



La educación
es de todos

Mineducación


CO
LOM
BIA

Documento Técnico Conceptual del Módulo Investiga en Colombia



Colombia[®]
Challenge your knowledge
Red de universidades colombianas acreditadas

Créditos

Ministerio de Educación Nacional

Carolina Guzmán Ruiz
Santiago Fernández de Soto Pombo
Andrés Fernando Lemus Rendón
Juan Camilo Pérez Cuervo

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

Susan Margarita Benavides Trujillo
David Gabriel Motta Quintero
Silvana María García Drago

ProColombia

Verónica Echeverri Villa
Álvaro Salazar Amador

Con la colaboración de:

Experta CCYK

Diana Alejandra González Penagos
Universidad de La Sabana

Expertos (as) internacionales

David Julien
Viktoria Bodnarova

Corrección de estilo y edición

Diana Marcela Rodríguez Pareja

Diseño multimedia

Esteban Gómez Consuegra

Diagramación y diseño

Carolina Henao Castro

Esta publicación fue producida en el marco del convenio número CO1.PCCNTR.2542819 de 2021, suscrito entre el Ministerio de Educación Nacional y Colombia Challenge your Knowledge® -CCYK.

Ministerio de Educación Nacional

María Victoria Angulo González
Ministra de Educación Nacional

José Maximiliano Gómez Torres
Viceministro de Educación Superior

Carolina Guzmán Ruiz
Directora de Fomento de la Educación Superior

Elcy Patricia Peñaloza Leal
Directora de la Calidad para la Educación Superior

Santiago Fernández de Soto Pombo
Jefe de la Oficina de Cooperación y Asuntos Internacionales

Equipo de Fortalecimiento de la Internacionalización de la Educación Superior

María Paulina Vásquez Varela

Natalia Hernández León

Javier Eduardo Campillo Jiménez

Camilo Iván Puerto López

Diana Marcela Rodríguez Pareja

Lorena Carolina Henao Castro

Esteban Gómez Consuegra

Liliana Leguizamón Buitrago

Red Colombia – Challenge your Knowledge®

Miembros de la Junta Directiva 2021

Pontificia Universidad Javeriana
Giovanni Calvano
Director de Asuntos Internacionales sede Bogotá

Claudia María Castaño Rodas
Director de Asuntos Internacionales sede Cali

Universidad Ean
Sara Marcela Vera Aguirre
Gerente de Internacionalización y Relaciones Institucionales

Universidad de La Sabana
María Carolina Serrano Ramírez
Directora de Relaciones Internacionales

Universidad del Magdalena
Carlos Coronado Vargas
Jefe Oficina de Relaciones Internacionales

Universidad de Medellín
Sandra Lorena Cárdenas Arias
Jefe de Relaciones Internacionales

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Claudia Milena Díaz Ulloa
Directora de Relaciones Internacionales

Universidad del Rosario
Luisa Fernanda Godoy Isaza
Canciller

Universidad Tecnológica de Bolívar
Ericka Duncan Ortega
Directora de Internacionalización

Universidad Tecnológica de Pereira
María Cristina Valderrama Alvarado
Directora Oficina de Relaciones Internacionales

Agradecimientos

Expertos (as) nacionales

Adriana Martínez Arias
Hans Dieter Selsted Barrero
Fernando Alonso Téllez Mendivelso
Mario Álvarez Chávarro

Expertos (as) Ad Honorem

Doris Hernández Dukova
Giovanni Anzola Pardo
Sandra Guarín Tarquino
Milena Mejía Vásquez
Javier Duván Amado Acosta
Alexis Adamy Ortiz Morales
Javiera Visedo Soriano

Expertos (as) internacionales

Viktoria Bodnarova
Pierre-Marie Biotteau
David Julien
Ángel Fernández

Entidades de la Mesa Intersectorial para la Internacionalización de la Educación Superior –MIIES

Ministerio de Educación Nacional
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
Ministerio de Relaciones Exteriores
ProColombia
CNA, Consejo Nacional de Acreditación
SENA, Servicio Nacional de Aprendizaje
ICETEX, Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior
APC, Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia
Instituto Caro y Cuervo
OCYT, Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología
CCYK, Red Colombia – Challenge your Knowledge®
RCI, Red Colombiana para la Internacionalización
REDTTU, Red de Instituciones Técnicas, Profesionales y Tecnológicas y Universitarias Públicas
ASCUN, Asociación Colombiana de Universidades
ACIET, Asociación Colombiana de Instituciones de Educación Superior con Formación Técnica Profesional y/o Tecnológica
SUE, Sistema Universitario Estatal

Eje 1: Colombia como Destino Académico y Científico

Sara Marcela Vera Aguirre
Universidad Ean

Juan Jaime Arroyave Restrepo
Universidad CES

Libardo Andrés Gutiérrez Mengual
Universidad de La Salle

Marjorie Zomignani Maia
Universidad de La Salle

Diana Alejandra González Penagos
Universidad de La Sabana

María Claudia Coral Betancour
Universidad El Bosque

Manuela Vélez Restrepo
Universidad EIA

Gabriel Fernando Lotero Arias
Universidad de Manizales

Eje 2: Lineamientos para la Internacionalización de la Educación Superior

Carlos Enrique Vecino Arenas
Universidad Industrial de Santander

María Cristina Valderrama Alvarado
Universidad Tecnológica de Pereira

Claudia María Castaño Rodas
Pontificia Universidad Javeriana

Claudia Marcela Molina Gómez
Universidad Autónoma de Bucaramanga

Ana María Hincapié Zuleta
Universidad de Manizales

Cristina Peñafort Camacho
Universidad Autónoma de Occidente

Ericka Duncan Ortega
Universidad Tecnológica de Bolívar

Eje 3: Estrategia de Educación Superior para la Exportación de Bienes y Servicios Académicos y de Investigación en una Economía del Conocimiento y la Información

Lina González Beltrán
Universidad Santo Tomás

María Carolina Serrano Ramírez
Universidad de La Sabana

Manuela Vélez Restrepo
Universidad EIA

Sandra Lorena Cárdenas Arias
Universidad de Medellín

Pilar Carolina Ruiz Ramírez
Universidad Nacional de Colombia

Tabla de contenidos

Introducción	1
Por Qué Investigar en Colombia	3
Colombia BIO	4
Expediciones BIO	5
Todo es Ciencia	6
Enamórate del Campo Colombiano	6
Guías Pedagógicas de las Series de Todo es Ciencia	7
Misión de Sabios	8
Objetivo de la Misión	8
Focos Temáticos	9
Biotecnología, Bioeconomía y Medio Ambiente	9
Ciencias Básicas y del Espacio	10
Ciencias de la Vida y la Salud	10
Ciencias Sociales, Desarrollo Humano y Equidad	10
Energía Sostenible	10
Industrias Creativas y Culturales	10
Océano y Recursos Hidrobiológicos	10
Tecnologías Convergentes –Nano, Info y Cogno- Industrias	10
Retos y Misiones	10
Colombia Biodiversa	11
Colombia Productiva y Sostenible	11
Colombia Equitativa	11
Misión Bioeconomía	12
Sobre Minciencias	13
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación- Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	13
Reconocimiento de Actores	13
Internacionalización de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI)	15
Movilidad de investigación en el marco de proyectos conjuntos	16
Díaspota Científica	20
Diplomacia Científica	21
¿Qué es la Diplomacia Científica?	21
Nodos de Diplomacia Científica	21
Avances de la Diplomacia Científica en Colombia	21

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1 Mapa de navegación	2
Ilustración 2 Conoce el laboratorio natural más grande del mundo (computador)	3
Ilustración 3 Conoce el laboratorio natural más grande del mundo (celular)	3
Ilustración 4 Investiga con nosotros (computador)	4
Ilustración 5 Investiga con nosotros (celular)	4
Ilustración 6 Colombia BIO	4
Ilustración 7 Mapa Expediciones BIO	5
Ilustración 8 Mapa interactivo Conectando con el territorio	6
Ilustración 9 Conocimientos ancestrales	7
Ilustración 10 Guía pedagógica para docentes	7
Ilustración 11 Guía pedagógica Colombia BIO	7
Ilustración 12 Guía pedagógica Embusters	8
Ilustración 13 Guía pedagógica Ciencihéroes	8
Ilustración 14 Guía pedagógica Fórmulas de cambio	8
Ilustración 15 Guía pedagógica Científico por un día	8
Ilustración 16 Cita Rodolfo Llinás	9
Ilustración 17 Focos temáticos	9
Ilustración 18 Banner Misión Bioeconomía	12
Ilustración 19 Misión Bioeconomía (computador)	12
Ilustración 20 Misión Bioeconomía (celular)	12
Ilustración 21 Funciones de Minciencias	13
Ilustración 22 Reconocimiento de actores	14
Ilustración 23 La ciencia en cifras	16
Ilustración 24 Movilidad de investigación en el marco de proyectos conjuntos	17
Ilustración 25 Avances en la diplomacia científica 2020	22
Ilustración 26 Avances en la diplomacia científica 2021	22

Introducción

Con base en el estudio de referenciación de plataformas educativas y la apuesta del país por visibilizar la ciencia y la investigación colombianas en el ámbito internacional, de la mano del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, se plantea crear el módulo Investiga en Colombia para la plataforma Go Colombia, con el fin de atraer a más investigadores extranjeros al país.

De este modo, el presente documento expone la propuesta y organización del contenido del módulo de Investiga en Colombia. La primera sección, *Por qué investigar en Colombia*, señala, por medio de infografías, las razones que ayudarían a un investigador extranjero a elegir Colombia como su destino científico; de igual manera, se enseñan algunos de los proyectos más relevantes liderados actualmente por Minciencias, como Colombia BIO y Todo es Ciencia.

La segunda sección, *Misión de Sabios*, presenta el objetivo, los focos temáticos, los retos y misiones propuestos a partir del esfuerzo conjunto de expertos de distintas disciplinas, para contribuir al desarrollo científico y tecnológico del país.

Por otro lado, la tercera sección, *Sobre Minciencias*, introduce el rol de esta entidad gubernamental y su importancia para promover la generación de conocimiento a través de proyectos científicos. En esta sección, además, se exponen los actores que componen el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y los tipos de movilidad que impulsan a los investigadores internacionales a realizar una estancia investigativa en Colombia.

Por último, la sección de *Diplomacia Científica* se concentra en señalar su relevancia para la construcción de soluciones a retos globales y cómo, a través de esta, el país avanza en su consolidación como destino científico en el escenario internacional.

Ilustración 1 Mapa de navegación



Nota. Elaboración propia (2021).

Por Qué Investigar en Colombia

Para el módulo de **Investiga en Colombia** se propone la sección **Por qué investigar en Colombia**, pues es importante destacar las razones por las que a un estudiante o académico extranjero le gustaría investigar en Colombia; de este modo, se implementa una infografía de biodiversidad y una infografía de los investigadores colombianos, en las que se exponen los siguientes elementos:

- Conoce el laboratorio natural más grande del mundo:
 - ❖ 70 mil especies registradas, de las cuales más de 9.000 de ellas son consideradas endémicas, 2.890 especies de vertebrados (que corresponden al 10% de vertebrados en todo el planeta).
 - ❖ 1.143 millones de kilómetros cuadrados con una riquísima flora y fauna nos ubica como el segundo país más biodiverso del mundo.

Ilustración 2 Conoce el laboratorio natural más grande del mundo (computador)



Nota. Elaboración propia (2021).

Ilustración 3 Conoce el laboratorio natural más grande del mundo (celular)



Nota. Elaboración propia (2021).

- Investiga con nosotros:
 - ❖ 16.796 investigadores reconocidos. Insertar enlace: <https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/investigadores>
 - ❖ 5.772 grupos de investigación.
 - ❖ 207 proyectos de I+D+i en el 2020, financiados por Minciencias --> 177 proyectos (86%) fueron ejecutados por IES
 - ❖ 275 revistas indexadas
 - ❖ 15.103 documentos citables en 2020 (Ranking Schimago). Insertar enlace: <https://www.scimagojr.com/countrysearch.php?country=CO>

- ❖ 4.363 documentos citados en 2020 (Ranking Scimago)
- ❖ Entre el 2016 y el 2019-1, 2.029 extranjeros optaron por realizar una maestría en Colombia. (Inbound Mobility Report 2016-2019-1).
- ❖ En 2019, 84 extranjeros cursaron un doctorado en Colombia. (Inbound Mobility Report 2016-2019-1).

Ilustración 4 Investiga con nosotros (computador)



Nota. Elaboración propia (2021).

Colombia BIO

Colombia BIO es uno de los principales proyectos que lidera actualmente el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación para fomentar los conocimientos, la apropiación y la conservación, así como visibilizar el valor de la biodiversidad del territorio colombiano.

- Para esta sección se plasma en forma de texto la introducción de Colombia BIO, acompañada de la imagen que representa el proyecto en el sitio web de Minciencias:

Ilustración 6 Colombia BIO



Nota. Obtenida de Minciencias (2021).

Ilustración 5 Investiga con nosotros (celular)



Nota. Elaboración propia (2021).

Colombia Bio es un Proyecto Estratégico de Interés Nacional que busca fomentar el conocimiento, conservación, manejo y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, forjando las bases de bioeconomías locales en los territorios colombianos a través de la Ciencia, Tecnología e Innovación.

- Luego, se muestran fragmentos de 3 minutos de los documentales disponibles en el sitio web de RTVC play, con el objetivo de que los visitantes puedan explorar dicho portal y ver los documentales completos. <https://www.rtvcpplay.co/series-documentales/colombia-bio>

Expediciones BIO

Las Expediciones BIO es uno de los productos del gran proyecto de Colombia BIO, por ello, en esta subsección se enseñan en forma de timeline los puntos clave de las expediciones, acompañados de íconos:



Las Expediciones buscan describir un gran número de especies en áreas no exploradas, continentales y marinas, territorios de posconflicto y paisajes transformados.



Se están fortaleciendo al menos 20 colecciones biológicas de las existentes en el país.



Se está incrementando la librería genética, documentando un grupo de secuencias significativo para los diferentes grupos taxonómicos.

Ilustración 7 Mapa Expediciones BIO

- Aquí se propone un mapa interactivo (tomando como referencia el mapa disponible en el portal de Colombia BIO) en el que se puedan explorar las expediciones realizadas en los departamentos del país. Al darle clic en el departamento, se abre una ventana emergente con los datos más relevantes de esa expedición.



Nota. Obtenida de Minciencias (2021).

- Animación con las siguientes cifras:
 - ❖ 1.889 especies de aves
 - ❖ 4.000 especies de orquídeas
 - ❖ 2.000 especies en peces marinos
 - ❖ 3.000 especies de mariposas
 - ❖ 1.239 especies de macrohongos.

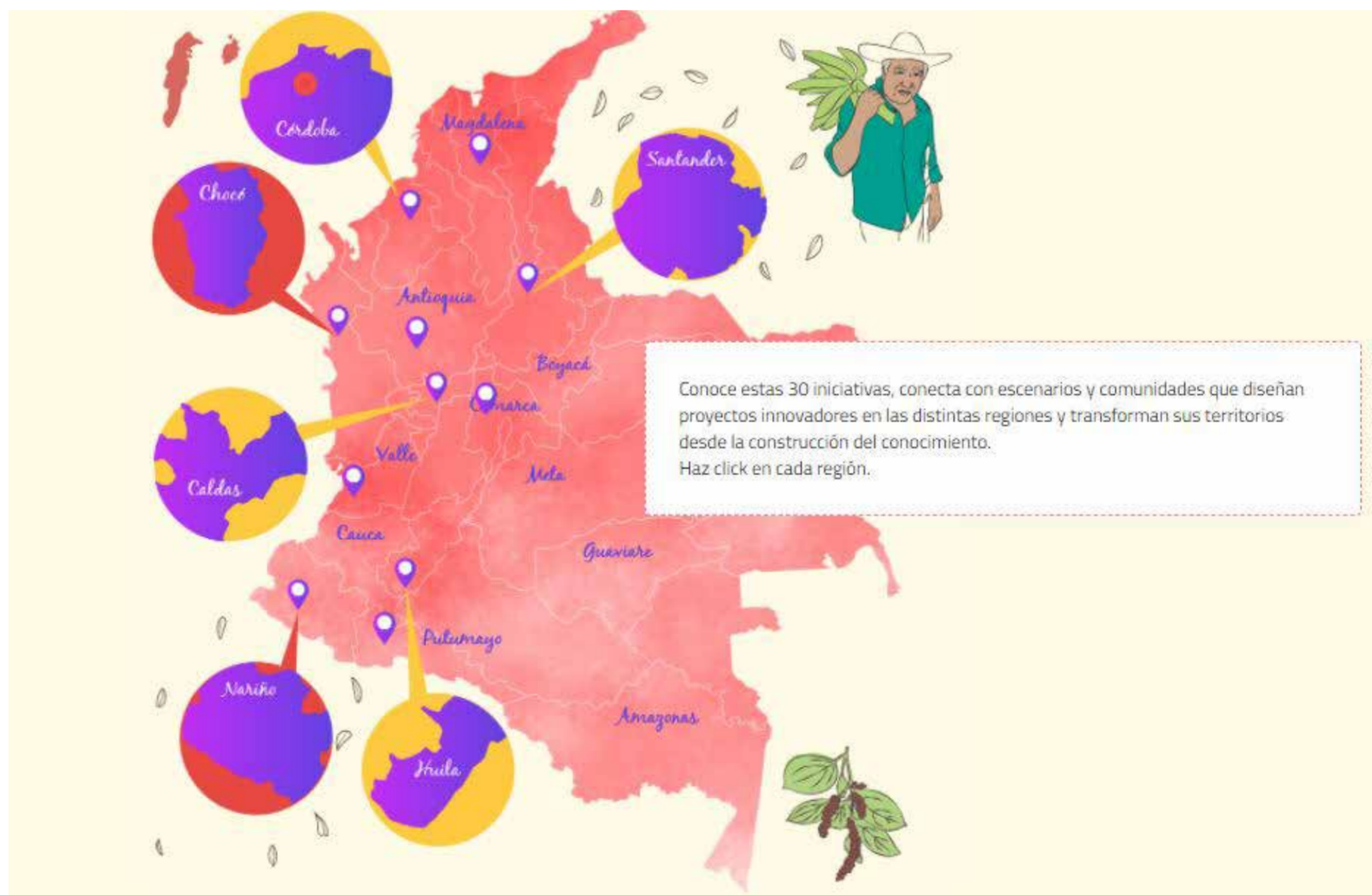
Todo es Ciencia

Enamórate del Campo Colombiano

En el especial *Aprópiate del Cambio de Todo es Ciencia*, se expone una mirada geográfica y territorial de iniciativas comunitarias; además, permite conocer la vida rural, el diálogo de saberes y la producción de conocimiento desde las comunidades.

- Se plasma un mapa interactivo tomando como referencia el expuesto en la página web de *Conectando con el territorio*¹. Al darle clic en cada departamento, se abre una ventana emergente con la información clave de la iniciativa.

Ilustración 8 Mapa interactivo Conectando con el territorio



Nota. Obtenida de *Todo es Ciencia* (2021).

¹ Debido a que en varias secciones de la plataforma se utilizarán mapas interactivos, se propone crear un mapa propio transdisciplinar para la plataforma y cambiar el contenido dependiendo de la temática que se esté tratando.

- Adicionalmente, se expone un banner de Conocimientos ancestrales que contiene un hipervínculo a la página web *Activando el diálogo* de la página web de Todo es Ciencia, pues allí se depositan las sinopsis y los hipervínculos a las conversaciones de *Fórmulas de cambio* que tuvieron lugar en el 2020 de manera remota, en los que se menciona la fusión de los conocimientos ancestrales con ciencia y tecnología en proyectos de organizaciones comunitarias que promueven los productos locales.

Ilustración 9 Conocimientos ancestrales



Nota. Elaboración propia (2021).

Hipervínculo página web *Activando el diálogo*: <https://todoesciencia.minciencias.gov.co/activando-el-dialogo>

Guías Pedagógicas de las Series de Todo es Ciencia

Este material pedagógico expone temas de ciencias naturales, educación ambiental, ciencias sociales y tecnología, los cuales se basan en los contenidos audiovisuales de Todo es Ciencia.

- Se muestra un banner general de las guías que redirija a la página web de Guías Pedagógicas.

Ilustración 10 Guía pedagógica para docentes



Nota. Elaboración propia con base en Todo es Ciencia.

Hipervínculo Guías pedagógicas: <https://todoesciencia.minciencias.gov.co/guias-pedagogicas-para-docentes>

- De igual manera, se dispone un carrusel con los banners de cada guía; al darle clic en los banners, se abre una ventana emergente en la que se visualicen los siguientes clips del contenido audiovisual de los especiales alojados en el canal de YouTube de Todo es Ciencia:



Ilustración 11 Guía pedagógica Colombia BIO

[Colombia Bio / Los cortometrajes](#)

Nota. Elaboración propia con base en Todo es Ciencia.



Ilustración 12 Guía pedagógica Embusters

[Embusters](#)

Nota. Elaboración propia con base en Todo es Ciencia.



Ilustración 13 Guía pedagógica Ciencihéroes

[Ciencihéroes trailer](#)

Nota. Elaboración propia con base en Todo es Ciencia.



Ilustración 14 Guía pedagógica Fórmulas de cambio

[Fórmulas de cambio - T01 capítulos completos](#)

Nota. Elaboración propia con base en Todo es Ciencia.



Ilustración 15 Guía pedagógica Científico por un día

[Científico por un Día - Capítulos](#)

Nota. Elaboración propia con base en Todo es Ciencia.

Misión de Sabios

Esta sección expone brevemente la relevancia de la contribución de un grupo de expertos en distintas áreas del conocimiento que ayudaron a construir una guía para el avance de la ciencia, tecnología, innovación y educación del país.

Objetivo de la Misión:

La Misión Internacional de Sabios, compuesta por un grupo de 47 expertos nacionales e internacionales, tuvo como objetivo aportar a la construcción e implementación de la política pública de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación, así como a las estrategias que debe construir Colombia en el largo plazo, para responder a los desafíos productivos y sociales de manera escalable, replicable y sostenible.

- Debido a que Rodolfo Llinás es uno de los científicos más relevantes del país y se reconoce su labor en la divulgación científica, la sección de **Misión de Sabios** comienza con un banner en el que se expone la foto de Rodolfo Llinás y la siguiente cita:

“Con una inversión, visión y estrategia a largo plazo en ciencia, educación y desarrollo, y con una amplia y acelerada implementación de un nuevo proyecto civilizador, Colombia tendrá la participación que amerita en el futuro de la humanidad”.

Rodolfo R. Llinás

Ilustración 16 Cita Rodolfo Llinás



Nota. Elaboración propia con base en Minciencias.

Focos Temáticos

- La Misión se dividió por focos temáticos; por esta razón, se enseñan imágenes representativas de los focos de la Misión.
- Debajo de cada imagen aparece un elemento desplegable que permite visualizar más información sobre el foco temático.

Ilustración 17 Focos temáticos



Nota. Obtenida de Minciencias (2021).

Biología, Bioeconomía y Medio Ambiente

Las ramas de la ciencia dedicadas a estudiar en forma integral el medio ambiente que, en conjunto con la Química Ambiental y las Ciencias Sociales, evalúan permanentemente el estado poblacional, el nivel de contaminación y las metodologías de diagnóstico y remediación ambiental. Dentro de este foco se agrupan tres áreas: Biología, bioeconomía y medio ambiente.

Ciencias Básicas y del Espacio

Las ciencias básicas tienen un enfoque disciplinar y contemplan las ciencias exactas, físicas y naturales, así como las ciencias básicas biomédicas. Su objetivo es comprender los fenómenos asociados a la naturaleza, sus leyes e interacciones. A su vez, las ciencias del espacio engloban diversas ramas del conocimiento, que tienen como finalidad estudiar los objetos y fenómenos que ocurren más allá de la atmósfera terrestre, así como sus propiedades, leyes e interacciones.

Ciencias de la Vida y la Salud

La investigación en salud debe ser posicionada como una herramienta que contribuya a mejorar la salud y la equidad en las poblaciones, así como un catalizador del desarrollo socioeconómico.

Ciencias Sociales, Desarrollo Humano y Equidad

Referirse al desarrollo humano implica mejorar los estándares de competitividad de la población, así como garantizar una educación de calidad que se refleje en las dinámicas innovadoras. Si bien hay diferentes intensidades en la interacción entre la investigación y la industria, es fundamental el rol de la educación en esa correlación y el apoyo a las vocaciones científicas que comprenden conocimientos formales, como también habilidades blandas para esa interrelación, lo cual deriva en insumos esenciales para la innovación.

Energía Sostenible

Asegurar el suministro sostenible de energía es fundamental para garantizar la evolución de los sistemas sociales y económicos. Dicho desafío significa una transformación del modelo energético actual, caracterizado tanto por el aprovechamiento creciente de energías renovables, como por el énfasis en la eficiencia energética y la coexistencia de instalaciones de gran tamaño con soluciones distribuidas de generación eléctrica.

Industrias Creativas y Culturales

Así como la investigación, los procesos de creación también pueden generar nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación. Actualmente, los procesos de creación, al igual que la investigación, manejan estructuras disciplinadas y planificadas donde la experimentación constante juega un rol importante en la consecución del producto final.

Océano y Recursos Hidrobiológicos

En nuestro país las ciencias y tecnologías marinas puede tener un papel importante para afrontar desafíos, como el papel del océano en la regulación del clima y los cambios climáticos que las actividades humanas están ocasionando, la conservación y recuperación de los recursos pesqueros, la exploración de la biodiversidad marina y el desarrollo de las oportunidades biotecnológicas, entre otros.

Tecnologías Convergentes –Nano, Info y Cogno– Industrias

Las tecnologías convergentes han sido punto clave de la política pública de diversos países, en la medida en que se ha identificado su potencial como motor de desarrollo económico y de liderazgo científico. Esta nueva revolución tecnológica toma cada vez mayor importancia generando variables de impacto específico que determinarán el éxito y la competitividad de los sectores a través de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Retos y Misiones

- La siguiente información se expone en un video de máximo 2 minutos.

La Misión Internacional de Sabios 2019 le propone al país enfrentar tres grandes retos con la estrategia de misiones.

Colombia Biodiversa

Misión emblemática Colombia diversa, bioeconomía y economía creativa

- ✓ Promueve la identificación, el conocimiento y la documentación de la biodiversidad colombiana.
- ✓ Fomenta la bioeconomía.
- ✓ asegura la conservación de los recursos naturales y su uso sostenible.
- ✓ Reduce la dependencia de Colombia de los recursos no renovables y los productos agrícolas primarios.

Misión emblemática Agua y cambio climático

Garantiza a corto, mediano y largo plazo, el conocimiento, la conservación, el uso sostenible y la gestión óptima del agua como recurso.

Para 2030, garantiza a los habitantes de Colombia:

- ✓ el acceso al agua potable;
- ✓ la calidad de sus cuerpos de agua;
- ✓ la gestión óptima del recurso;
- ✓ la protección de la sociedad ante eventos extremos.

Colombia Productiva y Sostenible

Misión emblemática Colombia hacia un nuevo modelo productivo, sostenible y competitivo

Para 2030, busca:

- ✓ duplicar la producción de la industria manufacturera y las actividades profesionales científicas y técnicas;
- ✓ aumentar la participación de las industrias digitales hasta un 3% del PIB total;
- ✓ duplicar la producción de la agricultura y sus servicios profesionales, científicos y técnicos a través del aprovechamiento de las tecnologías convergentes e industrias 4.0.

Colombia Equitativa

Busca garantizar que el amplio acceso a educación, salud, servicios básicos y empleo digno se conviertan en la base del desarrollo.

Misión emblemática conocimiento e innovación para la equidad

- ✓ Se propone reducir la desigualdad social y la pobreza multidimensional en Colombia a partir del conocimiento científico y la innovación social.

Misión emblemática Educar con calidad para el crecimiento, la equidad y el desarrollo humano

- ✓ Promueve una generación de colombianas y colombianos educados con calidad y poseedores de capacidades que les permitan fomentar y respetar la diversidad.
- ✓ Promociona la investigación avanzada en educación y en la capacitación, los procesos de aprendizaje y la formación de los maestros en todos los niveles.

Misión Bioeconomía

- Se plasma un banner que contenga un hipervínculo del PDF de Bioeconomía o la opción de descarga del PDF:

Ilustración 18 Banner Misión Bioeconomía



Nota. Elaboración propia con base en *Bioeconomía para una Colombia viva y diversa: Hacia una sociedad impulsada por el Conocimiento* (2020)

Hipervínculo PDF: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/bioeconomia_para_un_crecimiento_sostenible-qm_print.pdf

- De igual modo, se diagrama una infografía con los siguientes datos sobre las metas que se proyectan para 2030

Ilustración 19 Misión Bioeconomía (computador)



Nota. Elaboración propia con base en *Bioeconomía para una Colombia viva y diversa: Hacia una sociedad impulsada por el Conocimiento* (2020)

Ilustración 20 Misión Bioeconomía (celular)



Nota. Elaboración propia con base en *Bioeconomía para una Colombia viva y diversa: Hacia una sociedad impulsada por el Conocimiento* (2020)

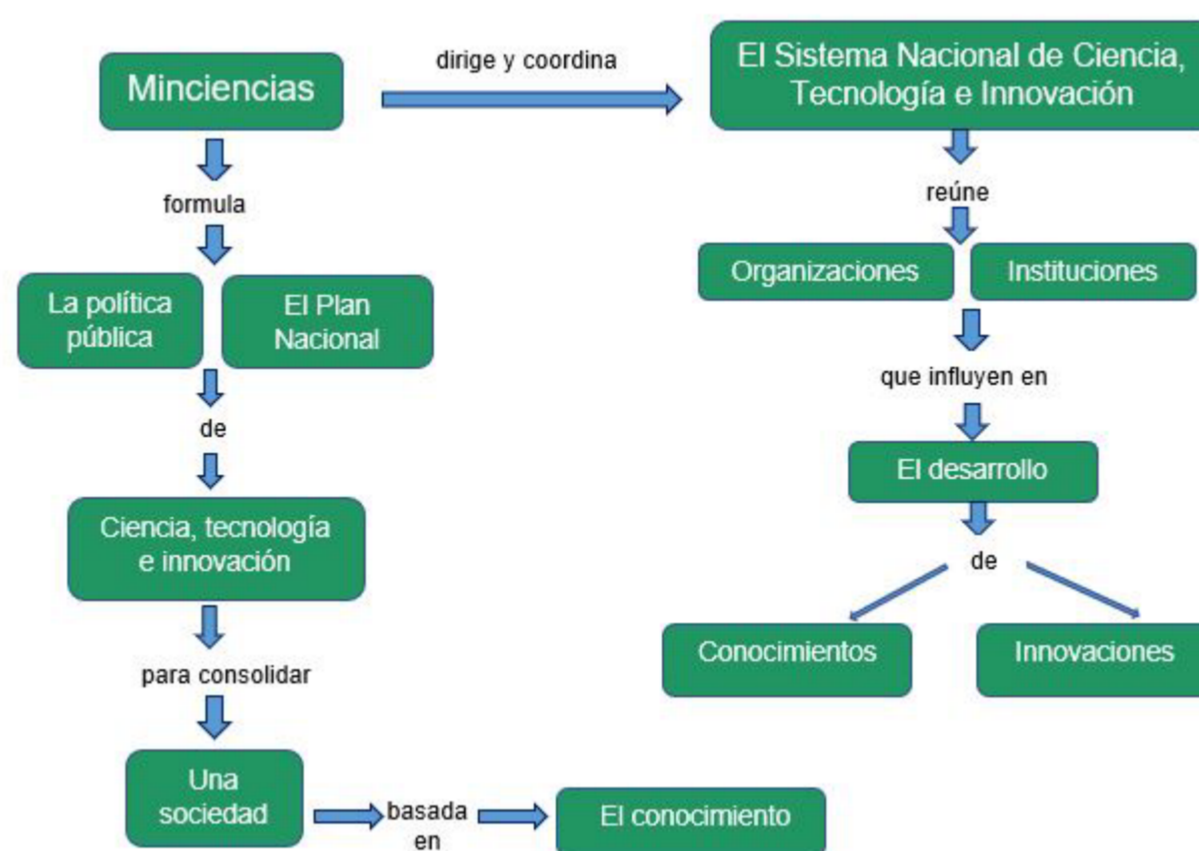
Sobre Minciencias

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación- Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

Para el visitante es necesario conocer la importancia de Minciencias como el organismo rector del sector y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), pues a partir de la sinergia de estas dos entidades es posible impulsar los proyectos de ciencia, tecnología e innovación del país.

- Para la sección de Minciencias, se expone, en primer lugar, un mapa conceptual que presenta las principales funciones del Ministerio, así como su correlación con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).

Ilustración 21 Funciones de Minciencias



Nota. Elaboración propia con base en Minciencias.

Reconocimiento de Actores

- En esta subsección se elabora un ejercicio iconográfico en el que se muestran los actores reconocidos por Minciencias. Al darle clic en los íconos, se abre una ventana emergente con una breve descripción de cada actor.
- Debajo de los íconos, aparece un botón de “más información” con un hipervínculo que redirija a la página web de Actores reconocidos.



Nota. Elaboración propia con base en Minciencias.

Más información: hipervínculo que lleve a <https://minciencias.gov.co/investigacion>

Centros/Institutos de Investigación:

Actividad principal o nuclear. Investigación básica, Investigación Aplicada

Actividades de I+D+i y complementarias: Desarrollo tecnológico, apoyo en la formación de capital humano para la investigación, prestación de servicios científicos especializados y divulgación científica.

Clasificación:

- Centros/Institutos autónomos o independientes
- Centros/Institutos de investigación
- Centros e institutos públicos de I+D

Centros de innovación y productividad:

Actividad principal o nuclear. Asesorías, consultorías, asistencia técnica, capacitación (soporte de TRL 4 a 9).

Actividades de I+D+i y complementarias: Servicios científicos y tecnológicos, extensionismo tecnológico, divulgación científica, estudios especializados.

Centros de Desarrollo Tecnológico:

Actividad principal o nuclear. Investigación aplicada y desarrollo tecnológico (TRL 3 al 8).

Actividades de I+D+i y complementarias: Prestación de servicios científicos y tecnológicos, formación de personal para la investigación, asesoría y consultoría.

Clasificación:

- Centros autónomos o independientes
- Centros dependientes

Centros de Ciencia:

Actividad principal: Apropiación social del conocimiento mediante gestión e intercambio del conocimiento, participación ciudadana, comunicación de la relación ciencia, tecnología y sociedad (soporte a TRL del 1 al 9)

Actividades de I+D+i y complementarias: Servicios científicos y tecnológicos, demostración y fabricación no compleja de artefactos de prueba o de juego, divulgación de la CTel, gestión del conocimiento.

Clasificación:

- Bioespacios
- Espacios para las Ciencias exactas, físicas, sociales y la tecnología
- Espacios de construcción ciudadana en Ciencia, Tecnología e Innovación
- Espacios mixtos

Unidad de I+D+i de la empresa:

Actividad Principal: Investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación (TRL 2 al 9).

Empresa Altamente Innovadora:

Actividad principal: Introducción en el mercado de productos o servicios nuevos o significativamente mejorados (TRL 7 al 9).

Actividades de I+D+i y complementarias: Investigación básica y/o aplicada, desarrollo tecnológico, vigilancia tecnológica, estudios de factibilidad.

Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica - IEBT

Actividad principal o nuclear: Asistencia técnica, asesoría, consultoría. (Soporte de TRL 6 al 9).

Actividades de I+D+i y complementarias: Servicios tecnológicos, gestión de recursos financieros para emprendedores y gestión de la innovación.

Internacionalización de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel)

Objetivo: Posicionar la cooperación científica, tecnológica y de innovación como un referente global a la contribución de retos globales.

Líneas estratégicas:

- ✓ *Colaboración para la ciencia de excelencia:* acceder a más y mejores recursos internacionales para

el desarrollo de conocimiento de excelencia, cuyos resultados tengan un mayor impacto dentro de la comunidad científica y en la sociedad en general.

✓ *Colaboración para la innovación y la competitividad:* mejorar la competitividad y desarrollo económico del país a través del diseño de agendas de I+D+i que contribuyan al aprovechamiento de oportunidades internacionales de negocio, acceso a mercados y atracción de inversiones extranjeras.

✓ *Colaboración para la formación de talento humano en CTel:* generar más y mejores alianzas con actores internacionales para fortalecer los programas de formación avanzada en CTel.

✓ *Diplomacia científica:* fomentar el uso de la Diplomacia Científica para la toma de decisiones en materia de política exterior y el fortalecimiento del SNCTI.

- Se plasma la siguiente información sobre la CTel en forma de timeline:

En Colombia, la cooperación internacional de la CTel ha priorizado los siguientes instrumentos estratégicos:

1. Movilizar recursos financieros de cooperación internacional para CTel.
2. Fortalecer y diversificar alianzas con socios clave en áreas estratégicas y priorizadas.
3. Aumentar la movilidad de la comunidad científica en doble vía.
4. Mejorar la inserción de los actores del SNCTI a redes internacionales.

- Adicionalmente, se expone un banner que redirija a las fichas departamentales de los indicadores de Ciencia, Tecnología e Investigación del sitio web del Ministerio <https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/ficha-departamental-indicadores-ctei>

Ilustración 23 La ciencia en cifras



Nota. Elaboración propia (2021)

Movilidad de investigación en el marco de proyectos conjuntos

En este apartado se pretende elaborar un mapamundi interactivo para los proyectos conjuntos de investigación de interés para los investigadores extranjeros.

Ilustración 24 Movilidad de investigación en el marco de proyectos conjuntos



Nota. Elaboración propia (2021)

- Al darle clic en el país con el que se tiene el convenio se abre una ventana emergente con los puntos clave del programa y un botón que redirija al sitio web del que se encuentra más información.
- Así mismo, existe un espacio para las convenciones del mapa, en las que se indican las modalidades (para el caso de la Convocatoria de movilidad académica con Europa) y los nombres de los programas.

Convocatorias con Europa

Modalidad 1: Movilidades de investigación en el marco de Proyectos de Investigación conjuntos:

- Programa ECOS-NORD Intercambio de investigadores Colombia – Francia

Por el lado francés, se convoca a un investigador francés junior y un investigador francés senior que se movilicen hacia Colombia.

Líneas temáticas:

- i. Biotecnología, bioeconomía y medioambiente
- ii. Ciencias básicas y del espacio
- iii. Ciencias de la vida y de la salud
- iv. Ciencias Sociales, desarrollo humano y equidad
- v. Energía sostenible
- vi. Industrias creativas y culturales
- vii. Océanos y recursos hidrológicos
- viii. Tecnologías convergentes e industrias 4.0

- Programa DAAD – PROCOL Intercambio de Investigadores Colombia – Alemania

Por el lado alemán, se convoca a un investigador alemán senior y un investigador alemán junior que se movilicen hacia Colombia, por un máximo de cincuenta (50) días.

Líneas temáticas

- i. Biotecnología, bioeconomía y medioambiente
- ii. Ciencias básicas y del espacio
- iii. Ciencias de la vida y de la salud
- iv. Ciencias Sociales, desarrollo humano y equidad
- v. Energía sostenible
- vi. Industrias creativas y culturales
- vii. Océanos y recursos hidrológicos
- viii. Tecnologías convergentes e industrias 4.0

Más información (botón) --> lleva al sitio web de la convocatoria: <https://minciencias.gov.co/convocatorias/movilidad-internacional/convocatoria-movilidad-academica-con-europa>

- Programa TUBITAK Intercambio de investigadores Colombia – Turquía

Por la parte turca, se convoca a un investigador turco senior y un investigador junior que se movilicen hacia Colombia, por un máximo de quince (15) días.

Líneas temáticas

- i. Biotecnología, bioeconomía y medioambiente
- ii. Ciencias básicas y del espacio
- iii. Ciencias de la vida y de la salud
- iv. Ciencias Sociales, desarrollo humano y equidad
- v. Energía sostenible
- vi. Industrias creativas y culturales
- vii. Océanos y recursos hidrológicos
- viii. Tecnologías convergentes e industrias 4.0

Más información (botón) --> lleva al sitio web de la convocatoria: <https://minciencias.gov.co/convocatorias/movilidad-internacional/convocatoria-movilidad-academica-con-europa>

Modalidad 2: Movilidades en el marco de propuestas de anteproyectos y/o proyectos de investigación conjuntos

- Programa BMBF Intercambio de investigadores Colombia – Alemania

Por la parte alemana, se convoca la movilidad de un investigador alemán senior y un investigador junior hacia Colombia, por un máximo de quince (15) días.

Líneas temáticas

- i. Biotecnología

- ii. Biodiversidad
- iii. Investigación marina
- iv. Saludos cordiales, Geociencias
- v. Bioeconomía

Más información (botón) --> lleva al sitio web de la convocatoria: <https://minciencias.gov.co/convocatorias/movilidad-internacional/convocatoria-movilidad-academica-con-europa>

Proyectos Conjuntos y Redes

- o Plataforma Transatlántica

Su objetivo es promover la cooperación científica en ciencias sociales y humanidades por medio de la financiación de proyectos de investigación, entre América del Sur, Norteamérica y Europa. Las líneas de investigación sobre las cuales opera la convocatoria están asociadas a los principales desafíos relacionados con el covid-19.

Más información (botón) → https://www.minciencias.gov.co/sala_de_prensa/minciencias-abre-convocatoria-para-fortalecer-investigacion-con-america-del-sur

- o CLIMAT-AmSud

Es una iniciativa de la cooperación francesa y sus contrapartes en Argentina, Bolivia, Colombia, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay. Su objetivo es promover y reforzar la colaboración y la creación de redes de investigación y desarrollo y financiar proyectos de investigación asociados a la variabilidad climática y al cambio climático, mediante la ejecución de proyectos de investigación conjuntos.

Más información (botón) → lleva al sitio web de la convocatoria: <https://www.sticmathamsud.org/climat/presentacion/>

- o STIC-AmSud

Es un programa regional de cooperación científico-tecnológica en el que participan Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay, Venezuela y Francia. El objetivo es promover y fortalecer la colaboración y la creación de redes de investigación-desarrollo en el ámbito de las ciencias y las TIC, a través de la realización de proyectos conjuntos.

Más información (botón) → lleva al sitio web de la convocatoria: <https://www.sticmathamsud.org/stic/presentacion/>

- o MATH-AmSud

Es un programa regional de cooperación científico-tecnológica en el cual participan Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay, Venezuela y Francia. El objetivo es promover y fortalecer la colaboración y la creación de redes de investigación-desarrollo en el ámbito de las matemáticas a través de la realización de proyectos conjuntos.

Más información (botón) → lleva al sitio web de la convocatoria: <https://www.sticmathamsud.org/math/presentacion-math/>

- o Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED)

Se promueve la inserción y financiación de redes de trabajo con actores del SNCTI para el intercambio de experiencias y conocimiento en temas de interés común y el desarrollo de proyectos conjuntos.

Más información (botón) → <https://minciencias.gov.co/cooperacion-con-iberoamerica-multi-lateral-cyted>

- Programa Horizonte Europa

Minciencias es el Punto Nacional de Contacto del Programa Horizonte Europa, sucesor del Programa H2020. Horizonte Europa financia proyectos de investigación e innovación de diversas áreas temáticas en donde participan investigadores, empresas, centros tecnológicos y entidades públicas.

Otras iniciativas de financiación

- Programa T-ECOS-NORD

Este programa busca diversificar el capital relacional de las comunidades de investigadores e incrementar el número de propuestas y su calidad al programa de movilidad internacional de investigadores ECOS-Nord; así como fomentar la participación de equipos de investigación colombo-franceses en otras iniciativas o programas de financiación de investigación.

Más información (botón) --> lleva al sitio web de la convocatoria: <https://co.ambafrance.org/T-ECOS-Nord-2021>

- Trampolín Am-Sud

La Embajada de Francia abrió una nueva convocatoria con el propósito de diversificar el capital relacional de las comunidades de investigadores e incrementar el número de aplicaciones a los programas AmSud, herramienta central de la cooperación regional entre Francia y América del Sur.

- Cotutelas- Francia

En el marco de la cooperación científica franco-colombiana, la Embajada de Francia en Colombia y Minciencias, tienen como uno de sus objetivos promover la formación avanzada en CTel y desarrollo de tesis doctorales en modalidad de cotutela entre una universidad francesa y una colombiana, razón por la cual, se dio apertura a una convocatoria para el financiamiento de un apoyo económico a la movilidad internacional en el marco del desarrollo de una tesis en cotutela doctoral con Francia.

Acuerdos de Cooperación Internacional Vigentes

Este espacio está dedicado a exponer las convocatorias vigentes de acuerdos de cooperación para que los investigadores extranjeros interesados se puedan postular a estas.

Diáspora Científica

Se exponen algunas cifras de la diáspora científica colombiana, ya que, para los visitantes del módulo, es importante reconocer que colombianos también han vivido la experiencia de movilidad académica internacional para completar sus estudios investigativos.

- Cada cifra está acompañada de un botón que contiene un hipervínculo que permite visitar el sitio web en el que se alojan dichas cifras y otros datos de interés para los investigadores.

✓ 1.359 profesionales seleccionados en 2021 para estudios de posgrado en el exterior (Colfuturo).

✓ 289 profesionales seleccionados en 2021 escogieron Reino Unido como país de destino de su estancia investigativa.

Más información: hipervínculo que lleve a <https://www.colfuturo.org/colfuturo/gestion-en-cifras>

✓ 55% de los becarios colombianos de posgrado escogieron países extranjeros para completar sus estudios (Minciencias, 2019).

Más información: hipervínculo que lleve a <https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/creditos-educativos-condonables>

✓ 499 colombianos se movilizaron desde 2018-I a 2020-II, en el marco del convenio PILA (Programa de Intercambio Académico Latinoamericano).

✓ 366 colombianos se movilizaron hacia Brasil desde 2015-I a 2020-II, en el marco del convenio BRACOL.

Más información: hipervínculo que lleve a <https://ascun.org.co/internacionalizacion/detalle/estadisticas-de-movilidad-programas-ascun>

✓ 55 instituciones colombianas formaron parte de H2020 (CORDIS-UE).

Más información: hipervínculo que lleve a <https://cordis.europa.eu/datalab/datalab.php?cfg=organizations&menu=collaboration#>

Diplomacia Científica

En la presente sección se explica la importancia de la diplomacia científica colombiana y los avances a los que se han llegado, para que el país siga fortaleciendo su articulación con diversos actores internacionales y logre posicionarse como un destino científico comprometido con el cumplimiento de los ODS.

¿Qué es la Diplomacia Científica?

- Es una herramienta clave para enfrentar los desafíos globales, como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, etc.
- Abarca todas aquellas interacciones entre, por un lado, ciencia, tecnología e innovación, y por el otro, política exterior, relaciones internacionales y gobernanza global.
- Busca alinear los intereses nacionales y globales hacia la consecución de los ODS.

Nodos de Diplomacia Científica

Hacen referencia a un área geográfica en la jurisdicción de una misión diplomática colombiana o zona de frontera, en la que convergen actores de la Academia, Empresa, Estado y Sociedad a través de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación para dinamizar redes internacionales de cooperación en CTel.

Nodos en misiones diplomáticas colombianas: en la misión se cumple un rol dinamizador y articulador de actores de CTel (diplomacia para la ciencia).

Nodos en zonas de frontera: en estas zonas se desarrolla una agenda internacional de actividades de CTel (ciencia para la diplomacia).

Avances de la Diplomacia Científica en Colombia

En esta subsección se expone, a través de imágenes, los avances que ha llevado a cabo Minciencias para consolidar al país como un actor relevante en el escenario internacional, en materia de ciencia, tecnología, innovación y cumplimiento de los ODS.

Ilustración 25 Avances en la diplomacia científica 2020



Nota. Obtenida de Minciencias (2021).

Ilustración 26 Avances en la diplomacia científica 2021



Nota. Obtenida de Minciencias (2021).



La educación
es de todos

Mineducación


CO
LOM
BIA

Documento Técnico Conceptual del Módulo Investiga en Colombia



Colombia[®]
Challenge your knowledge
Red de universidades colombianas acreditadas