC, por Departamento, 2005 - 2014
	CAPITULO 7 Innovación en la industria manufacturera
96	Distribución de las empresas por Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT III a VII) y tamaño
97	Distribución de las empresas por Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT III a VII) según grado de innovación
98	Empresas que invirtieron en actividades de desarrollo e innovación tecnológica y montos invertidos, 2005 - 2014
99	Empresas que invirtieron y monto invertido en actividades de desarrollo e innovación tecnológica según grado de innovación, 2005 - 2014

	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT **INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2015**
100	Distribución de la inversión según grupos de actividades de desarrollo e innovación tecnológica, EDIT III-VII
101	Gasto en I+D como porcentaje del gasto total en actividades de desarrollo e innovación tecnológica, 2005 - 2014
102	Número de empresas que invirtieron y montos invertidos en actividades de desarrollo e innovación tecnológica según tipo de propiedad, 2005 - 2014
103	Personal ocupado total y que participó en la realización de actividades de desarrollo e innovación tecnológica según nivel educativo, 2008, 2010, 2012 y 2014
104	Personal ocupado que participó en la realización de actividades de desarrollo e innovación tecnológica según área funcional de la empresa y sexo, 2014
105	Personal ocupado que participó en la realización de actividades de desarrollo e innovación tecnológica según área de formación y sexo, 2014
106	Personal capacitado en las empresas según tipo de capacitación, 2007 - 2014
107	Origen de las ideas de innovación tecnológica en las empresas según procedencia, 2005 - 2014
108	Distribución de la financiación de las actividades de desarrollo e innovación tecnológica según fuente de los recursos, 2005 - 2014
	CAPITULO 8 Percepción pública de la ciencia, tecnología e innovación – CTI
109	Índice de percepción de la ciencia, tecnología e innovación - CTI
110	Índice de medios de comunicación en relación con la ciencia
111	Índice de medios de comunicación en relación con la tecnología
112	Índice de uso de espacios para la comunicación de la ciencia
113	Índice de apropiación de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana
114	Índice de información en relación con medicina y salud
115	Índice de información en relación con medio ambiente y ecología
116	Índice de interés en ciencia, tecnología, medio ambiente y salud
117	Índice de participación
118	Índice de interés y utilidad de la ciencia, la tecnología y la innovación
119	Índice de percepción sobre la educación en ciencias
120	Índice de percepción sobre la vocación científica
	CAPITULO 9 Tecnologías de la información y las comunicaciones – TIC
121	Penetración de TIC en los hogares colombianos, 2008 - 2014
122	Comparación penetración de TIC, 2014
123	Número de suscriptores con acceso a internet, 2010 - 2014
124	Número de suscriptores a internet dedicado según entidad territorial, 2006 - 2014
125	Número de hogares colombianos que usan internet, 2010 - 2014
126	Número de empresas que usan TIC, 2008 - 2013
127	Exportaciones e importaciones de TIC, 2008 - 2014
128	Inversión en TIC con el propósito de innovar, según tamaño de empresa, 2008 - 2014
129	Inversión en TIC con el propósito de innovar, según sector CIIU a dos dígitos, 2008 - 2014
130	Índice de desarrollo de gobierno electrónico, 2008 - 2014

	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT **INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2015**
131	Patentes presentadas y concedidas relacionadas con TIC, 2005 - 2014
132	Número de registros de software según entidad territorial, 2005 - 2014
	CAPITULO 10 Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias
133	Evolución del presupuesto de Colciencias, 2005 - 2015
134	Presupuesto de inversión de Colciencias como porcentaje del Presupuesto General de Inversión de la Nación, 2005 - 2015
135	Presupuesto de Colciencias según estrategia de política, 2005 - 2015
136	Solicitudes para incentivos tributarios, 2004 - 2013
137	Monto de solicitudes aprobadas para incentivos tributarios según tipo, 2005 - 2014
138	Solicitudes aprobadas para incentivos tributarios según Programa Nacional de Ciencia y Tecnología (PNCT+I) y tipo, 2005 - 2014
139	Monto de solicitudes aprobadas para incentivos tributarios según entidad territorial, 2005 - 2014
140	Proyectos aprobados por Colciencias, 2005 - 2014
141	Recursos aprobados para financiación de proyectos, 2005 - 2014
142	Proyectos aprobados por Colciencias según PNCT+I, 2005 - 2014
143	Proyectos aprobados por Colciencias a través de estrategias diferentes a PNCT+I, 2012 - 2014
144	Inversión total en proyectos aprobados según PNCT+I, 2005 - 2014
145	Proyectos aprobados según tipo de institución, 2005 - 2014
146	Financiación vs. contrapartidas movilizadas en proyectos aprobados según tipo de entidad, 2005 - 2014
147	Proyectos aprobados según PNCT+I y tipo de institución, 2005 - 2014
148	Proyectos aprobados según entidad territorial de la institución ejecutora y PNCT+I, 2005 - 2014
149	Número de niños y jóvenes apoyados por el Programa Ondas, 2005 - 2014
150	Número de niños y jóvenes apoyados por el Programa Ondas según entidad territorial, 2005 - 2014
151	Número de grupos y maestros que participan en el Programa Ondas, 2005 - 2014
152	Número de niños, jóvenes, grupos, maestros e instituciones que participan en el Programa Ondas según entidad territorial, 2014*
153	Recursos aportados por Colciencias y el Fondo CTeI del Sistema General de Regalías al Programa Ondas por entidad territorial, 2011 - 2016

	Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación MinTIC **LÍNEA BASE DE INDICADORES I+DI DE TI 2016**
ITEM No.	**CAPITULO 1 Oferta, demanda y apoyos para la formación**
1	Número de matriculados en programas nacionales de doctorado relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
2	Número de matriculados en programas nacionales de doctorado relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
3	Número de matriculados en programas nacionales de doctorado relacionados con TI, según registro de alta calidad, 2014

	Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación MinTIC **LÍNEA BASE DE INDICADORES I+DI DE TI 2016**
4	Proporción de matriculados en programas nacionales de doctorado relacionados con TI respecto al total de matriculados en programas de doctorado, 2008 - 2014
5	Número de matriculados en programas nacionales de maestría relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
6	Número de matriculados en programas nacionales de maestría relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
7	Número de matriculados en programas nacionales de maestría relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
8	Proporción de matriculados en programas nacionales de maestría relacionados con TI respecto al total de matriculados en programas de maestría, 2008 - 2014
9	Número de matriculados en programas nacionales de especialización relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
10	Número de matriculados en programas nacionales de especialización relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
11	Número de matriculados en programas nacionales de especialización relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
12	Proporción de matriculados en programas nacionales de especialización relacionados con TI respecto al total de matriculados en programas de especialización, 2008 - 2014
13	Número de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
14	Número de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
15	Número de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
16	Número de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según registro de alta calidad, 2014
17	Proporción de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TI respecto al total de matriculados en programas de formación profesional, 2008 - 2014
18	Número de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
19	Número de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
20	Número de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
21	Número de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según registro de alta calidad, 2014
22	Proporción de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI respecto al total de matriculados en programas de formación tecnológica, 2008 - 2014
23	Número de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
24	Número de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según entidades territoriales y carácter de la institución, 2008 - 2014

	Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación MinTIC **LÍNEA BASE DE INDICADORES I+DI DE TI 2016**
25	Número de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
26	Número de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según registro de alta calidad, 2014
27	Proporción de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI respecto al total de matriculados en programas de formación técnica profesional, 2008 - 2014
28	Número de programas nacionales de doctorado relacionados con TI, según entidad territorial, 2008 - 2014
29	Número de programas nacionales de doctorado relacionados con TI, según áreas OCDE y carácter de la institución, 2008 - 2014
30	Número de programas nacionales de doctorado relacionados con TI, según registro de alta calidad, 2014
31	Proporción de programas nacionales de doctorado relacionados con TI respecto al total de programas de doctorado, 2008 - 2014
32	Número de programas nacionales de maestría relacionados con TI, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
33	Número de programas nacionales de maestría relacionados con TI, según áreas OCDE y carácter de la institución, 2008 - 2014
34	Proporción de programas nacionales de maestría relacionados con TI respecto al total de programas de maestría, 2008 - 2014
35	Número de programas nacionales de especialización relacionados con TI, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
36	Número de programas nacionales de especialización relacionados con TI, según áreas OCDE y carácter de la institución, 2008 - 2014
37	Proporción de programas nacionales de especialización relacionados con TI respecto al total de programas de especialización, 2008 - 2014
38	Número de programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
39	Número de programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según áreas OCDE y carácter de la institución, 2008 - 2014
40	Número de programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según registro de alta calidad, 2014
41	Proporción de programas nacionales de formación profesional relacionados con TI respecto al total de programas de formación profesional, 2008 - 2014
42	Número de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES) , 2008 - 2014
43	Número de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según áreas OCDE y carácter de la institución, 2008 - 2014
44	Número de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según registro de alta calidad, 2014
45	Proporción de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI respecto al total de programas de formación tecnológica, 2008 - 2014
46	Número de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014

	Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación MinTIC LÍNEA BASE DE INDICADORES I+DI DE TI 2016
47	Número de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según áreas OCDE y carácter de la institución, 2008 - 2014
48	Número de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según registro de alta calidad, 2014
49	Proporción de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI respecto al total de programas de formación técnica profesional, 2008 - 2014
50	Número de apoyos a los procesos de formación en programas de doctorado relacionadas con TI, según áreas OCDE, institución oferente y lugar de estudios, 2008 - 2014
51	Número de apoyos a los procesos de formación en programas de maestría relacionados con TI, según áreas OCDE, institución oferente y lugar de estudios, 2008 - 2014
52	Número de estudiantes de programas relacionados con TI que desertaron, según entidad territorial, 2008 - 2014
53	Número de estudiantes de programas relacionados con TI que desertaron, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
54	Número de estudiantes de programas relacionados con TI que desertaron, según nivel de formación, 2008 - 2014
55	Número de personas empleadas en empresas de servicios del sector TI que fueron capacitadas con recursos empresariales, según nivel de formación, 2008 -2013
	CAPITULO 2 Talento humano capacitado para realizar actividades de CTI
56	Número de graduados de programas nacionales de doctorado relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
57	Número de graduados de programas nacionales de doctorado relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
58	Proporción de graduados de programas nacionales de doctorado relacionados con TI respecto al total de graduados de programas nacionales de doctorado, 2008 - 2014
59	Número de graduados de programas nacionales de maestría relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
60	Número de graduados de programas nacionales de maestría relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
61	Número de graduados de programas nacionales de maestría relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2013
62	Proporción de graduados de programas nacionales de maestría relacionados con TI respecto al total de graduados de programas nacionales de maestría, 2008 - 2014
63	Número de graduados de programas nacionales de especialización relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
64	Número de graduados de programas nacionales de especialización relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
65	Número de graduados de programas nacionales de especialización relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2013
66	Proporción de graduados de programas nacionales de especialización relacionados con TI respecto al total de graduados de programas nacionales de especialización, 2008 - 2014

	Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación MinTIC **LÍNEA BASE DE INDICADORES I+DI DE TI 2016**
67	Número de graduados de programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
68	Número de graduados de programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
69	Número de graduados de programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2013
70	Proporción de graduados de programas nacionales de formación profesional relacionados con TI respecto al total de graduados de programas nacionales de formación profesional, 2008 - 2014
71	Número de graduados de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
72	Número de graduados de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
73	Número de graduados de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2013
74	Proporción de graduados de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI respecto al total de graduados de programas nacionales de formación tecnológica, 2008 - 2014
75	Número de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
76	Número de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
77	Número de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2013
78	Proporción de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI respecto al total de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional, 2008 - 2014
79	Número de grupos de investigación en TI avalados, según gran área OCDE a y clasificación OCyT, 2008 - 2014
80	Número de grupos de investigación en TI avalados, según entidad territorial y sexo del investigador líder, 2008 - 2014
81	Número de grupos de investigación en TI avalados a y activos, según tipo de institución, 2008 - 2014
82	Proporción de grupos de investigación en TI avalados respecto al total de grupos de investigación avalados, 2008 - 2014
83	Número de investigadores en TI activos a, según rango de edad, 2008 - 2014
84	Número de investigadores en TI activos a, según entidades territoriales y sexo, 2008 - 2014
85	Número de investigadores en TI activos a, según nivel máximo de formación alcanzado y gran área OCDE, 2008 - 2014
86	Proporción de investigadores en TI activos a respecto al total de investigadores activos, 2008 - 2014
87	Número de investigadores en empresas de servicios del sector TI que desarrollan actividades conducentes a la innovación, según sexo, 2013
88	Número de trabajadores en empresas de servicios del sector TI que participan en actividades conducentes a la innovación, según nivel de formación, 2008 - 2013
89	Proporción del número de trabajadores en empresas de servicios del sector TI que participan en actividades conducentes a la innovación respecto al total de trabajadores del sector, 2008 - 2013

	Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación MinTIC **LÍNEA BASE DE INDICADORES I+DI DE TI 2016**
90	Número de trabajadores en empresas de servicios del sector TI que participan en actividades conducentes a la innovación, según sexo, 2013
91	Número de trabajadores en empresas de servicios del sector TI que participan en actividades conducentes a la innovación, según áreas de formación, 2013
92	Número de consultores externos contratados para la realización de actividades conducentes a la innovación en empresas de servicios del sector TI, según lugar de trabajo del consultor, 2013
93	Número de personas empleadas en empresas de servicios del sector TI que participan en actividades de CTI y que trabajan en el área de I+D, según sexo y cargo, 2013
94	Proporción del número de personas empleadas en empresas de servicios del sector TI que participan en actividades de CTI y que trabajan en el área de I+D respecto al total de empleados del sector 2009 - 2013
95	Proporción del número promedio de empleados de empresas de servicios del sector TI con certificaciones de competencias laborales inherentes a las actividades principales que desarrolla la empresa respecto al número promedio del total de empleados certificados, 2008 - 2013
	CAPITULO 3 Montos invertidos para la realización de actividades de CTI
96	Monto total para financiación de proyectos de CTI en temas relacionados con TI aprobados por Colciencias, según entidad territorial, 2008 - 2014
97	Monto total para financiación de proyectos de CTI en temas relacionados con TI aprobados por Colciencias, según tipo de institución, 2008 - 2014
98	Proporción del monto total para financiación de proyectos de CTI en temas relacionados con TI aprobados por Colciencias respecto al monto total financiado, 2008 - 2014
99	Número de proyectos de CTI relacionados con TI aprobados por Colciencias, según entidades territoriales, 2008 - 2014
100	Número de proyectos de CTI relacionados con TI aprobados por Colciencias, según tipo de institución, 2008 - 2014
101	Proporción del número de proyectos de CTI relacionados con TI aprobados por Colciencias respecto al total de proyectos de CTI aprobados, 2008 - 2014
102	Monto invertido en actividades de CTI por instituciones del sector TI, 2008 - 2014
103	Monto invertido en actividades de CTI por instituciones del sector TI, según fuente de financiación, 2008 - 2014
104	Número de empresas del sector TI que han realizado actividades conducentes a la innovación, 2008 - 2013
105	Número de empresas de servicios del sector TI que han realizado actividades conducentes a la innovación, según tipo de actividad, 2008 - 2013
106	Monto invertido en TI, como actividad conducente a la innovación, por empresas de servicios de otros sectores, según tamaño de empresa, 2008 - 2013
107	Monto invertido en TI, como actividad conducente a la innovación, por empresas de servicios de otros sectores, según sector CIIU a dos dígitos, 2008 - 2013
108	Monto total aprobado para beneficios tributarios en proyectos relacionados con TI, según entidades territoriales, 2008 - 2014
109	Monto total aprobado para beneficios tributarios en proyectos relacionados con TI, según tipo de beneficio, 2008 - 2014
110	Proporción del monto aprobado para beneficios tributarios en proyectos relacionados con TI respecto al total de beneficios tributarios aprobados, 2008 - 2014

	Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación MinTIC **LÍNEA BASE DE INDICADORES I+DI DE TI 2016**
111	Número de empresas del sector TI que solicitaron y obtuvieron beneficios tributarios por inversiones en desarrollo científico y tecnológico, 2013
	CAPITULO 4 Gestión para la realización de actividades de CTI en empresas TI
112	Número de empresas de servicios del sector TI que consideran importantes las fuentes de información como origen de ideas para el desarrollo e introducción de innovaciones, según tipo de fuente, 2008 - 2013
113	Número de empresas de servicios del sector TI que consideran importantes las fuentes de información internas como origen de ideas para el desarrollo e introducción de innovaciones, según fuente, 2008 - 2013
114	Número de empresas de servicios del sector TI que consideran importantes las fuentes de información externas como origen de ideas para el desarrollo e introducción de innovaciones, según fuente y su procedencia, 2008 - 2013
115	Número de empresas de servicios del sector TI que consideran importantes las fuentes de información externa como origen de ideas para el desarrollo e introducción de innovaciones, según procedencia de la fuente 2008 - 2013
116	Número de empresas de servicios del sector TI que se relacionan con otros actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) para la realización de actividades conducentes a la innovación, 2008 - 2013
117	Proporción del número de empresas de servicios del sector TI que se relacionan con otros actores del SNCTI para la realización de actividades conducentes a la innovación respecto al total de empresas del sector 2008 - 2013
118	Número de empresas de servicios del sector TI que cooperan con otros actores para la realización de actividades conducentes a la innovación, según objetivo de la cooperación, 2008 - 2013
119	Número de empresas de servicios del sector TI que cooperan con otros actores para la realización de actividades conducentes a la innovación, según actor, 2008 - 2013
120	Número de empresas de servicios del sector TI que cooperan con otros actores para la realización de actividades conducentes a la innovación, según actor y objetivo de la cooperación, 2012 - 2013
121	Proporción del número de empresas de servicios del sector TI que cooperan con otros actores para la realización de actividades conducentes a la innovación respecto al total de empresas del sector, 2008 - 2013
122	Número de empresas de servicios del sector TI que consideran importantes los obstáculos para el desarrollo e introducción de sus innovaciones, según tipo de obstáculo y grado de importancia, 2008 - 2013
123	Número de empresas de servicios del sector TI que consideran que la innovación tuvo impacto en la organización, según tipo de impacto y grado de importancia, 2008 - 2013
124	Número de empresas de servicios del sector TI que acceden a fuentes de información bibliográfica para realizar actividades conducentes a la innovación, según fuente de información, 2008 - 2013
125	Proporción del número de empresas de servicios del sector TI que acceden a fuentes de información bibliográfica para realizar actividades conducentes a la innovación respecto al total de empresas, 2008 - 2013
	CAPITULO 5 Producción científica y técnica resultado de las actividades de CTI
126	Número de documentos relacionados con TI publicados en Web of Science y Scopus, según tipo de institución, 2008 - 2014
127	Número de documentos relacionados con TI publicados en Web of Science y Scopus, según tipo de documento, 2008 - 2014
128	Número de documentos relacionados con TI publicados en Web of Science y Scopus, según tipo de colaboración, 2008 - 2014

	Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación MinTIC LÍNEA BASE DE INDICADORES I+DI DE TI 2016
129	Promedio de citas de documentos relacionados con TI publicados por autores afiliados a instituciones colombianas, en revistas indexadas en Web of Science, 2008 - 2014
130	Número de revistas relacionadas con TI indexadas en Publindex, según categoría, 2008 - 2013
131	Proporción de revistas relacionadas con TI indexadas en Publindex respecto al total de revistas indexadas en Publindex, según categoría, 2008 - 2013
132	Número de patentes de TI presentadas y concedidas, según tipo de patente, 2008 - 2014
133	Número de registros de software, según entidad territorial, 2008 - 2014
134	Número de títulos o registros de propiedad intelectual obtenidos durante el periodo por empresas de servicios del sector TI, según tipo de registro, 2008 - 2013
135	Número de títulos o registros de propiedad intelectual vigentes en empresas de servicios del sector TI, según tipo de registro, 2009 - 2013
136	Número de empresas de servicios del sector TI que hicieron uso de otros medios de protección no formales, según tipo de medio de protección, 2008 - 2013
137	Número de empresas de servicios del sector TI que durante el periodo obtuvieron certificaciones de calidad, según tipo de certificación, 2008 - 2013
138	Número de empresas de servicios del sector TI que consideran importantes las certificaciones de calidad de producto y/o proceso, según aspecto, 2008 - 2013
	CAPITULO 6 Resultados de innovación en empresas TI
139	Número de empresas de servicios del sector TI que innovaron en producto, según alcance y grado de novedad, y número de innovaciones, 2008 - 2013
140	Proporción del número de innovaciones de producto de empresas de servicios del sector TI respecto al total de innovaciones de las empresas de servicios, 2008 - 2013
141	Número de empresas de servicios del sector TI que innovaron en procesos, métodos organizacionales o de marketing y número de innovaciones, 2008 - 2013
142	Proporción del número de innovaciones de proceso, organizacional y marketing de empresas de servicios del sector TI respecto al total de innovaciones de las empresas de servicios, 2008 - 2013
143	Ingresos por venta de productos innovadores de empresas de servicios del sector TI, según grado de novedad del producto y destino de la venta, 2011 - 2013
	CAPITULO 7 Índices sintéticos de la LBI I+D+i de TI
144	Índice sintético de la categoría de formación, 2008 - 2013
145	Índice sintético de la categoría de talento humano, 2008 - 2013
146	Índice sintético de la categoría de inversión, 2008 – 2013
147	Índice sintético de la categoría de gestión de la I+D+i, 2008 – 2013
148	Índice sintético de la categoría de producción científica y técnica, 2008 – 2013
149	Índice sintético de la categoría de resultados de innovación, 2008 – 2013

	INDICADORES COLCIENCIAS
	INDICADORES DE IMPACTO (CUANTITATIVOS)
1	Número de jóvenes investigadores financiados
2	Número de jóvenes que continuaron su formación a nivel de maestría o doctorado

	INDICADORES COLCIENCIAS
3	Número de jóvenes que se desempeñan como investigadores o innovadores en empresas
4	Número de jóvenes que se desempeñan como investigadores o innovadores en grupos de investigación
5	Número de jóvenes que siguen una carrera académica y/o porcentaje de investigadores apoyados que entran a la carrera académica
6	Número de eventos científicos en los que se difunde su investigación
7	Número de jóvenes investigadores que una vez terminada su beca pasantía continúan vinculados a grupos de investigación, centros de desarrollo tecnológico de alto nivel, centros de desarrollo tecnológico, centros regionales de productividad, incubadoras de empresas, instituciones tecnológicas.
8	Porcentaje de investigadores que migran a un grupo de investigación de mayor grado
9	Porcentaje de investigadores apoyados que continúan con estudios de postgrado
10	Porcentaje de investigadores apoyados que logran el grado de profesor asociado
11	Número de publicaciones de investigadores apoyados
12	Número de publicaciones ponderadas por el factor de impacto de los journals
13	Número de citas de los investigadores apoyados

	PROGRAMA ONDAS
14	Número de niños por grupo de investigación (en las bases de datos de Ondas)
15	Número de talleres de formación para maestros (en las bases de datos de Ondas)
16	Número de talleres de formación para niños (en las bases de datos de Ondas)
17	Número de espacios de formación para niños, niñas y jóvenes investigadores (en las bases de datos de Ondas)
18	Número de beneficiarios que participaron como expositores u observadores en ferias internacionales (En los resultados de los proyectos, bases de datos de Ondas)
19	Número de diagnósticos sobre Problemáticas regionales realizados por las investigaciones (resultados de los proyectos)
20	Número de propuestas de acciones a realizar sobre las problemáticas diagnosticadas (resultados de los proyectos, bases de datos de Ondas)
21	Tiempo semanal dedicado al trabajo investigativo por parte de los maestros y los alumno
22	Número de beneficiarios del programa que posteriormente pertenecieron a semilleros de investigación (en las bases de datos de Ondas)
23	Número de beneficiarios del programa que posteriormente fueron financiados como jóvenes investigadores (vincular información Ondas y jóvenes investigadores, en Ondas pueden conseguir esta información)
24	Número de beneficiarios que continuaron su formación a nivel de maestría o doctorado (Vincular información Ondas y becas)
25	Número de beneficiarios que siguieron una carrera académica (Vincular información Ondas y CV-LACS)
26	Grupos de Investigación por regiones
27	Clasificación de Áreas
28	Producción por Grupos
29	Clasificación por Grupo
30	Grupos Reconocidos por Areas
31	Clasificación de Grupos
32	Grupos reconocidos por departamentos

Apéndice B Caracterización de las metodologías

NOMBRE	AUTORES	AÑO	REGIÓN	PROPÓSITO	CATEGORÍAS ANALIZADAS	INDICADORES EMPLEADOS	BENEFICIOS - LIMITACIONES	OBSERVACIONES	CLASIFICACIÓN
Moderation of Policy-Making?1 Science and Technology Policy Evaluation Beyond Impact Measurement—The Case of Germany	STEFAN KUHLMANN	1998	ALEMANIA	Uso de los procedimientos de evaluación como medio entre las controversias y negociaciones en el área de la ciencia y tecnología	Facilidades de la investigación en la industria El sistema de administración por políticas	Fondos institucionales para la innovación Incentivos financieros programas de promoción indirecta Programas de promoción de tecnología Capital de riesgo Centros de demostración Centros de tecnología Redes, cooperación Demanda pública Visión a largo plazo Educación, entrenamiento Políticas públicas Estimulación pública y demanda privada	Permite una buena identificación de factores que influencian en la innovación, pero a nivel de una institución con el fin de proyectar	No describe metodología como tal, identifica los principales aspectos, más no especifica puntualmente como se trabajó	Mixta Mundial
Evaluating the impact of technology development funds in emerging economies: evidence from Latin America	Bronwyn H. Hall a & Alessandro Maffioli	2008	LATINO AMERICA	Aplicación de una encuesta de innovación para la identificación de impacto potencial para el desarrollo de la innovación en la región	Enfoque hacia la demanda Subsidios para la innovación Co financiación Evolución hacia las metas propuestas Competición por los recursos Ejecución por parte de agencias públicas especializadas	Créditos, subsidios, financiación otorgada por parte de Brasil, Argentina, Chile y Panamá para el apoyo a la innovación Promoción de trabajo entre instituciones y firmas Alianzas para la estructuración de proyectos de innovación Incentivos: reducción de impuestos, depreciación acelerada, créditos fiscales	Presenta las preguntas realizadas en la encuesta, relacionando el indicador al cual apunta y la proyección que tenga.	Analiza sólo cuatro aspectos, puede ser complementada con otras metodologías	Cualitativa Latinoamérica

NOMBRE	AUTORES	AÑO	REGIÓN	PROPÓSITO	CATEGORÍAS ANALIZADAS	INDICADORES EMPLEADOS	BENEFICIOS - LIMITACIONES	OBSERVACIONES	CLASIFICACIÓN
Application of technology roadmaps to governmental innovation policy for promoting technology convergence	Yuko Yasunaga a, Masayoshi Watanabe, Motoki Korenaga	2009	JAPÓN	Presentar el uso de mapas de ruta para describir la actividad y aplicaciones que han realizado en el ministerio de economía, comercio e industria en Japón	Explicación de las perspectivas, detalles y futuros alcances del ministerio en cuanto a inversión en ID Entendimiento de tendencias futuras del mercado, priorización de tecnología crítica, construcción de conocimiento para la planeación e implementación de proyectos en ID Promoción de alianzas intersectoriales (academia, industria) para estimulación de tecnología interdisciplinaria para su coordinación con políticas relevantes del sector	Establecimiento de leyes y reglas en innovación Establecimiento y estandarización de tecnologías Guia de administración ecológica Creación de modelos de negocio orientados a reciclar Medición de innovación en mercados internacionales	Revisión de mapas de ruta en diferentes sectores, de forma transversal con industria, gobierno, academia y firmas, se centra en involucrar diferentes sectores, más no especifica la forma de acción sobre los mismos	No presenta metodología puntual, indicadores o herramientas utilizadas	Cualitativa Mundial
Longitudinal trends in networks of university–industry–government relations in South Korea: The role of programmatic incentives	Han Woo Parka,∗, Loet Leydesdorff	2010	Korea del sur	Estudiar la tendencia de las redes de investigación y el estado de sus relaciones usando la triple hélice universidad, empresa, estado	Uso de estadística para el análisis de la frecuencia relativa y distribución de probabilidad de la información con incertidumbre	Número de publicaciones koreanas de forma bilateral y trilateral, relación de información mutua entre las tres dimensiones, al igual que entre sectores, publicación conjunta, tasas de publicación en coautoría	Menciona los indicadores y los grafica presentando el análisis, más no profundiza en el desarrollo o uso de otras herramientas	Indicadores comunes para el análisis de esta área	Mixta Mundial
Indicators for science and technology policy in Pakistan: Entering the science, technology and innovation paradigm	Arabella Bhutto'*, Pir Irfanullah Rashdi' and Qazi Moinuddin Abro'	2012	Pakistan	Discutir las tendencias en indicadores para la medición de CTI en el país	Gasto en CTI, organizaciones de investigación, personal calificado, publicaciones, patentes otorgadas	*Tener en cuenta listado de indicadores realizada anteriormente	Cuenta con un gran consolidado de indicadores que se pueden utilizar para la medición de políticas y sistemas de innovación en el país o la región	BASE SIF Tener en cuenta y validar los indicadores mencionados	Cuantitativa Mundial

NOMBRE	AUTORES	AÑO	REGIÓN	PROPÓSITO	CATEGORÍAS ANALIZADAS	INDICADORES EMPLEADOS	BENEFICIOS - LIMITACIONES	OBSERVACIONES	CLASIFICACIÓN
Innovation Networks and Regional Development—Evidence from the European Regional Innovation Survey (ERIS): TheoreticalConcepts, Methodological Approach, Empirical Basis and Introduction to the Theme Issue	ROLF STERNBERG	2014	EUROPA	Evaluar la importancia de las redes de innovación con suficiente evidencia estadística para varias regiones	Factores de éxito y deficiencias en la investigación, utilizando un enfoque metodológico basado en la experiencia ERIS - Factores internos y externos de las firmas y regiones que influencian en el comportamiento de la innovación - Importancia de la ID en ventures para actividades de innovación en el éxito económico de las empresas de manufactura - Frecuencia y rol de las asociaciones en la financiación de proyectos de ID en instituciones, factores que aportaron al desarrollo - Características espaciales y sectoriales de las alianzas entre negocios y manufactura para la innovación - Diferencias significativas de financiación entre regiones de Europa	Diferencia entre los sistemas de innovación para grandes aglomeraciones y regiones pequeñas Cooperación interregional en innovación entre firmas de manufactura, negocios e institutos. Publicaciones de los centros de innovación Que soporte brindan las instituciones de innovación al sector productivo Que tan desarrolladas se encuentran las firmas de innovación en cada región Relación estadística entre el grado de desarrollo en innovación de las instituciones de la región y el éxito de las empresas, respecto al crecimiento de las empresas	Falta componente estadístico, no cuenta con muchos indicadores, no tiene en cuenta al gobierno en el análisis		Mundial Usar de primero Cualitativo
The National Innovation System And Its Relation To Small Enterprises: The Case Of The Republic Of Macedonia	Radmil Polenakovik Ricardo Pinto	2016	MACEDONIA	Evaluar el estado actual del sistema nacional de innovación en Macedonia, con el fin de asesorar nuevas estrategias del gobierno y plantear políticas encaminadas a las principales	Incidencia de restricciones fiscales en desarrollo de la innovación Nivel de desarrollo Estructura de la industria Costos sociales Problemas con balances en cuentas Inversión Nacional	Inversión en ID según GDP Inversión anterior por sector Actores del sistema Número de patentes Número de marcas Número de aplicaciones en la industria Número de investigadores Número de publicaciones Inversión privada	Analiza indicadores a nivel general, comunes en el estudio del área	Puede ser complementada con más indicadores de otras evaluaciones	Cuantitativa Mundial

NOMBRE	AUTORES	AÑO	REGIÓN	PROPÓSITO	CATEGORÍAS ANALIZADAS	INDICADORES EMPLEADOS	BENEFICIOS - LIMITACIONES	OBSERVACIONES	CLASIFICACIÓN
				necesidades identificadas					
Transforming the United Arab Emirates into a knowledge-based economy The role of science, technology and innovation	Allam Ahmed Ibrahim M. Abdalla Alfaki	2016	EMIRATOS ÁRABES UNIDOS	Explorar el rol de la CTI en la transformación del país en una economía del conocimiento	Innovación: actividades ID, producción intelectual, calidad y cantidad Educación: sistema Régimen económico e institucional	Número de teléfonos, computadores, usuarios de internet, pago de incentivos, patentes, artículos publicados, tasa de educación secundaria y terciaria, barreras económicas, calidad de la regulación, reglas y leyes	La metodología permite realizar análisis con diagramas de radar, combinando indicadores para en análisis del sector	Diagrama de radar como herramienta común para el estudio del área, tener en cuenta, así como los indicadores Tener en cuenta para conformación de encuesta	Cuantitativa Mundial
Measuring innovation: the use of indicators in developed countries	Hanadi Mubarak Al-Mubaraki and Ali Husain Muhammad Michael Busler	2016	Gran Bretaña	Describir e identificar la clasificación de los programas de innovación en UK, enfocada hacia cuatro categorías	Políticas, cultura, economía e industria	Entrevistas para análisis de indicadores: Cultura: programas de formación, creatividad, innovación y emprendimiento Políticas: papel del gobierno, de la universidad, estrategia de enfoque, incubadoras Industria: tipo de incubadoras, servicios y tamaño de las mismas, nuevos productos Economía: tasa de supervivencia, creación de empleos, compañías startups, número de patentes	Los indicadores a través de diagrama radar presentan un buen análisis del estado de cada uno de los sectores analizados	Importante diagrama radar con las variables trabajadas	Mixta Mundial
The future of Russian science through the prism of public policy	Mikhail Gershman and Tatiana Kuznetsova	2016	Rusia	Definir el futuro desarrollo del país en ciencia desde la perspectiva de las políticas recientes y percepciones de los científicos rusos, enfatizando en la vinculación de los investigadores	Documentos de políticas, estadísticas ID, encuesta	Gasto en ID, perspectiva de crecimiento Incentivos de investigación Cambios estructurales en investigación Estructura física, inversiones necesarias Investigadores, carrera Remuneración de los investigadores	A partir de la encuesta se puede obtener la motivación y preferencias de los profesionales de investigación, posibilidad de ascenso, aumento de salarios, factores que influencian en el perfil del investigador, evaluación de perfiles	Una encuesta con varios aspectos interesantes en investigación, tanto del área como del personal y la infraestructura, definidos los frentes mas no especifica preguntas	Mixta Mundial

NOMBRE	AUTORES	AÑO	REGIÓN	PROPÓSITO	CATEGORÍAS ANALIZADAS	INDICADORES EMPLEADOS	BENEFICIOS - LIMITACIONES	OBSERVACIONES	CLASIFICACIÓN
				para hacer la remuneración de los mismos más competitiva			individuales, cambios en la calidad de productos de investigación, entre otras		
Metodología para el seguimiento y evaluación de los Planes estratégicos departamentales de ciencia, tecnología e innovación, pedcti: una propuesta desde el ciclo phva	José Orlando Montes, Mónica Salazar-Acosta, Cristhian Fabián Ruiz-Ramos	2015	Colombia	Desarrollar una propuesta metodológica para el seguimiento y evaluación de los Planes estratégicos departamentales de ciencia, tecnología e innovación, PEDCTI.	Seguimiento y evaluación de políticas, planes y proyectos, tipos de evaluación, Ciclo PHVA	Los indicadores empleados de acuerdo a la esfera de análisis, los registro en la hoja 2	Se realiza una revisión completa de la literatura relacionada a la evaluación de políticas, planes y proyectos Se mira desde un enfoque de mejora continua Fue especialmente diseñada para evaluar los planes estratégicos de CTI en Colombia	Es importante tener en cuenta que es una metodología diseñada específicamente para evaluar los PEDCTI en Colombia, lo cual es directamente uno de los objetivos del proyecto	Mixta Latinoamérica

Apéndice C. Batería de indicadores de la Metodología escogida

ESFERA DE ANÁLISIS	INDICADOR	FUENTE
BASE DISPONIBLE: ACERVO DE RECURSOS HUMANOS	Tasa de alfabetismo	dane
	Tasa de asistencia escolar	dane
	Cantidad de programas ofrecidos por nivel de formación	men, Snies
	Cantidad de programas ofrecidos por área del conocimiento y nivel de formación	men, Snies
	Cantidad de graduados de instituciones de educación superior, ies, por nivel de formación	men, ole
	Cantidad de graduados en educación superior por área del conocimiento	men, ole
	Cantidad de docentes por área del conocimiento	ies
	Cantidad de docentes por nivel de formación	ies
	Cantidad de investigadores por área del conocimiento	GrupLAC, OCyT y Colciencias
Infraestructura	Índice de penetración de internet dedicado	MinTIC
	Cantidad de emisoras comunitarias o departamentales	MinTIC, ane
	Índice de penetración de telefonía	MinTIC
	Consumo de energía eléctrica (Kw/h) por tipo de uso	sui
	Cantidad de bibliotecas	Sinic
	Cantidad de museos	Sinic
	Cantidad de jardines botánicos	Red Nacional de Jardines Botánicos
	Cantidad de nuevas ies creadas.	men, Snies
	Número de ies con acreditación institucional de alta calidad	men, Snies
	Infraestructura en CTeI adscrita a instituciones de educación superior	ies
	y de investigación por tipo (laboratorios de docencia, laboratorios de	
	investigación, salas de cómputo, granjas experimentales, etc.)	
Potencial y esfuerzos para la generación de ciencia y tecnología	Porcentaje de inversión en educación	dnp
	Inversión en acti por tipo de actividad.	OCyT
	Inversión en acti por entidad ejecutora	OCyT
	Cantidad de proyectos por monto y objetivo socioeconómico2.	ies
	Cantidad de grupos de investigación (según categorías Colciencias y OCyT)	GrupLAC, OCyT y Colciencias
	Cantidad de semilleros de investigación.	ies
	Cantidad de estudiantes vinculados a semilleros de investigación	
	Cantidad de jóvenes investigadores	
	Cantidad de niños, jóvenes y maestros en el programa Ondas/ cantidad	Colciencias
	de niños, jóvenes y maestros en educación preescolar, básica y media.	
	Recursos invertidos en el programa Ondas	
	Número de actividades académicas (talleres/diplomados/foros anuales	Ente coordinador de la Semana Nacional de la CTeI a nivel territorial
	realizados) afines a Apropiación social de la ciencia y la tecnología,	
	ASCyT	
	Cantidad de programas en medios de comunicación relacionados con CTeI por tipo (radiales,	ies, MinTIC, Ente gubernamental territorial
	televisivos, en prensa, etc.)	
	Adquisición de conocimiento externo para la innovación	dane
	Adquisición de maquinaria, hardware, equipos o software para la innovación	dane
	Contratación de servicios de consultoría para la innovación	Empresas
Resultados de la ciencia y la tecnología	Cantidad de patentes, diseños industriales y modelos de utilidad. Variedades vegetales	sic, ompi, upov
	Coeficiente de invención	sic
	Innovaciones introducidas	dane
	Bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados	dane
	Producción bibliográfica y técnica	isi, Scopus, Redalyc
	Cantidad de servicios ofrecidos por tipo (consultoría, laboratorios, clínico, etc.) e ingresos reportados por estos	ies
	Cantidad de ferias científicas y tecnológicas realizadas	ies, Secretarías de Educación, Coordinación de la Semana de la CTeI
Capital relacional (Molina y Sánchez, 2012)	Convenios de las ies con otras instituciones (comisiones, visitantes extranjeros, residencias artísticas, etc.)	ies
	Destino de la movilidad académica	ies
	Distribución geográfica de los convenios suscritos	ies
	Recursos invertidos para movilidad nacional e internacional de docentes, estudiantes e investigadores	ies
	Número de artículos publicados mediante colaboración o coautoría	isi, Scopus, Redalyc

Apéndice D. Matriz para la clasificación de los indicadores según codificación

		GRUPOS DE CLASIFICACIÓN			
	INDICADORES DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL AVANCE DEL PEDCTI	IDNA Descriptivos	IADA	ICAA	INCAA
Base Disponible: Acervo De Recursos Humanos	Tasa de alfabetismo				
	Tasa de asistencia escolar				
	Cantidad de programas ofrecidos por nivel de formación				
	Cantidad de programas ofrecidos por área del conocimiento y nivel de formación				
	Cantidad de graduados de instituciones de educación superior, IES, por nivel de formación				
	Cantidad de graduados en educación superior por área del conocimiento				
	Cantidad de docentes por área del conocimiento				
	Cantidad de docentes por nivel de formación				
	Cantidad de investigadores por área del conocimiento				
Infraestructura	Índice de penetración de internet dedicado				
	Cantidad de emisoras comunitarias o departamentales				
	Índice de penetración de telefonía				
	Consumo de energía eléctrica (Kw/h) por tipo de uso				
	Cantidad de bibliotecas				
	Cantidad de museos				
	Cantidad de jardines botánicos				
	Cantidad de nuevas IES creadas.				
	Número de IES con acreditación institucional de alta calidad				

		GRUPOS DE CLASIFICACIÓN			
	INDICADORES DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL AVANCE DEL PEDCTI	IDNA Descriptivos	IADA	ICAA	INCAA
	Infraestructura en CTeI adscrita a instituciones de educación superior y de investigación por tipo (laboratorios de docencia, laboratorios de investigación, salas de cómputo, granjas experimentales, etc.)				

		GRUPOS DE CLASIFICACIÓN			
	INDICADORES DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO AL AVANCE DEL PEDCTI	IDNA Descriptivos	IADA	ICAA	INCAA
Potencial y esfuerzos para la generación de ciencia y tecnología	Porcentaje de inversión en educación				
	Inversión en ACTI por tipo de actividad.				
	Inversión en ACTI por entidad ejecutora				
	Cantidad de proyectos por monto y objetivo socioeconómico2.				
	Cantidad de grupos de investigación (según categorías Colciencias y OCyT)				
	Cantidad de semilleros de investigación en IES				
	Cantidad de estudiantes vinculados a semilleros de investigación en IES				
	Cantidad de jóvenes investigadores en IES				
	Cantidad de niños, jóvenes y maestros en el programa Ondas/ cantidad de niños, jóvenes y maestros en educación preescolar, básica y media.				
	Recursos invertidos en el programa Ondas				
	Número de actividades académicas (talleres/diplomados/foros anuales realizados) afines a Apropiación social de la ciencia y la tecnología, ASCyT				
	Cantidad de programas en medios de comunicación relacionados con CTeI por tipo (radiales, televisivos, en prensa, etc.)				
	Adquisición de conocimiento externo para la innovación				

		GRUPOS DE CLASIFICACIÓN			
	INDICADORES DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO AL AVANCE DEL PEDCTI	IDNA Descriptivos	IADA	ICAA	INCAA
	Adquisición de maquinaria, hardware, equipos o software para la innovación				
	Contratación de servicios de consultoría para la innovación				
Resultados de la ciencia y la tecnología	Cantidad de patentes, diseños industriales y modelos de utilidad. Variedades vegetales				
	Coeficiente de invención				
	Innovaciones introducidas				
	Bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados				
	Producción bibliográfica y técnica				
	Cantidad de servicios ofrecidos por tipo (consultoría, laboratorios, clínico, etc.) e ingresos reportados por estos				
	Cantidad de ferias científicas y tecnológicas realizadas				
Capital relacional (Molina y Sánchez, 2012)	Convenios de las IES con otras instituciones (comisiones, visitantes extranjeros, residencias artísticas, etc.)				
	Destino de la movilidad académica				
	Distribución geográfica de los convenios suscritos				
	Recursos invertidos para movilidad nacional e internacional de docentes, estudiantes e investigadores				
	Número de artículos publicados mediante colaboración o coautoría				

Apéndice E. Matriz de clasificación de los indicadores de la metodología frente a las líneas estratégicas del PEDCTI

	LÍNEAS ESTRATÉGICAS DEL PEDCTI						
INDICADORES DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO AL AVANCE DEL PEDCTI	Apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación	Articulación de actores del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación	Divulgación, seguimiento y financiación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación	Apoyo al emprendimiento	Formación, atracción y retención de capital humano de alto nivel	Infraestructura tecnológica y de conectividad	Fortalecimiento del tejido empresarial e industrial del departamento
Cantidad de programas ofrecidos por nivel de formación							
Cantidad de programas ofrecidos por área del conocimiento y nivel de formación							
Cantidad de graduados de instituciones de educación superior, IES, por nivel de formación							
Cantidad de graduados en educación superior por área del conocimiento							
Cantidad de docentes por área del conocimiento							
Cantidad de docentes por nivel de formación							
Cantidad de investigadores por área del conocimiento							
Índice de penetración de internet dedicado							
Índice de penetración de telefonía							
Cantidad de bibliotecas							
Cantidad de museos							
Cantidad de jardines botánicos							

	LÍNEAS ESTRATÉGICAS DEL PEDCTI						
INDICADORES DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO AL AVANCE DEL PEDCTI	Apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación	Articulación de actores del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación	Divulgación, seguimiento y financiación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación	Apoyo al emprendimiento	Formación, atracción y retención de capital humano de alto nivel	Infraestructura tecnológica y de conectividad	Fortalecimiento del tejido empresarial e industrial del departamento
Número de IES con acreditación institucional de alta calidad							
Infraestructura en CTeI adscrita a instituciones de educación superior y de investigación por tipo (laboratorios de docencia, laboratorios de investigación, salas de cómputo, granjas experimentales, etc.)							
Inversión en ACTI por tipo de actividad.							
Inversión en ACTI por entidad ejecutora							
Cantidad de proyectos por monto y objetivo socioeconómico2.							
Cantidad de grupos de investigación (según categorías Colciencias y OCyT)							
Cantidad de semilleros de investigación en IES							
Cantidad de estudiantes vinculados a semilleros de investigación en IES							
Cantidad de jóvenes investigadores en IES							
Cantidad de niños, jóvenes y maestros en el programa Ondas/ cantidad de niños, jóvenes y maestros en educación preescolar, básica y media.							
Cantidad de programas en medios de comunicación relacionados con CTeI por							

	LÍNEAS ESTRATÉGICAS DEL PEDCTI						
INDICADORES DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO AL AVANCE DEL PEDCTI	Apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación	Articulación de actores del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación	Divulgación, seguimiento y financiación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación	Apoyo al emprendimiento	Formación, atracción y retención de capital humano de alto nivel	Infraestructura tecnológica y de conectividad	Fortalecimiento del tejido empresarial e industrial del departamento
tipo (radiales, televisivos, en prensa, etc.)							
Adquisición de conocimiento externo para la innovación							
Adquisición de maquinaria, hardware, equipos o software para la innovación							
Contratación de servicios de consultoría para la innovación							
Cantidad de patentes, diseños industriales y modelos de utilidad. Variedades vegetales							
Coeficiente de invención							
Innovaciones introducidas							
Bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados							
Cantidad de ferias científicas y tecnológicas realizadas							

Apéndice F Instrumento de recopilación de información asociada

			INFORMACIÓN RELEVANTE	CELESTE	ROSA	MORADO	NARANJA
ESFERA DE ANÁLISIS		**INDICADOR**	**Información relacionada al tema evaluado, la entidad que lo está realizando o lo está midiendo.**	**Aplica y hay datos**	**Descriptivo - N/A**	**Si fue contemplado – Se desconoce la existencia de datos**	**No contemplado; si aporta - Se desconoce la existencia de datos**
BASE DISPONIBLE: ACERVO DE RECURSOS HUMANOS	1	Tasa de alfabetismo	-				-
	2	Tasa de asistencia escolar					
	3	Cantidad de programas ofrecidos por nivel de formación					-
	4	Cantidad de programas ofrecidos por área del conocimiento y nivel de formación					-
	5	Cantidad de graduados de instituciones de educación superior, ies, por nivel de formación					-
	6	Cantidad de graduados en educación superior por área del conocimiento					
	7	Cantidad de docentes por área del conocimiento					-
	8	Cantidad de docentes por nivel de formación					-
	9	Cantidad de investigadores por área del conocimiento					-
Infraestructura	10	Índice de penetración de internet dedicado		-			
	11	Cantidad de emisoras comunitarias o departamentales					
	12	Índice de penetración de telefonía				-	
	13	Consumo de energía eléctrica (Kw/h) por tipo de uso					
	14	Cantidad de bibliotecas	-				

			INFORMACIÓN RELEVANTE	CELESTE	ROSA	MORADO	NARANJA
ESFERA DE ANÁLISIS		**INDICADOR**	**Información relacionada al tema evaluado, la entidad que lo está realizando o lo está midiendo.**	**Aplica y hay datos**	**Descriptivo - N/A**	**Si fue contemplado – Se desconoce la existencia de datos**	**No contemplado; si aporta - Se desconoce la existencia de datos**
	15	Cantidad de museos	-				
	16	Cantidad de jardines botánicos	-				
	17	Cantidad de nuevas IES creadas.					
	18	Número de IES con acreditación institucional de alta calidad					-
	19	Infraestructura en CTeI adscrita a instituciones de educación superior y de investigación por tipo (laboratorios de docencia, laboratorios de investigación, salas de cómputo, granjas experimentales, etc.)					
Potencial y esfuerzos para la generación de ciencia y tecnología	20	Porcentaje de inversión en educación					
	21	Inversión en ACTI por tipo de actividad.		-			
	22	Inversión en ACTI por entidad ejecutora		-			
	23	Cantidad de proyectos por monto y objetivo socioeconómico.		-			
	24	Cantidad de grupos de investigación (según categorías Colciencias y OCyT)					-
	25	Cantidad de semilleros de investigación en IES					-
	26	Cantidad de estudiantes vinculados a semilleros de investigación en IES					
	27	Cantidad de jóvenes investigadores en IES		-			

			INFORMACIÓN RELEVANTE	CELESTE	ROSA	MORADO	NARANJA
ESFERA DE ANÁLISIS		**INDICADOR**	**Información relacionada al tema evaluado, la entidad que lo está realizando o lo está midiendo.**	**Aplica y hay datos**	**Descriptivo - N/A**	**Si fue contemplado – Se desconoce la existencia de datos**	**No contemplado; si aporta - Se desconoce la existencia de datos**
	28	Cantidad de niños, jóvenes y maestros en el programa Ondas/ cantidad de niños, jóvenes y maestros en educación preescolar, básica y media.				-	-
	29	Recursos invertidos en el programa Ondas					
	30	Número de actividades académicas (talleres/diplomados/foros anuales realizados) afines a Apropiación social de la ciencia y la tecnología, ASCyT					
	31	Cantidad de programas en medios de comunicación relacionados con CTeI por tipo (radiales, televisivos, en prensa, etc.)					
	32	Adquisición de conocimiento externo para la innovación					
	33	Adquisición de maquinaria, hardware, equipos o software para la innovación					
	34	Contratación de servicios de consultoría para la innovación					
Resultados de la ciencia y la tecnología	35	Cantidad de patentes, diseños industriales y modelos de utilidad. Variedades vegetales		-			
	36	Coeficiente de invención		-			
	37	Innovaciones introducidas					
	38	Bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados					

			INFORMACIÓN RELEVANTE	CELESTE	ROSA	MORADO	NARANJA
ESFERA DE ANÁLISIS		**INDICADOR**	**Información relacionada al tema evaluado, la entidad que lo está realizando o lo está midiendo.**	**Aplica y hay datos**	**Descriptivo - N/A**	**Si fue contemplado – Se desconoce la existencia de datos**	**No contemplado; si aporta - Se desconoce la existencia de datos**
	39	Producción bibliográfica y técnica					
	40	Cantidad de servicios ofrecidos por tipo (consultoría, laboratorios, clínico, etc.) e ingresos reportados por estos					
	41	Cantidad de ferias científicas y tecnológicas realizadas					
Capital relacional (Molina y Sánchez, 2012)	42	Convenios de las IES con otras instituciones (comisiones, visitantes extranjeros, residencias artísticas, etc.)					
	43	Destino de la movilidad académica					
	44	Distribución geográfica de los convenios suscritos					
	45	Recursos invertidos para movilidad nacional e internacional de docentes, estudiantes e investigadores					
	46	Número de artículos publicados mediante colaboración o coautoría					

Apéndice G. Instrumento de verificación de información y fuentes asociadas.

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
ESFERA DE ANÁLISIS		**INDICADOR**	**Fecha Inicial**	**Fecha Final**	**INFORME NACIONAL/ SANTANDER**	**Fuente**	**Frecuencia**	**(Observaciones e información relevante)**
BASE DISPONIBLE: ACERVO DE RECURSOS HUMANOS	1	Cantidad de programas ofrecidos por nivel de formación						
	2	Cantidad de programas ofrecidos por área del conocimiento y nivel de formación						
	3	Cantidad de graduados de instituciones de educación superior, ies, por nivel de formación						
	4	Cantidad de graduados en educación superior por área del conocimiento						
	5	Cantidad de docentes por área del conocimiento						
	6	Cantidad de docentes por nivel de formación						
	7	Cantidad de investigadores por área del conocimiento						
INFRAESTRUCTU	8	Índice de penetración de internet dedicado						

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
ESFERA DE ANÁLISIS		**INDICADOR**	**Fecha Inicial**	**Fecha Final**	**INFORME NACIONAL/ SANTANDER**	**Fuente**	**Frecuencia**	**(Observaciones e información relevante)**
POTENCIAL DE ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	9	Índice de penetración de telefonía						
	10	Cantidad de bibliotecas						
	11	Cantidad de museos						
	12	Cantidad de jardines botánicos						
	13	Número de ies con acreditación institucional de alta calidad						
	14	Infraestructura en CTeI adscrita a instituciones de educación superior y de investigación por tipo (laboratorios de docencia, laboratorios de investigación, salas de cómputo, granjas experimentales, etc.)						
	15	Inversión en acti por tipo de actividad.						
	16	Inversión en acti por entidad ejecutora						
	17	Cantidad de proyectos por monto y objetivo socioeconómico.						
	18	Cantidad de grupos de investigación (según categorías Colciencias y OCyT)						

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
ESFERA DE ANÁLISIS		**INDICADOR**	**Fecha Inicial**	**Fecha Final**	**INFORME NACIONAL/ SANTANDER**	**Fuente**	**Frecuencia**	**(Observaciones e información relevante)**
	19	Cantidad de semilleros de investigación en IES						
	20	Cantidad de estudiantes vinculados a semilleros de investigación en IES						
	21	Cantidad de jóvenes investigadores en IES						
	22	Cantidad de niños, jóvenes y maestros en el programa Ondas/ cantidad de niños, jóvenes y maestros en educación preescolar, básica y media.						
	23	Cantidad de programas en medios de comunicación relacionados con CTeI por tipo (radiales, televisivos, en prensa, etc.)						
	24	Adquisición de conocimiento externo para la innovación						
	25	Adquisición de maquinaria, hardware, equipos o software para la innovación						
	26	Contratación de servicios de consultoría para la innovación						

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
ESFERA DE ANÁLISIS		**INDICADOR**	**Fecha Inicial**	**Fecha Final**	**INFORME NACIONAL/ SANTANDER**	**Fuente**	**Frecuencia**	**(Observaciones e información relevante)**
RESULTADOS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA	27	Cantidad de patentes, diseños industriales y modelos de utilidad. Variedades vegetales						
	28	Coeficiente de invención						
	29	Innovaciones introducidas						
	30	Bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados						
	31	Cantidad de ferias científicas y tecnológicas realizadas						

Apéndice H. Listado de indicadores con información asociada.

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
Esfera de análisis		**Indicador**	**Fecha inicial**	**Fecha final**	**Informe nacional/ santander**	**Fuente**	**Frecuencia**	**(observaciones e información relevante)**
BASE DISPONIBLE: ACERVO DE RECURSOS HUMANOS	1	Cantidad de programas ofrecidos por nivel de formación						
	2	Cantidad de programas ofrecidos por área del conocimiento y nivel de formación						
	3	Cantidad de graduados de instituciones de educación superior, ies, por nivel de formación	2013	2015 Se encuentra graduados por Nivel de Formación más no graduados por IES	Santander	Ministerio de Educación Nacional Información Departamental Subdirección de Desarrollo Sectorial (Archivo en excel SNIES)	Anual	

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
Esfera de análisis		**Indicador**	**Fecha inicial**	**Fecha final**	**Informe nacional/ santander**	**Fuente**	**Frecuencia**	**(observaciones e información relevante)**
	4	Cantidad de graduados en educación superior por área del conocimiento	2010	2014 Se encuentra Títulos otorgados de Educación Superior por Área del Conocimiento	Nacional	Ministerio de Educación Nacional Estadísticas de Educación Superior/Sudirección de Desarrollo Sectorial. Actualizado a Mayo de 2016 (Archivo en excel)		
	5	Cantidad de docentes por área del conocimiento	No se encuentra información					
	6	Cantidad de docentes por nivel de formación	2013	2015	Nacional	Observatorio de la Universidad de Colombia		
	7	Cantidad de investigadores por área del conocimiento	No se encuentra información	En el Boletín estadístico de Colciencia No. 4- 2016 se encuentra una tabla de investigadores reconocidos por región, gran área y perfil 2015 y		Existen uno dato a nivel nacional de grupos pero no es específico de que año, en la página de colciencias. Por tal razón se reporta que no hay dato.		

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
Esfera de análisis		**Indicador**	**Fecha inicial**	**Fecha final**	**Informe nacional/ santander**	**Fuente**	**Frecuencia**	**(observaciones e información relevante)**
				2016 página 94				
INFRAESTRUCTURA	8	Índice de penetración de internet dedicado	2013	I trimestre 2017	Santander	Boletín Trimestral de las TIC página 45	Trimestral	
	9	Índice de penetración de telefonía	I trimestre 2016	I trimestre 2017	Nacional	Boletín Trimestral de las TIC página 34		
	10	Cantidad de bibliotecas	No se encuentra información					Sandra Candela 3174423350 Secretaría de Cultura de la Gobernación came1212@hotmail.com
	11	Cantidad de museos	No se encuentra información					Sandra Candela 3174423350 Secretaría de Cultura de la Gobernación came1212@hotmail.com
	12	Cantidad de jardines botánicos	No se encuentra información					

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
Esfera de análisis		**Indicador**	**Fecha inicial**	**Fecha final**	**Informe nacional/ santander**	**Fuente**	**Frecuencia**	**(observaciones e información relevante)**
	13	Número de ies con acreditación institucional de alta calidad	2013	A diciembre 2016 Instituciones Acreditadas de Alta Calidad	Nacional	Ministerio de Educación Nacional Estadísticas de Educación Superior/Sudirección de Desarrollo Sectorial. Actualizado a Mayo de 2016 (Archivo en excel) En el Boletín Estadísticas 2016 se encuentra las IES a 31 de diciembre.		Según el documento estadístico del Men se tenían 3 IES acreditadas para el año 2013. Pero según el boletín estadístico del CNA a diciembre de 2016, solo la UIS y la Santo Tomás aparecen con la acreditación vigente.
	14	Infraestructura en CTeI adscrita a instituciones de educación superior y de investigación por tipo (laboratorios de docencia, laboratorios de investigación, salas de cómputo,	No se encuentra información					

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
Esfera de análisis		**Indicador**	**Fecha inicial**	**Fecha final**	**Informe nacional/ santander**	**Fuente**	**Frecuencia**	**(observaciones e información relevante)**
		granjas experimentales, etc.)						
POTENCIAL DE ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	15	Inversión en acti por tipo de actividad.	2013	2015 Solo se tiene información hasta el año 2015 - pag 123	Nacional en el informe OCyT. Sin embargo se tiene el dato por región y departamento en el informe de Colciencias	Informe de OC y T Indicadores de Ciencia y Tecnología 2016 página 20	Anual	
	16	Inversión en acti por entidad ejecutora	2012	2016	Nacional	Informe de OC y T Indicadores de Ciencia y Tecnología 2016 página 22	Anual	
	17	Cantidad de proyectos por monto y objetivo socioeconómico .	No se encuentra información completa y exacta		Se tiene información en el informe de COLCIENCIAS acerca de los fondos aprobados por el FCTeI y el SGR por monto y por departamento, pero no por objetivo socioeconómico y solo hasta el 2015. Por objetivo	La única información al respecto es la inversión de empresas en actividades de innovación tecnológica. Existe un indicador en el informe CTI 2016 denominado: Tabla 7.2. Empresas que invirtieron y monto invertido en		

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
Esfera de análisis		**Indicador**	**Fecha inicial**	**Fecha final**	**Informe nacional/ santander**	**Fuente**	**Frecuencia**	**(observaciones e información relevante)**
					socioeconómico se tiene en el informe OCyT pero a Nivel Nacional	actividades de desarrollo e innovación tecnológica según grado de innovación, 2008 - 2015 En el informe de COLCIENCIAS se tiene información de proyectos y los respectivos montos para convocatorias de apoyo a proyectos y su monto aprobado para el periodo 2011-2015.		
	18	Cantidad de grupos de investigación (según categorías Colciencias y OCyT)	Para el año 2013 tengo datos del informe OCyT que me muestra los registrados en el Grup Lac y los reconocidos, más no por categorías según	EL informe de COLCIENCIAS 2015 y 2016 me muestra un boletín con periodo de análisis de 2011 a 2015, pero no me muestra la trazabilidad por años, sino	SANTANDER	Colciencias En el Boletín estadístico de Colciencia No. 4-2016 se encuentra una tabla de investigadores reconocidos por región, gran área y perfil 2015 y 2016 página 86	anual	

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
Esfera de análisis		**Indicador**	**Fecha inicial**	**Fecha final**	**Informe nacional/ santander**	**Fuente**	**Frecuencia**	**(observaciones e información relevante)**
			COLCIENCIAS	la información condensada a 2015 de las categorías de los grupos por departamento				
	19	Cantidad de semilleros de investigación en IES	No se encuentra información					
	20	Cantidad de estudiantes vinculados a semilleros de investigación en IES	No se encuentra información					
	21	Cantidad de jóvenes investigadores en IES	2013 Infomactión boletín estadístico COLCIENCIAS	En el boletín COLCIENCIAS de refleja el histórico de la información pero con datos hasta 2015	SANTANDER	Colciencias En el Boletín estadístico de Colciencia No. 4-2016 se encuentra una tabla de investigadores reconocidos por región, gran área y perfil 2015 y 2016 página 149	anual	
	22	Cantidad de niños, jóvenes y	2013 Infomactión	2015 En el boletín	SANTANDER	Colciencias	anual	

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
Esfera de análisis		**Indicador**	**Fecha inicial**	**Fecha final**	**Informe nacional/ santander**	**Fuente**	**Frecuencia**	**(observaciones e información relevante)**
		maestros en el programa Ondas/ cantidad de niños, jóvenes y maestros en educación preescolar, básica y media.	boletín estadístico COLCIENCIAS	de Colciencias se refleja el histórico de la información pero con datos hasta 2015. Se encuentra la cantidad de niños y niñas y jóvenes, pero no se encuentra la cantidad de maestros en educación preescolar, básica y media. Frente a la cantidad de maestros en el programa ondas se encuentra la información por Región más no por departamento.	NIÑOS Y JÓVENES REGIONAL MAESTROS	En el Boletín estadístico de Colciencia No. 4-2016 se encuentra una tabla de investigadores reconocidos por región, gran área y perfil 2015 y 2016 página 143		

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
Esfera de análisis		**Indicador**	**Fecha inicial**	**Fecha final**	**Informe nacional/ santander**	**Fuente**	**Frecuencia**	**(observaciones e información relevante)**
	23	Cantidad de programas en medios de comunicación relacionados con CTeI por tipo (radiales, televisivos, en prensa, etc.)						
	24	Adquisición de conocimiento externo para la innovación						
	25	Adquisición de maquinaria, hardware, equipos o software para la innovación						
	26	Contratación de servicios de consultoría para la innovación						
RESULTADOS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA	27	Cantidad de patentes, diseños industriales y modelos de utilidad.	2013 Infomactión boletín estadístico COLCIENCIAS	2015 En el boletín de Colciencias se refleja el histórico de la información pero con datos	SANTANDER En el Boletín estadístico de Colciencia No. 4-2016 se encuentra	Colciencias		Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) Dirección Técnica de Semillas Carrera 41 No 17-81 Piso 4o Zona Industrial de

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
Esfera de análisis		**Indicador**	**Fecha inicial**	**Fecha final**	**Informe nacional/ santander**	**Fuente**	**Frecuencia**	**(observaciones e información relevante)**
		Variedades vegetales	En el boletín se encuentra por tablas individuales patentes de invención, diseños industriales y modelos de utilidad para residentes y no residentes para el departamento de santander. Se encuentra registro de las variedades vegetales a nivel nacional en la página de la UPOV pero no a nivel departamental	hasta 2015. En el boletín se encuentra por tablas individuales patentes de invención, diseños industriales y modelos de utilidad para residentes y no residentes para el departamento de santander. Se encuentra registro de las variedades vegetales a nivel nacional en la página de la UPOV pero no a nivel departamental	una tabla de investigadores reconocidos por región, gran área y perfil 2015 y 2016 página 121 Tabla. Solicitudes de patentes de invención presentadas por residentes por región y departamento 2011-2015.			Puente Aranda Bogotá D.C. Tel. (57-1) 332 37 00 ext. 1361-1367 E-mail: ana.diaz@ica.gov.co Website: http://www.ica.gov.co

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
Esfera de análisis		**Indicador**	**Fecha inicial**	**Fecha final**	**Informe nacional/ santander**	**Fuente**	**Frecuencia**	**(observaciones e información relevante)**
	28	Coeficiente de invención		Se encuentra hasta el año 2013	Se encuentra anivel nacional el coeficiente de invención hasta el año 2013 en la página de Ricyt	Ricyt		Buscar en la SIC
	29	Innovaciones introducidas						
	30	Bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados						
	31	Cantidad de ferias científicas y tecnológicas realizadas						

Apéndice I. Listado de indicadores valorados según la información encontrada.

CLASIFICACIÓN SEGÚN LA SIGUIENTE NUMERACIÓN

1 **Indicadores con información y datos para realizar la medición**
2 **Indicadores con información a nivel nacional pero no a nivel de Santander**
3 **Indicadores con información para ciertos periodos a nivel de Santander**
4 **Indicadores que no cuentan con información para realizar la medición**

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
ESFERA DE ANÁLISIS	**N°**	**INDICADOR**	**Fecha Inicial**	**Fecha Final**	**INFORME NACIONAL /SANTANDER**	**Fuente**	**Frecuencia**	**Entrevista (Otra fuente documental o testimonial)**
	3	Cantidad de programas ofrecidos por nivel de formación	Programas que reportan matrícula por nivel de formación 2013	Programas que reportan matrícula por nivel de formación 2016	Santander	Ministerio de Educación Nacional Información Departamental Subdirección de Desarrollo Sectorial (Archivo en excel SNIES)	Anual	**1**
	4	Cantidad de programas ofrecidos por área del conocimiento y nivel de formación	2013 En otros documentos revisados se obtiene información del número de matrículas más no del número de programas.	2015 Sólo se obtiene información hasta el año 2015. En otros documentos revisados se obtiene información del número de matrículas más no del número de programas.	Nacional	Observatorio de la Universidad de Colombia	Anual	**4**

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
ESFERA DE ANÁLISIS	**N°**	**INDICADOR**	**Fecha Inicial**	**Fecha Final**	**INFORME NACIONAL /SANTANDER**	**Fuente**	**Frecuencia**	**Entrevista (Otra fuente documental o testimonial)**
	5	Cantidad de graduados de instituciones de educación superior, ies, por nivel de formación	2013	2015 Se encuentra graduados por Nivel de Formación más no graduados por IES	Santander	Ministerio de Educación Nacional Información Departamental Subdirección de Desarrollo Sectorial (Archivo en excel SNIES)	Anual	**3**
	6	Cantidad de graduados en educación superior por área del conocimiento	2010	2014 Se encuentra Títulos otorgados de Educación Superior por Área del Conocimiento	Nacional	Ministerio de Educación Nacional Estadísticas de Educación Superior/Sudirección de Desarrollo Sectorial. Actualizado a Mayo de 2016 (Archivo en excel)		**4**
	7	Cantidad de docentes por área del conocimiento	No se encuentra información					**4**
	8	Cantidad de docentes por nivel de formación	2013	2015	Nacional	Observatorio de la Universidad de Colombia		**2**
	9	Cantidad de investigadores por área del conocimiento	No se encuentra información	En el Boletín estadístico de Colciencia No. 4- 2016 se encuentra una tabla de investigadores reconocidos por región, gran área y perfil 2015 y 2016 página 94		Existen uno dato a nivel nacional de grupos pero no es específico de que año, en la página de Colciencias. Por tal razón se reporta que no hay dato.		**4**

ESFERA DE ANÁLISIS	N°	INDICADOR	PERÍODO DE EVALUACIÓN Fecha Inicial	Fecha Final	INFORME NACIONAL /SANTANDER	Fuente	Frecuencia	Entrevista (Otra fuente documental o testimonial)
Infraestructura	10	Índice de penetración de internet dedicado	2013	I trimestre 2017	Santander	Boletín Trimestral de las TIC página 45	Trimestral	**1**
	12	Índice de penetración de telefonía	I trimestre 2016	I trimestre 2017	Nacional	Boletín Trimestral de las TIC página 34		**2**
	14	Cantidad de bibliotecas	No se encuentra información					**4**
	15	Cantidad de museos	No se encuentra información					**4**
	16	Cantidad de jardines botánicos	No se encuentra información					**4**
	18	Número de ies con acreditación institucional de alta calidad	2013	A diciembre 2016 Instituciones Acreditadas de Alta Calidad	Nacional	Ministerio de Educación Nacional Estadísticas de Educación Superior/Sudirección de Desarrollo Sectorial. Actualizado a Mayo de 2016 (Archivo en excel) En el Boletín Estadisticas 2016 se encuentra las IES a 31 de diciembre.		**3**
	19	Infraestructura en CTeI adscrita a instituciones de educación superior y de investigación por tipo (laboratorios de docencia, laboratorios de investigación, salas	No se encuentra información					**4**

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
ESFERA DE ANÁLISIS	**N°**	**INDICADOR**	**Fecha Inicial**	**Fecha Final**	**INFORME NACIONAL /SANTANDER**	**Fuente**	**Frecuencia**	**Entrevista (Otra fuente documental o testimonial)**
		de cómputo, granjas experimentales, etc.)						
	21	Inversión en acti por tipo de actividad.	2013	2015 Solo se tiene información hasta el año 2015 - pag 123	Nacional en el informe OCyT. Sin embargo se tiene el dato por región y departamento en el informe de Colciencias	Informe de OC y T Indicadores de Ciencia y Tecnología 2016 página 20	Anual	**3**
	22	Inversión en acti por entidad ejecutora	2012	2016	Nacional	Informe de OC y T Indicadores de Ciencia y Tecnología 2016 página 22	Anual	**2**
	23	Cantidad de proyectos por monto y objetivo socioeconómico.	No se encuentra información completa y exacta		Se tiene información en el informe de COLCIENCIAS acerca de los fondos aprobados por el FCTeI y el SGR por monto y por departamento, pero no por objetivo socioeconómico y solo hasta el 2015. Por objetivo socioeconómico	La única información al respecto es la inversión de empresas en actividades de innovación tecnológica. Existe un indicador en el informe CTI 2016 denominado: Tabla 7.2. Empresas que invirtieron y monto invertido en actividades de desarrollo e innovación tecnológica según grado de innovación, 2008 - 2015 En el informe de COLCIENCIAS se tiene información de proyectos y los respectivos montos para		**4**

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
ESFERA DE ANÁLISIS	**N°**	**INDICADOR**	**Fecha Inicial**	**Fecha Final**	**INFORME NACIONAL /SANTANDER**	**Fuente**	**Frecuencia**	**Entrevista (Otra fuente documental o testimonial)**
					se tiene en el informe OCyT pero a Nivel Nacional	convocatorias de apoyo a proyectos y su monto aprobado para el periodo 2011-2015.		
	24	Cantidad de grupos de investigación (según categorías Colciencias y OCyT)	Para el año 2013 tengo datos del informe OCyT que me muestra los registrados en el Grup Lac y los reconocidos, más no por categorías según COLCIENCIAS	EL informe de COLCIENCIAS 2015 y 2016 me muestra un boletín con periodo de análisis de 2011 a 2015, pero no me muestra la trazabilidad por años, sino la información condensada a 2015 de las categorías de los grupos por departamento	SANTANDER	Colciencias En el Boletín estadístico de Colciencia No. 4- 2016 se encuentra una tabla de investigadores reconocidos por región, gran área y perfil 2015 y 2016 página 86	anual	**4**
	25	Cantidad de semilleros de investigación en IES	No se encuentra información					**4**
	26	Cantidad de estudiantes vinculados a semilleros de investigación en IES	No se encuentra información					**4**
	27	Cantidad de jóvenes investigadores en IES	2013 Infomactión boletín estadístico COLCIENCIAS	En el boletín COLCIENCIAS de refleja el histórico de la información pero con datos hasta 2015	SANTANDER	Colciencias En el Boletín estadístico de Colciencia No. 4- 2016 se encuentra una tabla de investigadores reconocidos por región, gran área y perfil	anual	**3**

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
ESFERA DE ANÁLISIS	**N°**	**INDICADOR**	**Fecha Inicial**	**Fecha Final**	**INFORME NACIONAL /SANTANDER**	**Fuente**	**Frecuencia**	**Entrevista (Otra fuente documental o testimonial)**
						2015 y 2016 página 149		
	28	Cantidad de niños, jóvenes y maestros en el programa Ondas/ cantidad de niños, jóvenes y maestros en educación preescolar, básica y media.	2013 Información boletín estadístico COLCIENCIAS	2015 En el boletín de Colciencias se refleja el histórico de la información pero con datos hasta 2015. Se encuentra la cantidad de niños y niñas y jóvenes, pero no se encuentra la cantidad de maestros en educación preescolar, básica y media. Frente a la cantidad de maestros en el programa ondas se encuentra la información por Región más no por departamento.	SANTANDER NIÑOS Y JÓVENES REGIONAL MAESTROS	Colciencias En el Boletín estadístico de Colciencia No. 4- 2016 se encuentra una tabla de investigadores reconocidos por región, gran área y perfil 2015 y 2016 página 143	anual	**4**
	31	Cantidad de programas en medios de comunicación relacionados con CTeI por tipo (radiales, televisivos, en prensa, etc.)						**4**

ESFERA DE ANÁLISIS	N°	INDICADOR	PERÍODO DE EVALUACIÓN Fecha Inicial	Fecha Final	INFORME NACIONAL /SANTANDER	Fuente	Frecuencia	Entrevista (Otra fuente documental o testimonial)
	32	Adquisición de conocimiento externo para la innovación						**4**
	33	Adquisición de maquinaria, hardware, equipos o software para la innovación						**4**
	34	Contratación de servicios de consultoría para la innovación						**4**
Resultados de la ciencia y la tecnología	35	Cantidad de patentes, diseños industriales y modelos de utilidad. Variedades vegetales	2013 Infomactión boletín estadístico COLCIENCIAS En el boletín se encuentra por tablas individuales patentes de invención, diseños industriales y modelos de utilidad para residentes y no residentes para el departamento de santander.	2015 En el boletín de Colciencias se refleja el histórico de la información pero con datos hasta 2015. En el boletín se encuentra por tablas individuales patentes de invención, diseños industriales y modelos de utilidad para residentes y no residentes para el departamento de santander. Se encuentra registro de las variedades vegetales a nivel nacional en la	SANTANDER En el Boletín estadístico de Colciencia No. 4-2016 se encuentra una tabla de investigadores reconocidos por región, gran área y perfil 2015 y 2016 página 121 Tabla. Solicitudes de patentes de invención	Colciencias		**4**

			PERÍODO DE EVALUACIÓN					
ESFERA DE ANÁLISIS	**N°**	**INDICADOR**	**Fecha Inicial**	**Fecha Final**	**INFORME NACIONAL /SANTANDER**	**Fuente**	**Frecuencia**	**Entrevista (Otra fuente documental o testimonial)**
			Se encuentra registro de las variedades vegetales a nivel nacional en la página de la UPOV pero no a nivel departamental	página de la UPOV pero no a nivel departamental	presentadas por residentes por región y departamento 2011-2015.			
	36	Coeficiente de invención		Se encuentra hasta el año 2013	Se encuentra anivel nacional el coeficiente de invención hasta el año 2013 en la página de Ricyt	Ricyt		**4**
	37	Innovaciones introducidas						**4**
	38	Bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados						**4**
	41	Cantidad de ferias científicas y tecnológicas realizadas						**4**

Apéndice J. Revisión y asociación de los indicadores del PEDCTI frente a los indicadores de las diferentes fuentes indicadas.

INDICADORES ASOCIADOS	ORDEN	INDICADORES PEDCTI	FUENTE PEDCTI
		Apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación	
		Porcentaje del incremento en la cobertura en educación básica y media. MEN	MEN
		Cobertura en Educación básica y media MEN	MEN
MEN	NACIONAL	Promedio por área evaluada en las pruebas Saber 5° y 9° ICFES	ICFES
MEN	NACIONAL	Promedio por área evaluada en las pruebas Saber 11° ICFES	ICFES
		Número de estudiantes de educación superior en ciencias puras MEN	MEN
Colciencias (18, 14, 24, 25 y 23)		Número de niños, jóvenes y maestros apoyados por el Programa Ondas en Santander. Colciencias	Colciencias
OCyT (103) **Min TIC (88)**		Personal ocupado total y que participó en la realización de actividades de desarrollo e innovación tecnológica, según nivel educativo. OCyT	OCyT
OCyT (104)		Personal ocupado en las empresas ubicadas en Santander en el área de Investigación y desarrollo. OCyT	OCyT
OCyT (106)		Personal capacitado en las empresas ubicadas en Santander según tipo nivel de educación. OCyT	OCyT
		Origen de las ideas de innovación tecnológica en las empresas innovadoras y potencialmente innovadoras ubicadas en Santander según procedencia15.DANE	DANE
		Articulación de actores del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación	
		Número de proyectos de Colciencias con actores ejecutores vinculados. Colciencias	Colciencias
		Número de proyectos de extensión de las universidades de Santander con la industria de Santander. Por construir	construir
		Número de estudiantes e investigadores universitarios en proyectos de la industria Santandereana. Por construir	construir
		Coautorías entre actores regionales	construir

INDICADORES ASOCIADOS	ORDEN	INDICADORES PEDCTI	FUENTE PEDCTI
		Divulgación, seguimiento y financiación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación	**innovación**
OCyT (1)	Nacional	Evolución de la inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación –ACTI como porcentaje del PIB de Santander. OCyT	OCyT
OCyT (2)		Financiación de las ACTI por tipo de recurso (Público, privado y/o internacional). OCyT	OCyT
		Inversión en ACTI por sectores de financiamiento16. OCyT	OCyT
OCyT(10)	Nacional	Inversión departamental en ACTI por tipo de actividad. OCyT	OCyT
OCyT(11)		Inversión en ACTI de las entidades del gobierno departamental –ejecución.OCyT	OCyT
OCyT(12)		Inversión en ACTI de las empresas –ejecución. OCyT	OCyT
OCyT(14)		Inversión en ACTI de los centros de investigación y desarrollo tecnológico –ejecución. OCyT	OCyT
OCyT (15)		Inversión en ACTI de los hospitales y clínicas –ejecución. OCyT	OCyT
		Apoyo al emprendimiento	
		Número de empresas que son financiados por capital semilla o ángeles inversores. Por construir	construir
		Porcentaje de empresas por tamaño de empresas en el Departamento. Cámara de comercio de Bucaramanga.	Cámara de comercio de Bucaramanga.
		Número de años de vida promedio de las empresas en el departamento. Cámara de comercio de Bucaramanga.	Cámara de comercio de Bucaramanga.
		Número de proyectos enfocados a la innovación social. Por construir	construir
		Número de empresas de base tecnológica que nacen por año. Por construir	construir
		Formación, atracción y retención de capital humano de alto nivel	
Ocy T (23) **Min TIC (5)**		Número de programas de maestría de investigación en el departamento. MEN	MEN

INDICADORES ASOCIADOS	ORDEN	INDICADORES PEDCTI	FUENTE PEDCTI
		Número de programas de maestría de profundización en el departamento. MEN	MEN
Min TIC (59, 60, 61, 62)	Nacional	Graduados en instituciones de Educación Superior (IES) santandereanas por nivel de formación. MEN	MEN
	Nacional	Graduados en programas departamentales de maestría por área de la ciencia y la tecnología OCDE y Núcleo Básico de Conocimiento NBC17. (Núcleo Base de Conocimiento) MEN	MEN
Min TIC (56, 57)	Nacional	Graduados en programas departamentales de doctorado por área OCDE y NBC. MEN	MEN
		Doctores según año de graduación por área OCDE. MEN	MEN
OCyT (27)		Programas departamentales de maestría por área OCDE y NBC. MEN	MEN
OCyT (28)		Programas departamentales de doctorado por área OCDE y NBC. MEN	MEN
OCyT (29)		Número de becas, créditos y becas-crédito para maestría y doctorado. OCyT	OCyT
OCyT (32)		Número de becas, créditos y becas-crédito para maestría según área OCDE. OCyT	OCyT
OCyT (35)		Número de becas, créditos y becas-crédito para doctorado según área OCDE. OCyT	OCyT
OCyT (36)		Becas, créditos y becas-crédito para doctorado según lugar de estudio (Colombia, extranjero). OCyT	OCyT
COLCIENCIAS (3, 4)		Jóvenes investigadores en instituciones de Santander. Colciencias	Colciencias
COLCIENCIAS (2, 5)		Comparación entre número total de jóvenes investigadores y becarios de maestría y doctorado con el promedio nacional. Colciencias	Colciencias
COLCIENCIAS (7, 4)		Investigadores activos según Colciencias. Colciencias	Colciencias
		Porcentaje de investigadores activos según tipo de institución avaladora del grupo de investigación. Colciencias	Colciencias
COLCIENCIAS (5)		Investigadores activos según máximo grado de escolaridad. Colciencias	Colciencias

INDICADORES ASOCIADOS	ORDEN	INDICADORES PEDCTI	FUENTE PEDCTI
DANE	NACIONAL	Personal capacitado en las empresas ubicadas en Santander según tipo de capacitación. DANE	DANE
		Personal ocupado en las empresas ubicadas en Santander según área formación. DANE	DANE
		Infraestructura tecnológica y de conectividad	
		Penetración de TIC en los hogares santandereanos (Computador, Telefonía fija, Celular y Conexión a internet). Por construir	construir
		Penetración de tecnología móvil celular en Santander (%) (Número de abonados reportado por proveedores el cuarto trimestre del año en relación con la población total). Por construir	construir
		Número de suscriptores con acceso a internet en Santander (Línea telefónica y modem). Cámara de comercio de Bucaramanga.	Cámara de comercio de Bucaramanga.
		Fortalecimiento del tejido empresarial e industrial del departamento	
SUPERINTENDENCIA INDUSTRIA Y COMERCIO		Patentes de invención solicitadas y concedidas por entidades e inventores santandereanos ante la Superintendencia de Industria y Comercio –SIC (Presentadas vía nacional, Presentadas vía TCP19, Concedidas vía nacional, Concedidas vía TCP) para residentes y no residentes. Superintendencia de Industria y Comercio.	Superintendencia de Industria y Comercio.
-		Patentes de invención solicitadas y concedidas por entidades e inventores santandereanos ante oficina de la SIC, por sector. Superintendencia de Industria y Comercio.20	
OCyT (81, 84, 92,93) **SUPERINTENDENCIA INDUSTRIA Y COMERCIO**	Nacional	Patentes de invención solicitadas y concedidas por entidades e inventores santandereanos ante oficina de la SIC, por sector. Superintendencia de Industria y Comercio	Superintendencia de Industria y Comercio.
OCyT (94)	Nacional	Modelos de utilidad solicitados y concedidos por entidades e inventores santandereanos ante oficina de la SIC (Presentadas vía nacional, Presentadas vía TCP21, Concedidas vía nacional, Concedidas vía TCP) para residentes y no residentes. Superintendencia de Industria y Comercio.	Superintendencia de Industria y Comercio.
OCyT (95)	Nacional	Diseños industriales solicitados y concedidos por entidades e inventores santandereanos ante oficina de la SIC, por sector (Química pura, Química farmacéutica, Ingeniería química, Ingeniería mecánica, Ingeniería eléctrica y Biotecnología). Superintendencia de Industria y Comercio.	Superintendencia de Industria y Comercio.

INDICADORES ASOCIADOS	ORDEN	INDICADORES PEDCTI	FUENTE PEDCTI
		Índice de dependencia de Santander (Número de solicitudes de patentes de no residentes/Número de solicitudes de patentes de residentes). Superintendencia de Industria y Comercio.	Superintendencia de Industria y Comercio.
OCyT (88)	Nacional	Índice de autosuficiencia de Santander (Número de solicitudes de patentes de residentes/Número total de solicitudes). Superintendencia de Industria y Comercio.	Superintendencia de Industria y Comercio.
OCyT (89)	Nacional	Coeficiente de invención de Santander (Número de solicitudes de patentes por cada cien mil habitantes). Superintendencia de Industria y Comercio.	Superintendencia de Industria y Comercio.
		Solicitudes y concesiones de patentes de santandereanos ante oficinas internacionales (USPTO EPO JPO) Solicitudes y concedidas. Superintendencia de Industria y Comercio.	Superintendencia de Industria y Comercio.
OCyT (98)	Nacional	Empresas ubicadas en Santander que invirtieron en actividades de desarrollo e innovación tecnológica y montos invertidos. OCyT	OCyT
OCyT(99)	Nacional	Empresas ubicadas en Santander que invirtieron y monto invertido en actividades de desarrollo e innovación tecnológica según grado de innovación22. OCyT	OCyT
OCyT (100, 9)	Nacional	Distribución de la inversión según grupos de actividades de desarrollo e innovación tecnológica (Formación y capacitación, Ingeniería y diseño industrial, Tecnologías de información, Transferencia de tecnología, Mercadeo de innovaciones, Asistencia técnica y consultoría, I+D y Maquinaria y equipo) por parte de la empresas. OCyT	OCyT
OCyT (101)		Gasto de las empresas en I+D como porcentaje del gasto total en actividades de desarrollo e innovación tecnológica. OCyT	OCyT
OCyT (102)	Nacional	Número de empresas ubicadas en Santander que invirtieron y montos invertidos en actividades de desarrollo e innovación tecnológica según tipo de propiedad (Capital nacional desde 75% o Capital extranjero desde 25%).OCyT	OCyT
		Monto y número de solicitudes santandereanas aprobadas para incentivos tributarios según tipo23. Colciencias	Colciencias

	INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2015 **observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT**
No.	CAPITULO 1 Inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación
1	Evolución de la inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación –ACTI como porcentaje del PIB, 2005 - 2015
2	Financiación de las ACTI por tipo de recurso, 2005 - 2015
3	Financiación de la I+D por tipo de recurso, 2005 - 2015
4	Inversión nacional en ACTI por tipo de entidad ejecutora, 2005 - 2015
5	Inversión nacional en I+D por tipo de entidad ejecutora, 2005 - 2015
6	Financiación de las ACTI por tipo de institución, 2005 - 2015
7	Financiación de la I+D por tipo de institución, 2005 - 2015
8	Financiación de ACTI por tipo de institución, 2014
9	Distribución de la inversión en ACTI por tipo de actividad, 2005 - 2015
10	Inversión nacional en ACTI por tipo de actividad, 2005 - 2015
11	Inversión en ACTI de las entidades gubernamentales –ejecución, 2005 - 2015
12	Inversión en ACTI de las empresas –ejecución, 2005 - 2015
13	Inversión en ACTI de las instituciones de educación superior –ejecución, 2005 - 2015
14	Inversión en ACTI de los centros de investigación y desarrollo tecnológico –ejecución, 2005 - 2015
15	Inversión en ACTI de los hospitales y clínicas –ejecución, 2005 - 2015
16	Inversión en ACTI de las IPSFL al servicio de las empresas –ejecución, 2005 - 2015
17	Inversión en ACTI de las ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales –ejecución, 2005 - 2015
18	Financiación gubernamental para I+D por objetivo socioeconómico (OSE), 2011 - 2015
19	Financiación gubernamental para ACTI por objetivo socioeconómico (OSE), 2011 - 2015
20	Inversión en ACTI como porcentaje del PIB según países seleccionados, 2004 - 2013
21	Número de instituciones con información de inversión en ACTI al 2015
	CAPITULO 2 Formación científica y tecnológica
22	Graduados en Instituciones de Educación Superior (IES) colombianas, 2005 - 2014 por nivel de formación
23	Graduados en programas nacionales de maestría por área de la ciencia y la tecnología OCDE y Núcleo Básico de Conocimiento NBC, 2005 - 2014
24	Graduados en programas nacionales de doctorado por área OCDE y NBC, 2005 - 2014
25	Doctores según área OCDE y año de graduación 2005 - 2014
26	Total doctores según área OCDE y sexo, 2005 - 2014
27	Programas nacionales de maestría por área OCDE y NBC, 2005 - 2014
28	Programas nacionales de doctorado por área OCDE y NBC, 2005- 2014
29	Becas, créditos y becas - crédito para maestría y doctorado, 2005 - 2014
30	Becas, créditos y becas - crédito para maestría según institución oferente, 2005 - 2014
31	Becas, crédito y becas - crédito para maestría según sexo del beneficiario, 2005 - 2014
32	Becas, créditos y becas - crédito para maestría según área OCDE, 2005 - 2014
33	Becas, créditos y becas - crédito para doctorado según institución oferente, 2005- 2014
34	Becas, crédito y becas - crédito para doctorado según sexo del beneficiario, 2005 - 2014
35	Becas, créditos y becas - crédito para doctorado según área OCDE, 2005 - 2014
36	Becas, créditos y becas - crédito para doctorado según lugar de estudio, 2005 - 2014
37	Jóvenes investigadores apoyados por Colciencias según sexo, 2005 - 2014
38	Jóvenes investigadores apoyados por Colciencias según área OCDE, 2005 - 2014

	INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2015 **observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT**
	CAPITULO 3 Capacidades nacionales de ciencia y tecnología
39	Grupos de investigación, 2005 - 2014
40	Grupos de investigación según tipo de institución avaladora, 2005 - 2014*
41	Grupos de investigación según antigüedad en años, 2005 - 2014*
42	Porcentaje acumulado de integrantes de grupos de investigación activos según área OCDE y sexo, 2005 - 2014*
43	Grupos de investigación según entidad territorial, 2005 - 2014*
44	Grupos de investigación según área de la ciencia y la tecnología OCDE, 2005 - 2014*
45	Número de grupos de investigación activos según sexo del líder, 2005 - 2014
46	Investigadores activos, 2005 - 2014
47	Porcentaje de investigadores activos según tipo de institución avaladora del grupo de investigación, 2005 - 2014*
48	Porcentaje de investigadores activos según área OCDE, 2005 - 2014*
49	Investigadores activos vinculados a grupos por entidad territorial, 2005 – 2014
50	Investigadores activos según rango de edad en años, 2005 - 2014
51	Investigadores activos según sexo, 2005 - 2014
52	Investigadores activos según máximo grado de escolaridad, 2005 - 2014
	CAPITULO 4 Medición de grupos de investigación e investigadores: Resultados de la convocatoria 693 de 2014
53	Resultados reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación
54	Grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación clasificados según área de la ciencia y la tecnología OCDE
55	Grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación clasificados según año de formación
56	Distribución de los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación clasificados por entidad territorial
57	Conteo de información vinculada o registrada de grupos reconocidos
58	Tipo de investigador según sexo
59	Tipo de investigador según sexo y nivel de formación
60	Tipo de investigador según área de la ciencia OCDE
61	Conteo de información registrada por investigadores
62	Tipos de producto registrados por investigadores (conteo)
63	Tipos de producto registrados por investigadores (conteo)
	CAPITULO 5 Producción bibliográfica
64	Revistas indexadas vs. revistas nuevas en Publindex, 2005 - 2014
65	Revistas indexadas en Publindex según categoría, 2005 - 2014
66	Revistas indexadas en Publindex según área de la ciencia y la tecnología OCDE, 2014
67	Revistas indexadas en Publindex según área OCDE 2005 - 2014
68	Revistas indexadas en Publindex según tipo de institución editora, 2005 - 2014
69	Revistas indexadas en Publindex según entidad territorial de la institución editora, 2005 - 2014
70	Revistas indexadas en Publindex y registradas en el directorio Ulrich's Periodicals Directory, 2007 - 2013
71	Producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Web of Science, 2005 - 2014
72	Producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Web of Science: Core collection vs SciELO CI, 2005 - 2014
73	Producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Web of Science por índice y tipología documental, 2005 - 2014

	INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2015 **observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT**
74	Distribución de la producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Web of Science por área OCDE, 2005 - 2014
75	Mapa disciplinario de la producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas indexadas en el core collection del Web of Science, 2014
76	Producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Scopus, 2005 - 2014
77	Distribución de la producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Scopus por área OCDE, 2005 - 2014
78	Diferencias en tipos de coautorías de la producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas de acuerdo a índice donde se encuentran las revistas, 2005 - 2014
79	Distribución de la producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas según índice en que se encuentran incluida la revista, 2014
80	Producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas incluidas en Redalyc, 2005 - 2014
	CAPITULO 6 Títulos de propiedad industrial
81	Patentes de invención presentadas y concedidas ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio – SIC, 2005 - 2014
82	Patentes de invención presentadas y concedidas por residentes ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio –SIC, por sector, 2005 - 2014
83	Patentes de invención presentadas y concedidas por no residentes ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio –SIC, por sector, 2005 - 2014
84	Patentes de invención presentadas y concedidas ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio –SIC, por sector, 2005 - 2014
85	Modelos de utilidad presentados y concedidos ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio – SIC, 2005 - 2014
86	Diseños industriales presentados y concedidos ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio – SIC, 2005 - 2014
87	Índice de dependencia, 2005 - 2014
88	Índice de autosuficiencia, 2005 - 2014
89	Coeficiente de invención, 2005 - 2014
90	Patentes presentadas y concedidas a colombianos ante oficinas internacionales, 2005 - 2014
91	Patentes presentadas y concedidas ante oficinas nacionales de patentes, según países seleccionados, 2005 - 2013
92	Patentes de invención, Modelos de utilidad y diseños industriales presentados y concedidos ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio –SIC, por Departamento, 2005 - 2014*
93	Patentes de invención presentadas y concedidas ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio –SIC, por Departamento, 2005 - 2014*
94	Modelos de utilidad presentados y concedidos ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio – SIC, por Departamento, 2005 - 2014

	INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2015 **observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT**
95	Diseños industriales presentados y concedidos ante oficina de la Superintendencia de Industria y Comercio – SIC, por Departamento, 2005 - 2014
	CAPITULO 7 Innovación en la industria manufacturera
96	Distribución de las empresas por Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT III a VII) y tamaño
97	Distribución de las empresas por Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT III a VII) según grado de innovación
98	Empresas que invirtieron en actividades de desarrollo e innovación tecnológica y montos invertidos, 2005 - 2014
99	Empresas que invirtieron y monto invertido en actividades de desarrollo e innovación tecnológica según grado de innovación, 2005 - 2014
100	Distribución de la inversión según grupos de actividades de desarrollo e innovación tecnológica, EDIT III-VII
101	Gasto en I+D como porcentaje del gasto total en actividades de desarrollo e innovación tecnológica, 2005 - 2014
102	Número de empresas que invirtieron y montos invertidos en actividades de desarrollo e innovación tecnológica según tipo de propiedad, 2005 - 2014
103	Personal ocupado total y que participó en la realización de actividades de desarrollo e innovación tecnológica según nivel educativo, 2008, 2010, 2012 y 2014
104	Personal ocupado que participó en la realización de actividades de desarrollo e innovación tecnológica según área funcional de la empresa y sexo, 2014
105	Personal ocupado que participó en la realización de actividades de desarrollo e innovación tecnológica según área de formación y sexo, 2014
106	Personal capacitado en las empresas según tipo de capacitación, 2007 - 2014
107	Origen de las ideas de innovación tecnológica en las empresas según procedencia, 2005 - 2014
108	Distribución de la financiación de las actividades de desarrollo e innovación tecnológica según fuente de los recursos, 2005 - 2014
	CAPITULO 8 Percepción pública de la ciencia, tecnología e innovación – CTI
109	Índice de percepción de la ciencia, tecnología e innovación - CTI
110	Índice de medios de comunicación en relación con la ciencia
111	Índice de medios de comunicación en relación con la tecnología
112	Índice de uso de espacios para la comunicación de la ciencia
113	Índice de apropiación de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana
114	Índice de información en relación con medicina y salud
115	Índice de información en relación con medio ambiente y ecología
116	Índice de interés en ciencia, tecnología, medio ambiente y salud
117	Índice de participación
118	Índice de interés y utilidad de la ciencia, la tecnología y la innovación
119	Índice de percepción sobre la educación en ciencias
120	Índice de percepción sobre la vocación científica

	INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2015 **observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT**
	CAPITULO 9 Tecnologías de la información y las comunicaciones – TIC
121	Penetración de TIC en los hogares colombianos, 2008 - 2014
122	Comparación penetración de TIC, 2014
123	Número de suscriptores con acceso a internet, 2010 - 2014
124	Número de suscriptores a internet dedicado según entidad territorial, 2006 - 2014
125	Número de hogares colombianos que usan internet, 2010 - 2014
126	Número de empresas que usan TIC, 2008 - 2013
127	Exportaciones e importaciones de TIC, 2008 - 2014
128	Inversión en TIC con el propósito de innovar, según tamaño de empresa, 2008 - 2014
129	Inversión en TIC con el propósito de innovar, según sector CIIU a dos dígitos, 2008 - 2014
130	Índice de desarrollo de gobierno electrónico, 2008 - 2014
131	Patentes presentadas y concedidas relacionadas con TIC, 2005 - 2014
132	Número de registros de software según entidad territorial, 2005 - 2014
	CAPITULO 10 Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias
133	Evolución del presupuesto de Colciencias, 2005 - 2015
134	Presupuesto de inversión de Colciencias como porcentaje del Presupuesto General de Inversión de la Nación, 2005 - 2015
135	Presupuesto de Colciencias según estrategia de política, 2005 - 2015
136	Solicitudes para incentivos tributarios, 2004 - 2013
137	Monto de solicitudes aprobadas para incentivos tributarios según tipo, 2005 - 2014
138	Solicitudes aprobadas para incentivos tributarios según Programa Nacional de Ciencia y Tecnología (PNCT+I) y tipo, 2005 - 2014
139	Monto de solicitudes aprobadas para incentivos tributarios según entidad territorial, 2005 - 2014
140	Proyectos aprobados por Colciencias, 2005 - 2014
141	Recursos aprobados para financiación de proyectos, 2005 - 2014
142	Proyectos aprobados por Colciencias según PNCT+I, 2005 - 2014
143	Proyectos aprobados por Colciencias a través de estrategias diferentes a PNCT+I, 2012 - 2014
144	Inversión total en proyectos aprobados según PNCT+I, 2005 - 2014
145	Proyectos aprobados según tipo de institución, 2005 - 2014
146	Financiación vs. contrapartidas movilizadas en proyectos aprobados según tipo de entidad, 2005 - 2014
147	Proyectos aprobados según PNCT+I y tipo de institución, 2005 - 2014
148	Proyectos aprobados según entidad territorial de la institución ejecutora y PNCT+I, 2005 - 2014
149	Número de niños y jóvenes apoyados por el Programa Ondas, 2005 - 2014
150	Número de niños y jóvenes apoyados por el Programa Ondas según entidad territorial, 2005 - 2014
151	Número de grupos y maestros que participan en el Programa Ondas, 2005 - 2014
152	Número de niños, jóvenes, grupos, maestros e instituciones que participan en el Programa Ondas según entidad territorial, 2014*
153	Recursos aportados por Colciencias y el Fondo CTeI del Sistema General de Regalías al Programa Ondas por entidad territorial, 2011 - 2016

	Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación MinTIC **LÍNEA BASE DE INDICADORES I+DI DE TI 2016**
ITEM No.	**CAPITULO 1 Oferta, demanda y apoyos para la formación**
1	Número de matriculados en programas nacionales de doctorado relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
2	Número de matriculados en programas nacionales de doctorado relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
3	Número de matriculados en programas nacionales de doctorado relacionados con TI, según registro de alta calidad, 2014
4	Proporción de matriculados en programas nacionales de doctorado relacionados con TI respecto al total de matriculados en programas de doctorado, 2008 - 2014
5	Número de matriculados en programas nacionales de maestría relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
6	Número de matriculados en programas nacionales de maestría relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
7	Número de matriculados en programas nacionales de maestría relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
8	Proporción de matriculados en programas nacionales de maestría relacionados con TI respecto al total de matriculados en programas de maestría, 2008 - 2014
9	Número de matriculados en programas nacionales de especialización relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
10	Número de matriculados en programas nacionales de especialización relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
11	Número de matriculados en programas nacionales de especialización relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
12	Proporción de matriculados en programas nacionales de especialización relacionados con TI respecto al total de matriculados en programas de especialización, 2008 - 2014
13	Número de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
14	Número de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
15	Número de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
16	Número de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según registro de alta calidad, 2014
17	Proporción de matriculados en programas nacionales de formación profesional relacionados con TI respecto al total de matriculados en programas de formación profesional, 2008 - 2014
18	Número de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014

	Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación MinTIC LÍNEA BASE DE INDICADORES I+DI DE TI 2016
19	Número de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
20	Número de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
21	Número de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según registro de alta calidad, 2014
22	Proporción de matriculados en programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI respecto al total de matriculados en programas de formación tecnológica, 2008 - 2014
23	Número de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
24	Número de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según entidades territoriales y carácter de la institución, 2008 - 2014
25	Número de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
26	Número de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según registro de alta calidad, 2014
27	Proporción de matriculados en programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI respecto al total de matriculados en programas de formación técnica profesional, 2008 - 2014
28	Número de programas nacionales de doctorado relacionados con TI, según entidad territorial, 2008 - 2014
29	Número de programas nacionales de doctorado relacionados con TI, según áreas OCDE y carácter de la institución, 2008 - 2014
30	Número de programas nacionales de doctorado relacionados con TI, según registro de alta calidad, 2014
31	Proporción de programas nacionales de doctorado relacionados con TI respecto al total de programas de doctorado, 2008 - 2014
32	Número de programas nacionales de maestría relacionados con TI, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
33	Número de programas nacionales de maestría relacionados con TI, según áreas OCDE y carácter de la institución, 2008 - 2014
34	Proporción de programas nacionales de maestría relacionados con TI respecto al total de programas de maestría, 2008 - 2014
35	Número de programas nacionales de especialización relacionados con TI, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
36	Número de programas nacionales de especialización relacionados con TI, según áreas OCDE y carácter de la institución, 2008 - 2014
37	Proporción de programas nacionales de especialización relacionados con TI respecto al total de programas de especialización, 2008 - 2014
38	Número de programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
39	Número de programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según áreas OCDE y carácter de la institución, 2008 - 2014
40	Número de programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según registro de alta calidad, 2014

	Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación MinTIC LÍNEA BASE DE INDICADORES I+DI DE TI 2016
41	Proporción de programas nacionales de formación profesional relacionados con TI respecto al total de programas de formación profesional, 2008 - 2014
42	Número de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES) , 2008 - 2014
43	Número de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según áreas OCDE y carácter de la institución, 2008 - 2014
44	Número de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según registro de alta calidad, 2014
45	Proporción de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI respecto al total de programas de formación tecnológica, 2008 - 2014
46	Número de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según entidad territorial y tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
47	Número de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según áreas OCDE y carácter de la institución, 2008 - 2014
48	Número de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según registro de alta calidad, 2014
49	Proporción de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI respecto al total de programas de formación técnica profesional, 2008 - 2014
50	Número de apoyos a los procesos de formación en programas de doctorado relacionadas con TI, según áreas OCDE, institución oferente y lugar de estudios, 2008 - 2014
51	Número de apoyos a los procesos de formación en programas de maestría relacionados con TI, según áreas OCDE, institución oferente y lugar de estudios, 2008 - 2014
52	Número de estudiantes de programas relacionados con TI que desertaron, según entidad territorial, 2008 - 2014
53	Número de estudiantes de programas relacionados con TI que desertaron, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2014
54	Número de estudiantes de programas relacionados con TI que desertaron, según nivel de formación, 2008 - 2014
55	Número de personas empleadas en empresas de servicios del sector TI que fueron capacitadas con recursos empresariales, según nivel de formación, 2008 -2013
	CAPITULO 2 Talento humano capacitado para realizar actividades de CTI
56	Número de graduados de programas nacionales de doctorado relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
57	Número de graduados de programas nacionales de doctorado relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
58	Proporción de graduados de programas nacionales de doctorado relacionados con TI respecto al total de graduados de programas nacionales de doctorado, 2008 - 2014
59	Número de graduados de programas nacionales de maestría relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
60	Número de graduados de programas nacionales de maestría relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014

	Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación MinTIC LÍNEA BASE DE INDICADORES I+DI DE TI 2016
61	Número de graduados de programas nacionales de maestría relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2013
62	Proporción de graduados de programas nacionales de maestría relacionados con TI respecto al total de graduados de programas nacionales de maestría, 2008 - 2014
63	Número de graduados de programas nacionales de especialización relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
64	Número de graduados de programas nacionales de especialización relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
65	Número de graduados de programas nacionales de especialización relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2013
66	Proporción de graduados de programas nacionales de especialización relacionados con TI respecto al total de graduados de programas nacionales de especialización, 2008 - 2014
67	Número de graduados de programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
68	Número de graduados de programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
69	Número de graduados de programas nacionales de formación profesional relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2013
70	Proporción de graduados de programas nacionales de formación profesional relacionados con TI respecto al total de graduados de programas nacionales de formación profesional, 2008 - 2014
71	Número de graduados de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
72	Número de graduados de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
73	Número de graduados de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2013
74	Proporción de graduados de programas nacionales de formación tecnológica relacionados con TI respecto al total de graduados de programas nacionales de formación tecnológica, 2008 - 2014
75	Número de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según áreas OCDE y sexo, 2008 - 2014
76	Número de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según entidad territorial y carácter de la institución, 2008 - 2014
77	Número de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI, según tipo de Institución de Educación Superior (IES), 2008 - 2013
78	Proporción de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional relacionados con TI respecto al total de graduados de programas nacionales de formación técnica profesional, 2008 - 2014
79	Número de grupos de investigación en TI avalados, según gran área OCDE a y clasificación OCyT, 2008 - 2014
80	Número de grupos de investigación en TI avalados, según entidad territorial y sexo del investigador líder, 2008 - 2014
81	Número de grupos de investigación en TI avalados a y activos, según tipo de institución, 2008 - 2014
82	Proporción de grupos de investigación en TI avalados respecto al total de grupos de investigación avalados, 2008 - 2014

	Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación MinTIC LÍNEA BASE DE INDICADORES I+DI DE TI 2016
83	Número de investigadores en TI activos a, según rango de edad, 2008 - 2014
84	Número de investigadores en TI activos a, según entidades territoriales y sexo, 2008 - 2014
85	Número de investigadores en TI activos a, según nivel máximo de formación alcanzado y gran área OCDE, 2008 - 2014
86	Proporción de investigadores en TI activos a respecto al total de investigadores activos, 2008 - 2014
87	Número de investigadores en empresas de servicios del sector TI que desarrollan actividades conducentes a la innovación, según sexo, 2013
88	Número de trabajadores en empresas de servicios del sector TI que participan en actividades conducentes a la innovación, según nivel de formación, 2008 - 2013
89	Proporción del número de trabajadores en empresas de servicios del sector TI que participan en actividades conducentes a la innovación respecto al total de trabajadores del sector, 2008 - 2013
90	Número de trabajadores en empresas de servicios del sector TI que participan en actividades conducentes a la innovación, según sexo, 2013
91	Número de trabajadores en empresas de servicios del sector TI que participan en actividades conducentes a la innovación, según áreas de formación, 2013
92	Número de consultores externos contratados para la realización de actividades conducentes a la innovación en empresas de servicios del sector TI, según lugar de trabajo del consultor, 2013
93	Número de personas empleadas en empresas de servicios del sector TI que participan en actividades de CTI y que trabajan en el área de I+D, según sexo y cargo, 2013
94	Proporción del número de personas empleadas en empresas de servicios del sector TI que participan en actividades de CTI y que trabajan en el área de I+D respecto al total de empleados del sector 2009 - 2013
95	Proporción del número promedio de empleados de empresas de servicios del sector TI con certificaciones de competencias laborales inherentes a las actividades principales que desarrolla la empresa respecto al número promedio del total de empleados certificados, 2008 - 2013
	CAPITULO 3 Montos invertidos para la realización de actividades de CTI
96	Monto total para financiación de proyectos de CTI en temas relacionados con TI aprobados por Colciencias, según entidad territorial, 2008 - 2014
97	Monto total para financiación de proyectos de CTI en temas relacionados con TI aprobados por Colciencias, según tipo de institución, 2008 - 2014
98	Proporción del monto total para financiación de proyectos de CTI en temas relacionados con TI aprobados por Colciencias respecto al monto total financiado, 2008 - 2014
99	Número de proyectos de CTI relacionados con TI aprobados por Colciencias, según entidades territoriales, 2008 - 2014
100	Número de proyectos de CTI relacionados con TI aprobados por Colciencias, según tipo de institución, 2008 - 2014
101	Proporción del número de proyectos de CTI relacionados con TI aprobados por Colciencias respecto al total de proyectos de CTI aprobados, 2008 - 2014
102	Monto invertido en actividades de CTI por instituciones del sector TI, 2008 - 2014
103	Monto invertido en actividades de CTI por instituciones del sector TI, según fuente de financiación, 2008 - 2014

	Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación MinTIC LÍNEA BASE DE INDICADORES I+DI DE TI 2016
104	Número de empresas del sector TI que han realizado actividades conducentes a la innovación, 2008 - 2013
105	Número de empresas de servicios del sector TI que han realizado actividades conducentes a la innovación, según tipo de actividad, 2008 - 2013
106	Monto invertido en TI, como actividad conducente a la innovación, por empresas de servicios de otros sectores, según tamaño de empresa, 2008 - 2013
107	Monto invertido en TI, como actividad conducente a la innovación, por empresas de servicios de otros sectores, según sector CIIU a dos dígitos, 2008 - 2013
108	Monto total aprobado para beneficios tributarios en proyectos relacionados con TI, según entidades territoriales, 2008 - 2014
109	Monto total aprobado para beneficios tributarios en proyectos relacionados con TI, según tipo de beneficio, 2008 - 2014
110	Proporción del monto aprobado para beneficios tributarios en proyectos relacionados con TI respecto al total de beneficios tributarios aprobados, 2008 - 2014
111	Número de empresas del sector TI que solicitaron y obtuvieron beneficios tributarios por inversiones en desarrollo científico y tecnológico, 2013
	CAPITULO 4 Gestión para la realización de actividades de CTI en empresas TI
112	Número de empresas de servicios del sector TI que consideran importantes las fuentes de información como origen de ideas para el desarrollo e introducción de innovaciones, según tipo de fuente, 2008 - 2013
113	Número de empresas de servicios del sector TI que consideran importantes las fuentes de información internas como origen de ideas para el desarrollo e introducción de innovaciones, según fuente, 2008 - 2013
114	Número de empresas de servicios del sector TI que consideran importantes las fuentes de información externas como origen de ideas para el desarrollo e introducción de innovaciones, según fuente y su procedencia, 2008 - 2013
115	Número de empresas de servicios del sector TI que consideran importantes las fuentes de información externa como origen de ideas para el desarrollo e introducción de innovaciones, según procedencia de la fuente 2008 - 2013
116	Número de empresas de servicios del sector TI que se relacionan con otros actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) para la realización de actividades conducentes a la innovación, 2008 - 2013
117	Proporción del número de empresas de servicios del sector TI que se relacionan con otros actores del SNCTI para la realización de actividades conducentes a la innovación respecto al total de empresas del sector 2008 - 2013
118	Número de empresas de servicios del sector TI que cooperan con otros actores para la realización de actividades conducentes a la innovación, según objetivo de la cooperación, 2008 - 2013
119	Número de empresas de servicios del sector TI que cooperan con otros actores para la realización de actividades conducentes a la innovación, según actor, 2008 - 2013
120	Número de empresas de servicios del sector TI que cooperan con otros actores para la realización de actividades conducentes a la innovación, según actor y objetivo de la cooperación, 2012 - 2013
121	Proporción del número de empresas de servicios del sector TI que cooperan con otros actores para la realización de actividades conducentes a la innovación respecto al total de empresas del sector, 2008 - 2013

	Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación MinTIC LÍNEA BASE DE INDICADORES I+DI DE TI 2016
122	Número de empresas de servicios del sector TI que consideran importantes los obstáculos para el desarrollo e introducción de sus innovaciones, según tipo de obstáculo y grado de importancia, 2008 - 2013
123	Número de empresas de servicios del sector TI que consideran que la innovación tuvo impacto en la organización, según tipo de impacto y grado de importancia, 2008 - 2013
124	Número de empresas de servicios del sector TI que acceden a fuentes de información bibliográfica para realizar actividades conducentes a la innovación, según fuente de información, 2008 - 2013
125	Proporción del número de empresas de servicios del sector TI que acceden a fuentes de información bibliográfica para realizar actividades conducentes a la innovación respecto al total de empresas, 2008 - 2013
	CAPITULO 5 Producción científica y técnica resultado de las actividades de CTI
126	Número de documentos relacionados con TI publicados en Web of Science y Scopus, según tipo de institución, 2008 - 2014
127	Número de documentos relacionados con TI publicados en Web of Science y Scopus, según tipo de documento, 2008 - 2014
128	Número de documentos relacionados con TI publicados en Web of Science y Scopus, según tipo de colaboración, 2008 - 2014
129	Promedio de citas de documentos relacionados con TI publicados por autores afiliados a instituciones colombianas, en revistas indexadas en Web of Science, 2008 - 2014
130	Número de revistas relacionadas con TI indexadas en Publindex, según categoría, 2008 - 2013
131	Proporción de revistas relacionadas con TI indexadas en Publindex respecto al total de revistas indexadas en Publindex, según categoría, 2008 - 2013
132	Número de patentes de TI presentadas y concedidas, según tipo de patente, 2008 - 2014
133	Número de registros de software, según entidad territorial, 2008 - 2014
134	Número de títulos o registros de propiedad intelectual obtenidos durante el periodo por empresas de servicios del sector TI, según tipo de registro, 2008 - 2013
135	Número de títulos o registros de propiedad intelectual vigentes en empresas de servicios del sector TI, según tipo de registro, 2009 - 2013
136	Número de empresas de servicios del sector TI que hicieron uso de otros medios de protección no formales, según tipo de medio de protección, 2008 - 2013
137	Número de empresas de servicios del sector TI que durante el periodo obtuvieron certificaciones de calidad, según tipo de certificación, 2008 - 2013
138	Número de empresas de servicios del sector TI que consideran importantes las certificaciones de calidad de producto y/o proceso, según aspecto, 2008 - 2013
	CAPITULO 6 Resultados de innovación en empresas TI
139	Número de empresas de servicios del sector TI que innovaron en producto, según alcance y grado de novedad, y número de innovaciones, 2008 - 2013
140	Proporción del número de innovaciones de producto de empresas de servicios del sector TI respecto al total de innovaciones de las empresas de servicios, 2008 - 2013

	Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación MinTIC LÍNEA BASE DE INDICADORES I+DI DE TI 2016
141	Número de empresas de servicios del sector TI que innovaron en procesos, métodos organizacionales o de marketing y número de innovaciones, 2008 - 2013
142	Proporción del número de innovaciones de proceso, organizacional y marketing de empresas de servicios del sector TI respecto al total de innovaciones de las empresas de servicios, 2008 - 2013
143	Ingresos por venta de productos innovadores de empresas de servicios del sector TI, según grado de novedad del producto y destino de la venta, 2011 - 2013
	CAPITULO 7 Índices sintéticos de la LBI I+D+i de TI
144	Índice sintético de la categoría de formación, 2008 - 2013
145	Índice sintético de la categoría de talento humano, 2008 - 2013
146	Índice sintético de la categoría de inversión, 2008 – 2013
147	Índice sintético de la categoría de gestión de la I+D+i, 2008 – 2013
148	Índice sintético de la categoría de producción científica y técnica, 2008 – 2013
149	Índice sintético de la categoría de resultados de innovación, 2008 – 2013

	INDICADORES COLCIENCIAS
	INDICADORES DE IMPACTO (CUANTITATIVOS)
1	Número de jóvenes investigadores financiados
2	Número de jóvenes que continuaron su formación a nivel de maestría o doctorado
3	Número de jóvenes que se desempeñan como investigadores o innovadores en empresas
4	Número de jóvenes que se desempeñan como investigadores o innovadores en grupos de investigación
5	Número de jóvenes que siguen una carrera académica y/o porcentaje de investigadores apoyados que entran a la carrera académica
6	Número de eventos científicos en los que se difunde su investigación
7	Número de jóvenes investigadores que una vez terminada su beca pasantía continúan vinculados a grupos de investigación, centros de desarrollo tecnológico de alto nivel, centros de desarrollo tecnológico, centros regionales de productividad, incubadoras de empresas, instituciones tecnológicas.
8	Porcentaje de investigadores que migran a un grupo de investigación de mayor grado
9	Porcentaje de investigadores apoyados que continúan con estudios de postgrado
10	Porcentaje de investigadores apoyados que logran el grado de profesor asociado
11	Número de publicaciones de investigadores apoyados
12	Número de publicaciones ponderadas por el factor de impacto de los journals
13	Número de citas de los investigadores apoyados
	PROGRAMA ONDAS
14	Número de niños por grupo de investigación (en las bases de datos de Ondas)
15	Número de talleres de formación para maestros (en las bases de datos de Ondas)
16	Número de talleres de formación para niños (en las bases de datos de Ondas)
17	Número de espacios de formación para niños, niñas y jóvenes investigadores (en las bases de datos de Ondas)
18	Número de beneficiarios que participaron como expositores u observadores en ferias internacionales (En los resultados de los proyectos, bases de datos de Ondas)
19	Número de diagnósticos sobre Problemáticas regionales realizados por las investigaciones (resultados de los proyectos)

	INDICADORES COLCIENCIAS
20	Número de propuestas de acciones a realizar sobre las problemáticas diagnosticadas (resultados de los proyectos, bases de datos de Ondas)
21	Tiempo semanal dedicado al trabajo investigativo por parte de los maestros y los alumno
22	Número de beneficiarios del programa que posteriormente pertenecieron a semilleros de investigación (en las bases de datos de Ondas)
23	Número de beneficiarios del programa que posteriormente fueron financiados como jóvenes investigadores (vincular información Ondas y jóvenes investigadores, en Ondas pueden conseguir esta información)
24	Número de beneficiarios que continuaron su formación a nivel de maestría o doctorado (Vincular información Ondas y becas)
25	Número de beneficiarios que siguieron una carrera académica (Vincular información Ondas y CV-LACS)
26	Grupos de Investigación por regiones
27	Clasificación de Áreas
28	Producción por Grupos
29	Clasificación por Grupo
30	Grupos Reconocidos por Areas
31	Clasificación de Grupos
32	Grupos reconocidos por departamentos
FUENTE: http://repositorio.colciencias.gov.co/bitstream/11146/318/1/3.%20Indicadores%20propuestos%20para%20eva....pdf	

Apéndice K. Clasificación de los indicadores de la metodología de evaluación según el código de identificación asignado a cada grupo.

		GRUPOS DE CLASIFICACIÓN			
	INDICADORES DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO AL AVANCE DEL PEDCTI	IDNA Descriptivos	IADA	ICAA	INCAA
Base Disponible: Acervo De Recursos Humanos	Tasa de alfabetismo	√			
	Tasa de asistencia escolar	√			
	Cantidad de programas ofrecidos por nivel de formación		√		
	Cantidad de programas ofrecidos por área del conocimiento y nivel de formación		√		
	Cantidad de graduados de instituciones de educación superior, IES, por nivel de formación		√		
	Cantidad de graduados en educación superior por área del conocimiento		√		
	Cantidad de docentes por área del conocimiento				√
	Cantidad de docentes por nivel de formación				√
	Cantidad de investigadores por área del conocimiento				√
Infraestructura	Índice de penetración de internet dedicado		√		
	Cantidad de emisoras comunitarias o departamentales	√			
	Índice de penetración de telefonía			√	
	Consumo de energía eléctrica (Kw/h) por tipo de uso	√			
	Cantidad de bibliotecas				√
	Cantidad de museos				√
	Cantidad de jardines botánicos				√
	Cantidad de nuevas IES creadas.	√			
	Número de IES con acreditación institucional de alta calidad				√
	Infraestructura en CTeI adscrita a instituciones de educación superior y de investigación por tipo (laboratorios de docencia, laboratorios de investigación, salas de cómputo, granjas experimentales, etc.)				√
Potencial y esfuerzos para la generación de ciencia y tecnología	Porcentaje de inversión en educación	√			
	Inversión en acti por tipo de actividad.		√		
	Inversión en acti por entidad ejecutora		√		
	Cantidad de proyectos por monto y objetivo socioeconómico2.		√		
	Cantidad de grupos de investigación (según categorías Colciencias y OCyT)				√
	Cantidad de semilleros de investigación en IES				√
	Cantidad de estudiantes vinculados a semilleros de investigación en IES				√

		GRUPOS DE CLASIFICACIÓN			
	INDICADORES DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO AL AVANCE DEL PEDCTI	IDNA Descriptivos	IADA	ICAA	INCAA
	Cantidad de jóvenes investigadores en IES		√		
	Cantidad de niños, jóvenes y maestros en el programa Ondas/ cantidad de niños, jóvenes y maestros en educación preescolar, básica y media.			√	
	Recursos invertidos en el programa Ondas	√			
	Número de actividades académicas (talleres/diplomados/foros anuales realizados) afines a Apropiación social de la ciencia y la tecnología, ASCyT	√			
	Cantidad de programas en medios de comunicación relacionados con CTeI por tipo (radiales, televisivos, en prensa, etc.)				√
	Adquisición de conocimiento externo para la innovación				√
	Adquisición de maquinaria, hardware, equipos o software para la innovación				√
	Contratación de servicios de consultoría para la innovación				√
Resultados de la ciencia y la tecnología	Cantidad de patentes, diseños industriales y modelos de utilidad. Variedades vegetales		√		
	Coeficiente de invención		√		
	Innovaciones introducidas				√
	Bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados				√
	Producción bibliográfica y técnica	√			
	Cantidad de servicios ofrecidos por tipo (consultoría, laboratorios, clínico, etc.) e ingresos reportados por estos	√			
	Cantidad de ferias científicas y tecnológicas realizadas				√
Capital relacional (Molina y Sánchez, 2012)	Convenios de las IES con otras instituciones (comisiones, visitantes extranjeros, residencias artísticas, etc.)	√			
	Destino de la movilidad académica	√			
	Distribución geográfica de los convenios suscritos	√			
	Recursos invertidos para movilidad nacional e internacional de docentes, estudiantes e investigadores	√			
	Número de artículos publicados mediante colaboración o coautoría	√			

IDNA	Indicadores descriptivos: no aplican en la medición del avance del PEDCTI
IADA	Indicadores que aportan, hay datos y aplican en la medición del PEDCTI.
ICAA	Indicadores que fueron contemplados por el equipo PEDCTI, aportan, se desconoce la existencia de datos y aplican a la medición de avance del PEDCTI.
INCAA	Indicadores que no fueron contemplados por el equipo PEDCTI , aportan, pero se desconoce la existencia de datos y aplican en la medición de avance del PEDCTI..

Apéndice L. Resultado de la alineación de los indicadores de la metodología frente a las líneas estratégicas PEDCTI.

	LÍNEAS ESTRATÉGICAS DEL PEDCTI						
INDICADORES DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO AL AVANCE DEL PEDCTI	Apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación	Articulación de actores del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación	Divulgación, seguimiento y financiación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación	Apoyo al emprendimiento	Formación, atracción y retención de capital humano de alto nivel	Infraestructura tecnológica y de conectividad	Fortalecimiento del tejido empresarial e industrial del departamento
Cantidad de programas ofrecidos por nivel de formación					x		
Cantidad de programas ofrecidos por área del conocimiento y nivel de formación					x		
Cantidad de graduados de instituciones de educación superior, IES, por nivel de formación					x		
Cantidad de graduados en educación superior por área del conocimiento					x		
Cantidad de docentes por área del conocimiento					x		
Cantidad de docentes por nivel de formación					x		
Cantidad de investigadores por área del conocimiento					x		
Índice de penetración de internet dedicado						x	
Índice de penetración de telefonía						x	
Cantidad de bibliotecas	x						
Cantidad de museos	x						
Cantidad de jardines botánicos	x						
Número de IES con acreditación institucional de alta calidad					x		
Infraestructura en CTeI adscrita a instituciones de educación superior y de investigación por tipo (laboratorios de docencia, laboratorios de investigación, salas de cómputo, granjas experimentales, etc.)						x	
Inversión en ACTI por tipo de actividad.			X				

	LÍNEAS ESTRATÉGICAS DEL PEDCTI						
INDICADORES DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO AL AVANCE DEL PEDCTI	Apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación	Articulación de actores del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación	Divulgación, seguimiento y financiación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación	Apoyo al emprendimiento	Formación, atracción y retención de capital humano de alto nivel	Infraestructura tecnológica y de conectividad	Fortalecimiento del tejido empresarial e industrial del departamento
Inversión en ACTI por entidad ejecutora			X				
Cantidad de proyectos por monto y objetivo socioeconómico2.	Indicador indirecto, por tanto es transversal y aporta a las líneas estratégicas						
Cantidad de grupos de investigación (según categorías Colciencias y OCyT)					X		
Cantidad de semilleros de investigación en IES	X						
Cantidad de estudiantes vinculados a semilleros de investigación en IES	X						
Cantidad de jóvenes investigadores en IES					X		
Cantidad de niños, jóvenes y maestros en el programa Ondas/ cantidad de niños, jóvenes y maestros en educación preescolar, básica y media.	X						
Cantidad de programas en medios de comunicación relacionados con CTeI por tipo (radiales, televisivos, en prensa, etc.)			X				
Adquisición de conocimiento externo para la innovación							X
Adquisición de maquinaria, hardware, equipos o software para la innovación							X
Contratación de servicios de consultoría para la innovación							X
Cantidad de patentes, diseños industriales y modelos de utilidad. Variedades vegetales							X
Coeficiente de invención							X
Innovaciones introducidas							X
Bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados							X
Cantidad de ferias científicas y tecnológicas realizadas	X						

Apéndice. M. Fuentes de información asociadas en el ejercicio de validación con el experto.

CONTACTO	QUE CONSULTAR	ESFERA
Secretaria de Planeación	Revisar los proyectos del MGA	RECURSOS HUMANOS
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia	Programa de transformación productiva	
ATLAS Colombiano de complejidad económica	Revisar la herramienta DATELA	
Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE	Información OCDE	
Proyectos del fondo CTI	Revisar la comisión de competitividad	
Secretaría MinTIC	Proyectos de CTI aprobados hasta el momento Revisar herramienta denominada SWIF para descargar los proyectos	
BRITISH COUNCIL	Solicitar la información asociada de participantes, según diplomado de ciencia en las regiones en el 2013	
Red de CTeI	Información Red de Estructuradores de CTeI	
IES	buscar que programas se han creado en el área del conocimiento. Consultar los programas de maestría y doctorado creados en UIS, UDES u otras IES, que tiene enfoque hacia la formulación de proyectos CTeI.	
Colciencias	Cantidad de investigadores por área del conocimiento	
IES	Software donde se registra los proyectos de infraestructura.	INFRAESTRUCTURA
FITEC	Proyecto NTIC	

CONTACTO	QUE CONSULTAR	ESFERA
Secretaría de Cultura Directora de Corfescu	Cantidad de Bibliotecas Cantidad de Museos.	
UIS	Revisar los Proyectos POAI UIS	
Solicitar a las Áreas de Planta Física de las Universidades	Infraestructura en CTeI adscrita a instituciones de educación superior y de investigación por tipo (laboratorios de docencia, laboratorios de investigación, salas de cómputo, granjas experimentales, etc.)	
Red de Planeación		
Fondo CTeI	Proyectos de inversión Cantidad de proyectos por monto y objetivo socioeconómico.	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CYT
UNAB UPB USTA UTS	Cantidad de semilleros de investigación en IES, Cantidad de estudiantes vinculados a semilleros, (proyecto Ondas), cantidad de grupos de investigación. Programa GENCONCIENCIA REDCOLSI Cantidad de programas en medios de comunicación relacionados con CTeI por tipo (radiales, televisivos, en prensa, etc.) Cantidad de jóvenes investigadores en IES	
Programa FRACTUS GENCONCIENCIA Y REDCOLSI	Cantidad de niños, jóvenes y maestros en el programa Ondas/ cantidad de niños, jóvenes y maestros en educación preescolar, básica y media.	
Zona franca en salud FOSCAL Internacional Sector metalmecánico INAR Y PENAGOS Sector Agroindustrial	Adquisición de maquinaria, hardware, equipos o software para la innovación	
ECOPETROL	Modernización de la refinería	
UIS OFICINA OLARTE	Patentes, diseños industriales y modelos de utilidad.	

CONTACTO	QUE CONSULTAR	ESFERA
	Iniciativas de empresas en cuanto a procesos o patentes de propiedad intelectual registradas.	RESULTADOS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA
Cámaras de Comercio	Seminario INNOVA. Agendas de las cámaras de comercio de Bucaramanga y Barrancabermeja. Cantidad de ferias científicas y tecnológicas realizadas	
ECOPETROL	Ferias científicas y tecnológicas de energía.	

Apéndice N. Fichas de los indicadores utilizados en el estudio de avance del PEDCTI Santander 2020.

Nombre del Indicador	Cantidad de programas ofrecidos por nivel de formación
Esfera Estratégica	ANÁLISIS: BASE DISPONIBLE: ACERVO DE RECURSOS HUMANOS
Valor 2013	
Fuente de la Información 2013	
Valor 2016	794
Fuente de Información 2016	SNIES-MEN, Información Departamental 2010 – 2016 Subdirección de Desarrollo Sectorial. Fecha de corte de la información 2016: mayo 15 de 2017. La información corresponde a lo reportado por las IES al Sistema Nacional de Información de Educación Superior – SNIES
Valoración	**2**

Soporte del Indicador

PROGRAMAS QUE REPORTAN MATRÍCULA 2016	
NIVEL DE FORMACIÓN	PROGRAMAS
TÉCNICA PROFESIONAL	42
TECNOLÓGICA	217
UNIVERSITARIA	280
ESPECIALIZACIÓN	170
MAESTRÍA	78
DOCTORADO	7
TOTAL	**794**

Fuente: SNIES - MEN. Para 2016 el nivel de especialización incluye especializaciones técnicas, tecnológicas, universitarias y médico quirúrgicas

Tabla 1. Programas que reportan matrícula Santander 2016	
Proyecto SGR:	
Limitaciones y Observaciones	Para el período entre el 2013 y 2016 se han creado diferentes programas en las Universidades: UIS (2013 a 2016, 7 Maestrías, 4 Doctorados), UNAB (2013 a 2016, 7 Maestrías) y Santo Tomás (2013 a 2016, 5 Maestrías).

Nombre del Indicador	**Cantidad de programas ofrecidos por área del conocimiento y nivel de formación**
Esfera Estratégica	ANÁLISIS: BASE DISPONIBLE: ACERVO DE RECURSOS HUMANOS
Valor 2013	9.608
Fuente de la Información 2013	El observatorio de la Universidad Colombiana, indicadores de la U, Programas por áreas de conocimiento, registrados en el SNIES.
Valor 2016	13.448
Fuente de Información 2016	El observatorio de la Universidad Colombiana, indicadores de la U, Programas por áreas de conocimiento, registrados en el SNIES. http://www.universidad.edu.co/index.php/indicadores-de-la-u-mainmenu-11?id=12993:programas-por-as-de-conocimiento-registrados-en-el-snies&catid=9:indicadores-de-la-u
Valoración	2
Soporte del Indicador (Ver Tabla. Programas por áreas de conocimiento, registrados en el SNIES)	
Proyecto SGR:	
Limitaciones y Observaciones	No aplica

Soporte del indicador Tabla. Programas por áreas de conocimiento, registrados en el SNIES)

Nivel de formación	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%	2015	%	2016	%
Agronomía, Veterinaria y Ciencias Sociales	323	2.98	280	2.72	238	2,47	349	2,82	375	2.89	379	2,81
Bellas Artes	476	4.39	464	4.50	456	4,74	553	4.46	591	4.56	618	4.59
Ciencias de la Educación	820	7.57	808	7.84	752	7,82	918	7.42	974	7,52	1.004	7,46
Ciencias de la Salud	1.189	10.98	1.148	11.15	958	9,97	1.247	10,07	1.305	10,08	1.362	10,12
Ciencias Sociales y Humanas	1.831	16.91	1.768	17.17	1.701	17,70	2.147	17,34	2.199	16.99	2.287	17,00
Economía, Administración, Contaduría y afines	3.131	28.91	2.962	28.77	2.869	29,86	3.663	29,60	3.810	29,44	3.856	28,67
Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines	2.648	24.44	2.441	23.71	2.304	23,98	3.021	24,41	3.194	24,68	3.248	24,15
Matemáticas y Ciencias Naturales	414	3.82	422	4.09	330	3,43	469	3,78	492	3,80	520	3,86
Sumatoria	**10.832**	**100**	**10.293**	**100**	**9.608**	**100**	**12.375**	**100**	**12.940**	**100**	**13.448**	**100**

A partir de 2011 únicamente se contabilizan los programas activos en el SNIES.

Fuente: SNIES, abril 2016. Incluye pregrados y posgrados. Las posibles inconsistencias en las cifras nacen de los reportes del ICFES.

Nombre del Indicador	Cantidad de graduados de instituciones de educación superior, IES, por nivel de formación
Esfera Estratégica	ANÁLISIS: BASE DISPONIBLE: ACERVO DE RECURSOS HUMANOS
Valor 2013	22.158
Fuente de Información 2013	SNIES-MEN, Información Departamental 2010 – 2016 Subdirección de Desarrollo Sectorial. Fecha de corte de la información 2016: mayo 15 de 2017. La información corresponde a lo reportado por las IES al Sistema Nacional de Información de Educación Superior – SNIES
Valor 2015	22.355
Fuente de Información 2015	Igual que 2013
Valoración	**2**

Soporte del Indicador

GRADUADOS POR NIVEL DE FORMACIÓN

NIVEL DE FORMACIÓN	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
TÉCNICA PROFESIONAL	1.502	488	1.014	546	494	826	-
TECNOLÓGICA	2.025	5.329	6.110	6.036	7.176	7.274	-
UNIVERSITARIA	6.081	6.802	7.602	7.972	9.729	8.327	-
ESPECIALIZACIÓN	2.214	5.400	10.228	7.178	6.237	4.679	-
MAESTRÍA	192	260	415	423	354	1.247	-
DOCTORADO	9	11	10	3	5	2	-
TOTAL DEPARTAMENTO	12.023	18.290	25.379	22.158	23.995	22.355	-
TOTAL NACIÓN	**227.378**	**299.792**	**344.904**	**351.790**	**359.607**	**374.738**	**-**
PARTICIPACIÓN	5,3%	6,1%	7,4%	6,3%	6,7%	6,0%	-

Fuente: Observatorio Laboral de la Educación – MEN

Limitaciones y Observaciones	No aplica

Nombre del Indicador	Cantidad de graduados en educación superior por área del conocimiento
Esfera Estratégica	ANÁLISIS: BASE DISPONIBLE: ACERVO DE RECURSOS HUMANOS
Valor 2013	128.778
Fuente de Información 2013	SNIES-MEN, Información Departamental 2010 – 2016 Subdirección de Desarrollo Sectorial. Fecha de corte de la información 2016: mayo 15 de 2017. La información corresponde a lo reportado por las IES al Sistema Nacional de Información de Educación Superior – SNIES
Valor 2016	128.414
Fuente de Información 2016	Igual que 2013
Valoración	**1**

Soporte del Indicador

MATRÍCULA POR ÁREA DE CONOCIMIENTO							
ÁREA DE CONOCIMIENTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
AGRONOMÍA, VETERINARIA Y AFINES	2.070	2.957	2.813	2.922	2.516	2.605	2.601
BELLAS ARTES	3.297	3.374	3.435	3.206	3.365	3.516	3.175
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	4.415	16.074	20.953	17.968	18.020	11.570	11.196
CIENCIAS DE LA SALUD	8.263	8.330	9.352	9.341	9.225	8.817	8.897
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	12.535	13.289	13.953	15.140	16.142	16.701	18.487
ECONOMÍIA, ADMINISTRACIÓN, CONTADURÍA Y AFINES	27.755	31.776	29.881	32.595	33.123	33.229	32.852
INGENIERIA ARQUITECTURA URBANISMO Y AFINES	34.131	39.705	40.336	44.153	46.525	48.935	47.150
MATEMÁTICAS Y CIENCIAS NATURALES	2.354	2.289	2.776	3.453	3.848	4.150	4.056
TOTAL	**94.820**	**117.794**	**123.499**	**128.778**	**132.764**	**129.523**	**128.414**

Fuente: SNIES – MEN

Proyecto SGR: Formación de profesionales en maestrías y doctorados para el fortalecimiento de las competencias del talento humano en los focos priorizados en el plan y acuerdo estratégico CTeI de Santander.

Limitaciones y Observaciones	

Nombre del Indicador	Cantidad de docentes por área del conocimiento
Esfera Estratégica	ANÁLISIS: BASE DISPONIBLE: ACERVO DE RECURSOS HUMANOS
Valor 2013	
Fuente de Información 2013	
Valor 2016	
Fuente de Información 2016	
Valoración	**N/I**
Soporte del Indicador	
Proyecto SGR:	
Limitaciones y Observaciones	No se encuentra información disponible para la medición del indicador, no es tenido en cuenta para la valoración de la esfera.

Nombre del Indicador	Cantidad de docentes por nivel de formación
Esfera Estratégica	ANÁLISIS: BASE DISPONIBLE: ACERVO DE RECURSOS HUMANOS
Valor 2013	7.716
Fuente de Información 2013	PERSONAL DOCENTE EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR - COLOMBIA 2007 - 2013*; Fecha de corte de la información: mayo de 2014, Fuente: MEN – SNIES.
Valor 2016	6.201
Fuente de Información 2016	MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL, PERSONAL DOCENTE EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR – 2014. Fecha de corte de la información: 16 de mayo de 2016 Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES. La información suministrada corresponde a lo reportado por las instituciones a través del SNIES.
Valoración	**0**

Soporte del Indicador:

Cantidad de docentes por nivel de formación 2013

NIVEL DE FORMACIÓN	CANTIDAD
Doctorado	264
Especialización	3167
Formación técnica profesional	0
Maestría	1459
Postdoctorado	3
Tecnológica	89
Universitaria	2734
TOTAL	**7716**

Fuente: Elaboración propia.

Cantidad de docentes por nivel de formación 2016

NIVEL DE FORMACIÓN	CANTIDAD
Doctorado	963
Especialización	2113

Especialización Universitaria	1379
Especialización Tecnológica	351
Especialización Médico Quirúrgica	23
Formación técnica profesional	20
Maestría	251
Postdoctorado	56
Tecnológica	50
Universitaria	995
TOTAL	**6201**

Fuente: Elaboración propia

Proyecto SGR:	
Limitaciones y Observaciones	

Nombre del Indicador	Cantidad de investigadores por área del conocimiento.
Esfera Estratégica	ANÁLISIS: BASE DISPONIBLE: ACERVO DE RECURSOS HUMANOS
Valor 2013	
Fuente de Información 2013	
Valor 2016	
Fuente de Información 2016	
Valoración	**N/I**
Soporte del Indicador	
Proyecto SGR:	
Limitaciones y Observaciones	No se encuentra información disponible para la medición del indicador, no es tenido en cuenta para la valoración de la esfera.

Nombre del Indicador	**Índice de penetración de internet dedicado**
Esfera Estratégica	INFRAESTRUCTURA
Valor 2013	11,17%
Fuente de Información 2013	Informe Trimestral de las TIC – primer trimestre 2013. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. http://colombiatic.mintic.gov.co/602/w3-article-601.html
Valor 2016	15,02%
Fuente de Información 2016	MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL, PERSONAL DOCENTE EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR – 2014. Fecha de corte de la información: 16 de mayo de 2016 Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES. La información suministrada corresponde a lo reportado por las instituciones a través del SNIES.
Valoración	**2**

Soporte del Indicador:
Índice de penetración de internet dedicado 2013

CONTENIDO

MinTIC
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

vive digital Colombia
PROSPERIDAD PARA TODOS

INFORMACIÓN TRIMESTRAL SUSCRIPTORES A INTERNET DEDICADO POR DEPARTAMENTO Y POBLACIÓN
2012 - 2013

No fueron incluidos los proveedores que no reportaron la información en las fechas establecidas en las resoluciones vigentes.	**Cifras remitidas por los proveedores de redes y servicios conforme a la normatividad vigente, a través del SIUST.** **Fuente Proyecciones de población colombiana para el 2012 Y 2013: Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE.**

Contenido: Número de suscriptores con acceso dedicado a Internet para cada uno de los departamentos de Colombia, según los datos reportados por los proveedores al último día de cada trimestre (primero y cuarto trimestre de 2012 y primer trimestre de 2013). Basados en estos datos y en las proyecciones del DANE, de la población por departamento y en total en Colombia para el 2012 y 2013, se muestra el porcentaje de penetración de Internet dedicado para cada trimestre.

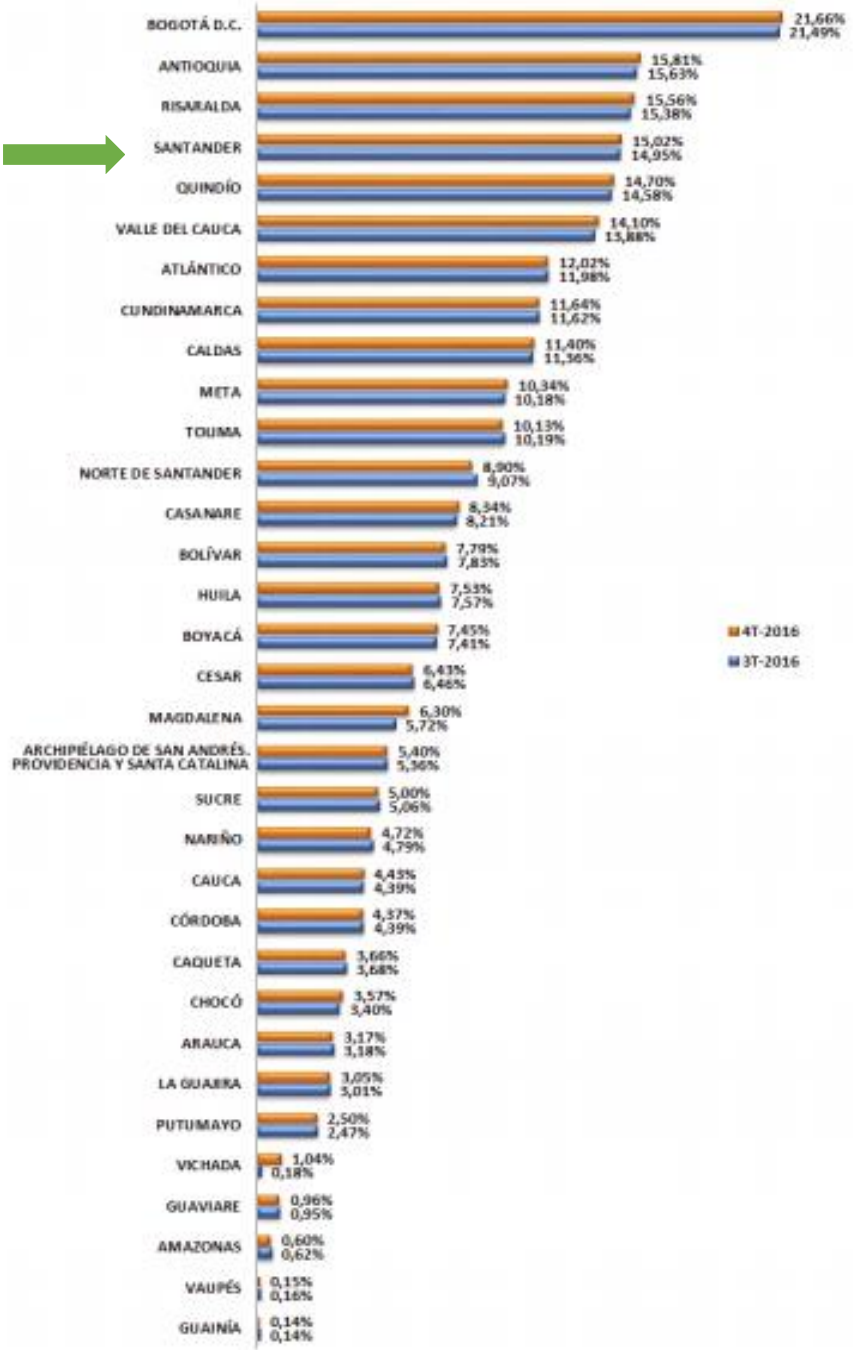
	No. SUSCRIPTORES			DANE		ÍNDICES DE PENETRACIÓN %		
DEPARTAMENTO	1T - 2012	4T - 2012	1T - 2013	POBLACIÓN 2012	POBLACIÓN 2013	1T - 2012	4T - 2012	1T - 2013
RISARALDA	95.943	104.012	109.476	935.910	941.283	10,25%	11,11%	11,63%
SANTANDER	190.631	215.795	227.932	2.030.775	2.040.988	9,39%	10,63%	11,17%
SUCRE	20.886	24.772	26.526	826.780	834.927	2,53%	3,00%	3,18%
TOLIMA	67.849	81.656	86.913	1.396.038	1.400.203	4,86%	5,85%	6,21%
VALLE DEL CAUCA	369.240	420.917	447.663	4.474.369	4.520.166	8,25%	9,41%	9,90%
VAUPÉS	22	10	17	42.392	42.817	0,05%	0,02%	0,04%

PORTADA | CONTENIDO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13

Fuente: Informe Trimestral de las TIC – primer trimestre 2013

Índice de penetración de internet dedicado 2016
Fuente de información 2016: Boletín Trimestral de las TIC Cifras Cuarto Trimestre de 2016. http://colombiatic.mintic.gov.co/602/w3-article-51235.html

Gráfico 1. Indicador 8 Ranking de penetración por Departamento IV trimestre 2016 y III trimestre 2016 suscriptores internet dedicado**.**



Fuente: Informe Trimestral de las TIC – Cuarto trimestre 2016

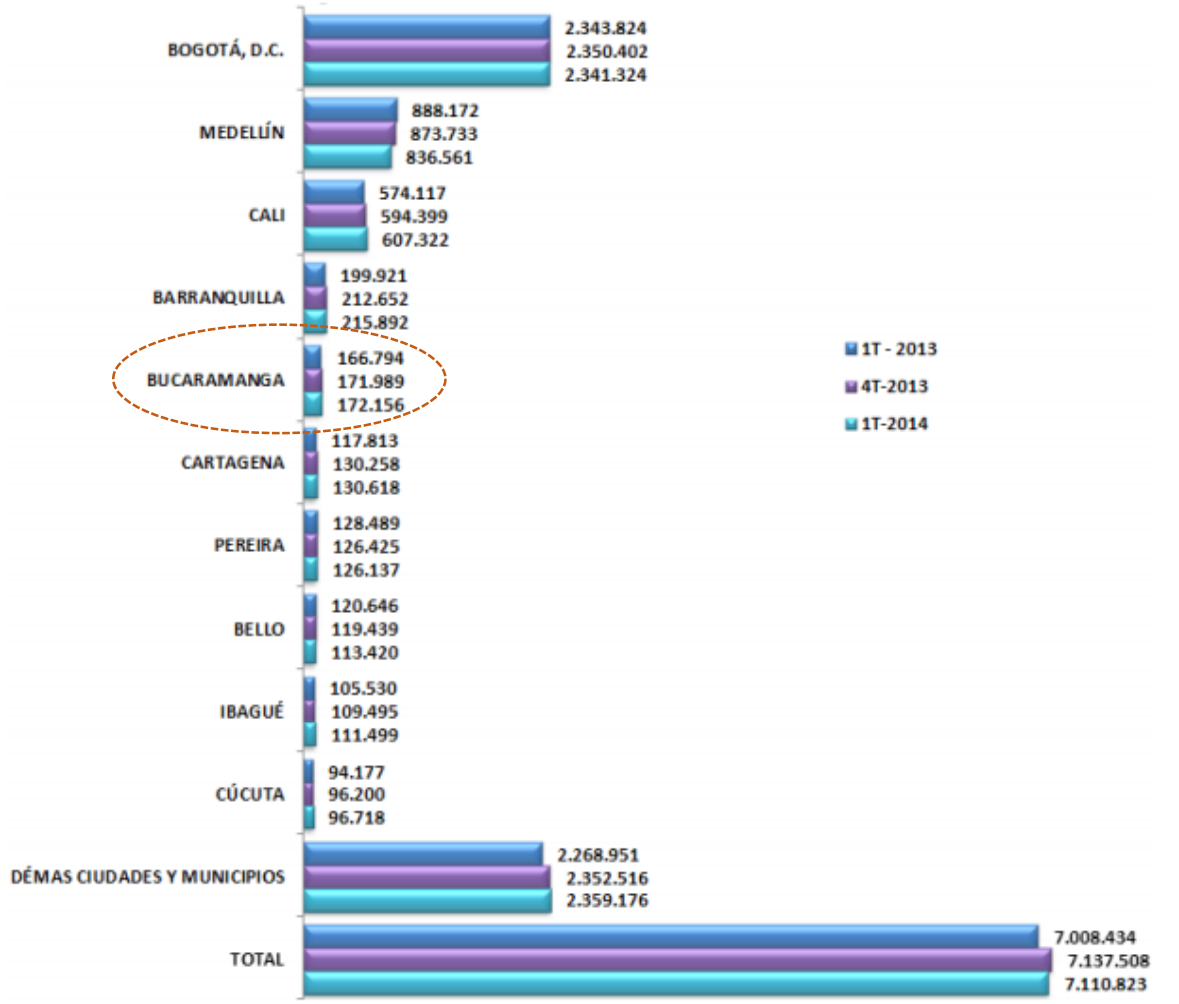
Proyecto SGR: Fortalecimiento apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación apoyados en NTIC en el departamento de Santander.

Limitaciones y Observaciones	

Nombre del Indicador	**Índice de penetración de telefonía**
Esfera Estratégica	INFRAESTRUCTURA
Valor 2013	168628
Fuente de Información 2013	Boletín Trimestral de las TIC – cuarto trimestre 2013. http://colombiatic.mintic.gov.co/602/w3-article-51235.html http://colombiatic.mintic.gov.co/602/articles-6276_archivo_pdf.pdf
Valor 2016	183854
Fuente de Información 2016	Boletín Trimestral de las TIC – Cifras cuarto trimestre 2016. http://colombiatic.mintic.gov.co/602/w3-article-51235.html
Valoración	**2**

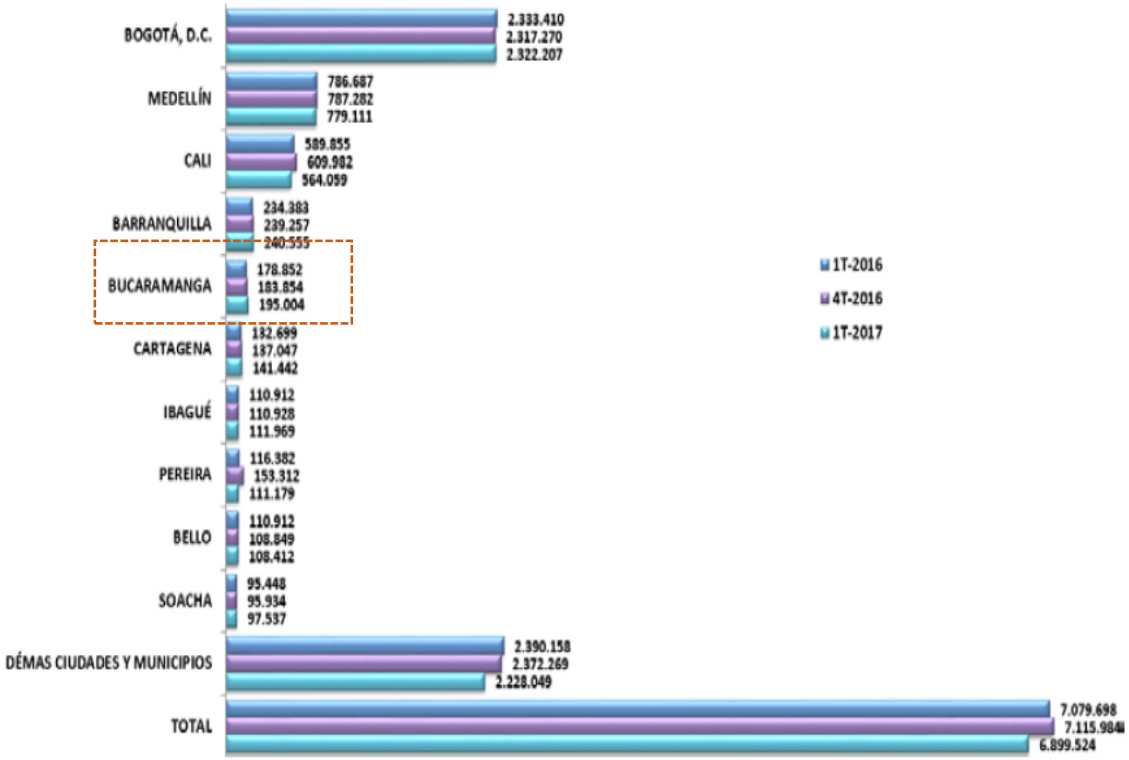
Soporte del Indicador

Índice de penetración de telefonía



Fuente: Datos reportados por los proveedores de redes y servicios al SIUST – Colombia TIC

Índice de penetración de telefonía



Fuente: Datos reportados por los Proveedores de Redes y Servicios a Colombia TIC.
Fecha de consulta: 14 de julio del 2017.

Al finalizar el primer trimestre del 2017, el tráfico de Larga Distancia Internacional Entrante fue de 495.327.391 minutos, y el tráfico de Larga Distancia Nacional alcanzó un total 610.471.671 minutos. Tabla 1.

Proyecto SGR:	
Limitaciones y Observaciones	

Nombre del Indicador	**Cantidad de Bibliotecas**
Esfera Estratégica	INFRAESTRUCTURA
Valor 2013	
Fuente de Información 2013	
Valor 2016	
Fuente de Información 2016	
Valoración	**N/I**
Soporte del Indicador	
Proyecto SGR:	
Limitaciones y Observaciones	No se encuentra información disponible para la medición del indicador, no es tenido en cuenta para la valoración de la esfera.

Nombre del Indicador	**Cantidad de museos**
Esfera Estratégica	INFRAESTRUCTURA
Valor 2013	
Fuente de Información 2013	
Valor 2016	
Fuente de Información 2016	
Valoración	**N/I**
Soporte del Indicador	
Proyecto SGR:	
Limitaciones y Observaciones	No se encuentra información disponible para la medición del indicador, no es tenido en cuenta para la valoración de la esfera.

Nombre del Indicador	**Cantidad de jardines botánicos**
Esfera Estratégica	INFRAESTRUCTURA
Valor 2013	
Fuente de Información 2013	
Valor 2016	
Fuente de Información 2016	
Valoración	**N/I**
Soporte del Indicador	
Proyecto SGR:	
Limitaciones y Observaciones	No se encuentra información disponible para la medición del indicador, no es tenido en cuenta para la valoración de la esfera.

Nombre del Indicador	Número de IES con acreditación institucional de alta calidad
Esfera Estratégica	INFRAESTRUCTURA
Valor 2013	2
Fuente de Información 2013	Consejo Nacional de Acreditación CNA - Informe del MEN "La acreditación en Colombia: Cifras y Estado actual. http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-348747_archivo_pdf.pdf
Valor 2016	3
Fuente de Información 2016	Boletín Estadístico 2016- Consejo Nacional de Acreditación en Colombia – CNA. https://www.cna.gov.co/1741/articles-322100_Boletin_2016_def.pdf
Valoración	**2**

Soporte del Indicador:
Número de IES con acreditación institucional de alta calidad 2013

Santander			
IES Oficial:	2	Institución tecnológica:	0
IES Privada:	0	Institución Universitaria:	2
IES TOTAL:	2	Universidad:	0

Fuente: Ministerio de Educación
http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-348747_archivo_pdf.pdf

Número de IES con acreditación institucional de alta calidad 2016

UNIVERSIDAD	CARÁCTER DE LA IES	CIUDAD
Universidad Industrial de Santander UIS	Pública	Bucaramanga
Universidad Santo Tomás	Privada	Bucaramanga
Universidad Libre	Privada	Socorro

Fuente: Elaboración propia.

Proyecto SGR:	
Limitaciones y Observaciones	

Nombre del Indicador	Infraestructura en CTeI adscrita a instituciones de educación superior y de investigación por tipo (laboratorios de docencia, laboratorios de investigación, salas de cómputo, granjas experimentales, etc.)
Esfera Estratégica	INFRAESTRUCTURA
Valor 2013	
Fuente de Información 2013	
Valor 2016	
Fuente de Información 2016	Proyecto Hospital Internacional de Colombia, HIC http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16657664
Valoración	**2**

Soporte del Indicador:

Hospital Internacional de Colombia, HIC, ubicado en Piedecuesta Santander. Inversión 200 millones de dólares (más de 614.000 millones de pesos). Complejo médico más moderno del país y un referente latinoamericano, inaugurado el 28 de julio de 2016.
Página web El Tiempo: http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16657664
Página web de la Fundación Cardiovascular: http://www.fcv.org/site/component/tags/tag/10-hospital-internacional-de-colombia

Proyecto SGR:

- ✓ Fortalecimiento de los procesos de transferencia tecnológica en el parque tecnológico Guatiguará
- ✓ Implementación de un sistema de automatización de las actividades ganaderas para mejorar la competitividad del sector en todo el departamento, Santander, centro oriente
- ✓ Fortalecimiento apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación apoyados en NTic en el departamento de Santander

Limitaciones y Observaciones	La valoración asignada es 1 dado que los Proyectos del SGR aportan a las ACTI.

Nombre del Indicador	**Inversión en acti por tipo de actividad.**
Esfera Estratégica	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Valor 2013	Inversión Nacional en ACTI por Departamento 2013 ($374.885) en Santander.
Fuente de Información 2013	Boletín Estadístico No. 4- 2016 Período de análisis 2011-2015 Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS
Valor 2016	Inversión Nacional en ACTI por Departamento 2015 ($290.143) en Santander.
Fuente de Información 2016	Boletín Estadístico No. 4- 2016 Período de análisis 2011-2015 Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS
Valoración	**1**

Soporte del Indicador:
. Inversión en acti por tipo de actividad.

Región/ Departamento	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL	%
Santander	75.671	66.254	374.885	355.935	290.143	1.162.888	5,5%

Fuente: OCyT; OAP – COLCIENCIAS, 2015. Valores en Millones de pesos constantes a 2014.

Proyecto SGR: Proyectos del Sistema General de Regalías

Limitaciones y Observaciones	

Nombre del Indicador	**Inversión en acti por entidad ejecutora**
Esfera Estratégica	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Valor 2013	según informe de Colciencias se encuentra inversión nacional en formación y capacitación científica y tecnológica por región y departamento 2011- 2015. Para 2013: $14.269
Fuente de Información 2013	Boletín Estadístico No. 4- 2016 Período de análisis 2011-2015 Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS
Valor 2016	según informe de Colciencias se encuentra inversión nacional en formación y capacitación científica y tecnológica por región y departamento 2011- 2015. Para 2015: $12.887
Fuente de Información 2016	Boletín Estadístico No. 4- 2016 Período de análisis 2011-2015 Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS
Valoración	**1**
Soporte del Indicador	

I.1.3.3. Tabla. Inversión Nacional en Formación y Capacitación Científica y Tecnológica por región y departamento, 2011-2015.

Región/ Departamento	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL	%
Caribe	**23.688**	**23.276**	**25.897**	**46.781**	**93.225**	**212.867**	**16,3%**
Atlántico	12.219	11.208	12.003	14.929	25.997	76.356	5,9%
Bolívar	6.172	7.724	8.359	14.831	39.628	76.713	5,9%
Cesar	530	495	618	560	1.536	3.740	0,3%
Córdoba	1.231	1.179	1.449	1.211	1.221	6.291	0,5%
La Guajira	436	389	537	955	2.761	5.078	0,4%
Magdalena	1.882	1.372	1.633	10.436	9.753	25.076	1,9%
San Andrés	587	341	394	370	353	2.044	0,2%
Sucre	631	568	904	3.489	11.976	17.567	1,3%
Centro oriente	**133.835**	**115.788**	**107.619**	**103.864**	**118.679**	**579.784**	**44,5%**
Bogotá, D.C.	107.189	93.396	84.330	81.388	89.999	456.301	35,0%
Boyacá	2.997	2.551	3.413	3.111	5.732	17.803	1,4%
Cundinamarca	3.369	2.181	2.738	3.521	8.734	20.543	1,6%
Norte de Santander	2.822	2.708	2.868	2.658	1.327	12.383	0,9%
Santander	17.458	14.952	14.269	13.186	12.887	72.754	5,6%
Centro sur	**4.025**	**3.482**	**4.496**	**6.282**	**8.455**	**26.740**	**2,1%**
Amazonas	619	322	377	376	340	2.034	0,2%
Caquetá	263	249	310	281	270	1.372	0,1%
Huila	1.121	1.053	1.397	2.489	5.024	11.084	0,9%
Putumayo	105	107	124	107	108	551	0,0%
Tolima	1.916	1.751	2.288	3.030	2.714	11.698	0,9%
Eje cafetero	**47.245**	**30.359**	**39.462**	**42.037**	**56.999**	**216.101**	**16,6%**
Antioquia	33.610	20.945	28.323	28.968	41.619	153.465	11,8%
Caldas	7.836	4.324	5.253	4.825	4.402	26.640	2,0%
Quindío	1.315	1.058	1.568	2.142	6.643	12.727	1,0%
Risaralda	4.483	4.032	4.318	6.101	4.335	23.269	1,8%
Llanos	**1.730**	**1.341**	**1.635**	**1.490**	**3.055**	**9.250**	**0,7%**
Arauca	301	176	209	194	186	1.066	0,1%
Casanare	203	191	238	205	208	1.045	0,1%
Guainía	0	8	0	0	0	8	0,0%
Guaviare	0	8	0	14	0	22	0,0%
Meta	1.227	950	1.187	877	966	5.206	0,4%
Vaupés	0	8	0	200	1.695	1.903	0,1%
Vichada	0	0	0	0	0	0	0,0%
Pacifico	**57.203**	**46.818**	**49.154**	**49.354**	**56.412**	**258.940**	**19,9%**
Cauca	5.825	1.661	2.356	4.720	8.046	22.608	1,7%
Chocó	489	351	438	946	25.761	27.986	2,1%
Nariño	1.780	1.802	2.097	1.795	12.094	19.569	1,5%
Valle del Cauca	49.108	43.004	44.262	41.893	10.510	188.777	14,5%
Total general	**267.724**	**221.063**	**228.262**	**249.807**	**336.826**	**1.303.683**	**100,0%**

Proyecto SGR:	
Limitaciones y Observaciones	La valoración indica que la cantidad disminuyó sin embargo se pondera con valor 1 dado que los Proyectos del SGR aportan a las ACTI.

Nombre del Indicador	**Cantidad de proyectos por monto y objetivo socioeconómico**
Esfera Estratégica	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Valor 2013	
Fuente de Información 2013	
Valor 2016	
Fuente de Información 2016	
Valoración	**2**
Soporte del Indicador	
Proyecto SGR: PROYECTOS SGR	
Limitaciones y Observaciones	

Nombre del Indicador	Cantidad de grupos de investigación (según categorías Colciencias y OCyT)
Esfera Estratégica	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Valor 2012	260
Fuente de Información 2012	Grupos de investigación por programa nacional de CT+I y departamento Convocatoria 2012. Boletín Estadístico Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS No. 2-2013. http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/boletin2013.pdf
Valor 2016	230
Fuente de Información 2016	Boletín Estadístico No. 4- 2016 Período de análisis 2011-2015 Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS
Valoración	0

Soporte del Indicador:

Cantidad de grupos de investigación reconocidos por región y departamento 2012 Convocatoria 2012.

Dpto	Sociales	Salud	Básicas	Ambiente	Educación	ETI	Industria	Agro.	Biotecnología	Energía	TOTAL
Santander	67	55	33	9	14	26	23	11	11	13	260

Fuente: Elaboración propia

Cantidad de grupos de investigación reconocidos por región y departamento 2015-2016

Región/Departamento	A1	A	B	C	D	Reconocido	Total general
Santander	23	26	54	88	30	9	230

Fuente: Elaboración propia

Proyecto SGR:

Fortalecimiento apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación apoyados en NTIC en el Departamento de Santander
*Grupos de investigación del aula en la Comunidad Virtual

Limitaciones y Observaciones	

Nombre del Indicador	Cantidad de semilleros de investigación en IES
Esfera Estratégica	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Valor 2012	
Fuente de Información 2012	
Valor 2016	
Fuente de Información 2016	
Valoración	**N/I**
Soporte del Indicador:	
Proyecto SGR:	
Limitaciones y Observaciones	No se encuentra información disponible para la medición del indicador, no es tenido en cuenta para la valoración de la esfera.

Nombre del Indicador	**Cantidad de estudiantes vinculados a semilleros de investigación en IES**
Esfera Estratégica	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Valor 2012	
Fuente de Información 2012	
Valor 2016	
Fuente de Información 2016	
Valoración	**N/I**
Soporte del Indicador:	
Proyecto SGR: ✓	
Limitaciones y Observaciones	No se encuentra información disponible para la medición del indicador, no es tenido en cuenta para la valoración de la esfera.

Nombre del Indicador	Cantidad de semilleros de investigación en IES
Esfera Estratégica	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Valor 2012	
Fuente de Información 2012	
Valor 2016	
Fuente de Información 2016	
Valoración	**N/I**
Soporte del Indicador:	
Proyecto SGR: ✓	
Limitaciones y Observaciones	No se encuentra información disponible para la medición del indicador, no es tenido en cuenta para la valoración de la esfera.

Nombre del Indicador	**Cantidad de estudiantes vinculados a semilleros de investigación en IES**
Esfera Estratégica	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Valor 2012	
Fuente de Información 2012	
Valor 2016	
Fuente de Información 2016	
Valoración	**N/I**
Soporte del Indicador:	
Proyecto SGR:	
Limitaciones y Observaciones	No se encuentra información disponible para la medición del indicador, no es tenido en cuenta para la valoración de la esfera

Nombre del Indicador	**Cantidad de jóvenes investigadores en IES**
Esfera Estratégica	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Valor 2013	55
Fuente de Información 2013	Boletín Estadístico No. 4- 2016 Período de análisis 2011-2015 Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS
Valor 2015	64
Fuente de Información 2015	Boletín Estadístico No. 4- 2016 Período de análisis 2011-2015 Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS
Valoración	**2**

Soporte del Indicador:
Cantidad de jóvenes investigadores en IES

Región/ Departamento	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL	%
Santander	51	87	55	123	64	380	8%

Fuente: Elaboración propia

Proyecto SGR:

Limitaciones y Observaciones	

Nombre del Indicador	**Cantidad de niños, jóvenes y maestros en el programa Ondas/ cantidad de niños, jóvenes y maestros en educación preescolar, básica y media.**
Esfera Estratégica	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Valor 2013	19183
Fuente de Información 2013	Boletín Estadístico No. 4- 2016 Período de análisis 2011-2015 Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS. Programa Ondas. Consolidado OAP-Colciencias 2015. SIGP. Programa Ondas. Consolidado OAP-Colciencias 2015
Valor 2015	11926
Fuente de Información 2015	Boletín Estadístico No. 4- 2016 Período de análisis 2011-2015 Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS. Programa Ondas. Consolidado OAP-Colciencias 2015. SIGP. Programa Ondas. Consolidado OAP-Colciencias 2015
Valoración	**1**

Soporte del Indicador:

Cantidad de niños, jóvenes en el programa Ondas

COLCIENCIAS					FCTeI-SGR
Región/ Departamento	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Santander	18.848	18.000	19.183	2.610	11.926

Fuente: Elaboración propia

Proyecto SGR:

Fortalecimiento programa departamental para la formación científica tecnológica en la población infantil y juvenil de santander ondas

- ✓ Centros De Gestión Tecnológica Apoyados
- ✓ Jóvenes Investigadores Apoyados

Limitaciones y Observaciones	La valoración indica que la cantidad disminuyó sin embargo se pondera con valor 1 dado que los Proyectos del SGR aportan a las ACTI. De igual forma .Los valores no incluyen la cantidad de maestros por inexistencia de información.

Nombre del Indicador	**Cantidad de programas en medios de comunicación relacionados con CTeI por tipo (radiales, televisivos, en prensa, etc.)**
Esfera Estratégica	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Valor 2013	
Fuente de Información 2013	
Valor 2015	
Fuente de Información 2015	
Valoración	**2**
Soporte del Indicador:	
Proyecto SGR:	
Limitaciones y Observaciones	Se observa un aporte importante por parte de las Universidades debido a las emisoras y programas relacionados a la Ciencia, Tecnología e Innovación.

Nombre del Indicador	**Adquisición de conocimiento externo para la innovación**
Esfera Estratégica	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Valor 2013	
Fuente de Información 2013	
Valor 2015	
Fuente de Información 2015	
Valoración	**2**
Soporte del Indicador:	
Proyecto SGR: Análisis de los factores clave de competitividad para la construcción de un nuevo modelo de territorio inteligente en la región caribe y santanderes - "diamante caribe y santanderes	
Limitaciones y Observaciones	

Nombre del Indicador	**Adquisición de maquinaria, hardware, equipos o software para la innovación**
Esfera Estratégica	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Valor 2013	
Fuente de Información 2013	
Valor 2016	
Fuente de Información 2016	Página web El Tiempo: http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16657664 Página web de la Fundación Cardiovascular: http://www.fcv.org/site/component/tags/tag/10-hospital-internacional-de-colombia
Valoración	**2**

Soporte del Indicador:

Proyecto: Hospital Internacional de Colombia, HIC, ubicado en Piedecuesta Santander. Inversión 200 millones de dólares (más de 614.000 millones de pesos). Complejo médico más moderno del país y un referente latinoamericano, inaugurado el 28 de julio de 2016.

El HIC cuenta con la única farmacia robotizada en Latinoamérica, con equipos de diagnóstico de primera línea, salas de cirugía totalmente automatizadas, herméticas y con sistema de flujo laminar, el cual permite tener una zona de protección libre de partículas impuras, evitando que el aire potencialmente contaminado circule sin control en medio del quirófano.

Proyecto SGR:

- Implementación de un sistema de automatización de las actividades ganaderas para mejorar la competitividad del sector en todo el departamento, santander, centro oriente.

Limitaciones y Observaciones	

Nombre del Indicador	**Contratación de servicios de consultoría para la innovación**
Esfera Estratégica	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Valor 2013	
Fuente de Información 2013	
Valor 2016	
Fuente de Información 2016	
Valoración	**N/I**
Soporte del Indicador:	
Proyecto SGR: **.**	
Limitaciones y Observaciones	No se encuentra información disponible para la medición del indicador, no es tenido en cuenta para la valoración de la esfera.

Nombre del Indicador	**Cantidad de patentes, diseños industriales y modelos de utilidad. Variedades vegetales**
Esfera Estratégica	RESULTADOS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA
Valor 2013	16
Fuente de Información 2013	Boletín Estadístico No. 4- 2016 Período de análisis 2011-2015 Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS
Valor 2015	19
Fuente de Información 2015	Boletín Estadístico No. 4- 2016 Período de análisis 2011-2015 Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS
Valoración	**2**

Soporte del Indicador:

Cantidad de patentes, diseños industriales y modelos de utilidad. Variedades vegetales

Región/Departamento	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL	%
Caribe	**5**	**8**	**12**	**7**	**10**	**42**	**3%**
Atlántico	2	7	6	5	5	25	2%
Bolívar	2	0	4	2	3	11	1%
Cesar	0	1	1	0	0	2	0%
Córdoba	0	0	0	0	0	0	0%
La Guajira	0	0	1	0	0	1	0%
Magdalena	0	0	0	0	2	2	0%
San Andrés	0	0	0	0	0	0	0%
Sucre	1	0	0	0	0	1	0%
Centro oriente	**124**	**132**	**139**	**161**	**180**	**736**	**59%**
Bogotá, D.C.	102	105	115	130	141	593	48%
Boyacá	1	1	1	3	2	8	1%
Cundinamarca	6	14	7	9	15	51	4%
Norte de Santander	2	0	0	0	3	5	0%
Santander	**13**	**12**	**16**	**19**	**19**	**79**	**6%**
Centro sur	**3**	**4**	**5**	**12**	**3**	**27**	**2%**
Amazonas	0	0	0	0	0	0	0%
Caquetá	1	0	0	0	0	1	0%
Huila	0	2	1	2	2	7	1%
Putumayo	0	1	1	2	0	4	0%
Tolima	2	1	3	8	1	15	1%
Eje cafetero	**48**	**49**	**54**	**76**	**94**	**321**	**26%**
Antioquia	38	34	46	63	78	259	21%
Caldas	3	10	0	5	7	25	2%
Quindío	3	0	3	1	2	9	1%
Risaralda	4	5	5	7	7	28	2%
Llanos	**0**	**1**	**2**	**2**	**1**	**6**	**0%**
Arauca	0	0	0	0	0	0	0%
Casanare	0	0	0	0	1	1	0%
Guainía	0	0	0	0	0	0	0%
Guaviare	0	0	0	0	0	0	0%
Meta	0	1	2	2	0	5	0%
Vaupés	0	0	0	0	0	0	0%
Vichada	0	0	0	0	0	0	0%
Pacifico	**18**	**11**	**28**	**22**	**33**	**112**	**9%**
Cauca	4	2	0	0	3	9	1%
Chocó	1	0	0	0	1	2	0%
Nariño	2	0	2	1	1	6	0%
Valle del Cauca	11	9	26	21	28	95	8%
N.D.	**1**	**0**	**1**	**0**	**0**	**2**	**0%**
Total general	**199**	**205**	**241**	**280**	**321**	**1.246**	**100%**
Variación porcentual	-	3%	15%	14%	13%	-	-

Fuente:http://www.sic.gov.co/drupal/recursos_user/estadisticas/nacionales/StatPlanet_ie_security_bypass.html

Proyecto SGR:

.

Limitaciones y Observaciones	

Nombre del Indicador	**Coeficiente de invención**
Esfera Estratégica	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Valor 2013	
Fuente de Información 2013	
Valor 2016	
Fuente de Información 2016	
Valoración	**2**
Soporte del Indicador:	
Proyecto SGR: . • Investigación, desarrollo e innovación en cacaos especiales bajo sistemas agroforestales. • Desarrollo De Nuevos Procesos Y Productos Para La Valorización De Mucílago Y Granos De Cacao En El Departamento De Santander ✓ Productos científicos entregados ✓ Proyectos de investigación aplicada formulados	
Limitaciones y Observaciones	

Nombre del Indicador	**Innovaciones introducidas**
Esfera Estratégica	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Valor 2013	
Fuente de Información 2013	
Valor 2016	
Fuente de Información 2016	
Valoración	**2**
Soporte del Indicador:	
Proyecto SGR: . • Investigación, desarrollo e innovación en cacaos especiales bajo sistemas agroforestales. • Desarrollo De Nuevos Procesos Y Productos Para La Valorización De Mucílago Y Granos De Cacao En El Departamento De Santander ✓ Productos científicos entregados Solicitudes de concesión de patentes atendidas Sistemas De Información Implementados Artículos de Carácter Científico Publicados	
Limitaciones y Observaciones	

Nombre del Indicador	**Bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados**
Esfera Estratégica	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Valor 2013	
Fuente de Información 2013	
Valor 2016	
Fuente de Información 2016	
Valoración	**2**
Soporte del Indicador:	
Proyecto SGR: . • Desarrollo investigación aplicada para contribuir un modelo efectivo y sostenible de intervención del dengue en santander, casanare y valle del cauca Reducir la incidencia del dengue al menos a 110*100.000 habitantes en los municipios intervenidos Reducir la letalidad por debajo del 2% • Implementación de un sistema de automatización de las actividades ganaderas para mejorar la competitividad del sector en todo el departamento, santander, centro oriente	
Limitaciones y Observaciones	

Nombre del Indicador	**Cantidad de ferias científicas y tecnológicas realizadas**
Esfera Estratégica	POTENCIAL Y ESFUERZOS PARA LA GENERACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Valor 2013	
Fuente de Información 2013	
Valor 2016	
Fuente de Información 2016	
Valoración	**2**
Soporte del Indicador:	
Proyecto SGR: Fortalecimiento programa departamental para la formación científica tecnológica en la población infantil y juvenil de santander ondas ✓ Medios De Divulgación En Ciencia, Tecnología E Innovación Financiados ✓ Ferias de CTeI provinciales ✓ Ferias de CTeI departamentales ✓ Participación en Ferias de CTeI internacionales	
Limitaciones y Observaciones	