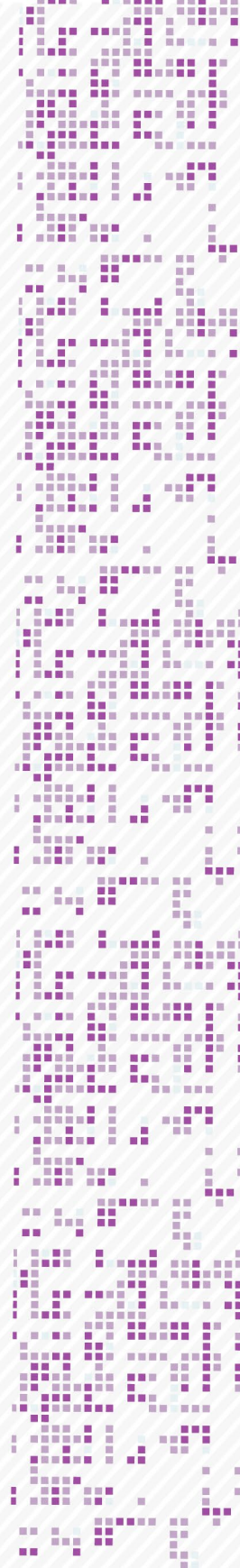


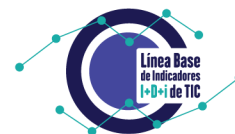


BOLETÍN

INDICADORES

I+D+i DE TIC





BOLETÍN INDICADORES I+D+i DE TIC

Comité editorial:

Henry Mora Holguín
Sandra Zárate Rincón
Nayibe Castro Novoa
Diana Lucio-Arias
Mónica Salazar
Hugo Sin Triana

Diseño y Diagramación

SCRAV Estudio Creativo Audiovisual Ltda.

1. Motivación

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) pueden desempeñar un papel importante para impulsar el crecimiento económico de un país, más aún cuando se quiere pasar de una economía basada en la producción de materias primas, a una basada en el conocimiento y la innovación.

LAS TIC
CONTRIBUYEN CON:



MAYOR
EFICIENCIA
PARA LAS
EMPRESAS



OPTIMIZACIÓN DE LA
PRODUCCIÓN PARA
LIBERAR RECURSOS
HACIA OTRAS
INVERSIONES



LA ADOPCIÓN
DE NUEVAS
TECNOLOGÍAS



REDUCCIÓN
DE LOS COSTOS
DE TRANSACCIÓN

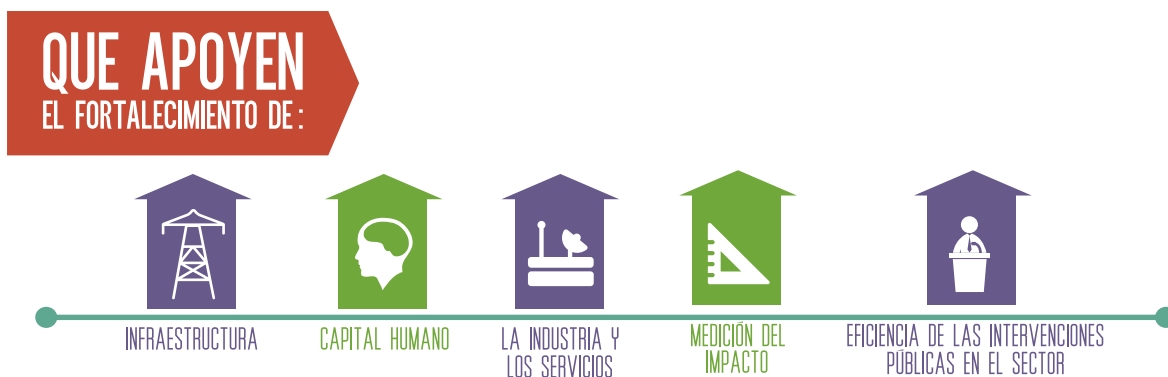


REDUCIR LA
RELEVANCIA DE LA
DISTANCIA GEOGRÁFICA
EN LOS PROCESOS
DE INNOVACIÓN

Articular las TIC al desarrollo del país, requiere que las estrategias del sector se fundamenten en actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación; estas deben ser constantemente monitoreadas para conocer cuáles son las capacidades nacionales en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) y proponer acciones concretas que permitan su construcción y fortalecimiento.



El monitoreo de las acciones suministrará la información necesaria para la toma de decisiones.



2. Resultados

De acuerdo con la necesidad anteriormente expuesta y el interés del Gobierno por conocer y monitorear las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación que existen en el sector, se diseñó la **“Línea Base de Indicadores (LBI) I+D+i de TIC”**.

LA LBI DA CUENTA DE TRES
DE LAS ACTIVIDADES DE CTI
DEFINIDAS POR EL MANUAL
DE FRASCATI



La LBI está estructurada de acuerdo a las siguientes categorías temáticas:



OFERTA
DEMANDA,
Y APOYOS
PARA LA
FORMACIÓN



TALENTO HUMANO
CAPACITADO
PARA REALIZAR
ACTIVIDADES
DE CTI



MONTOS INVERTIDOS
PARA LA
REALIZACIÓN
DE ACTIVIDADES
DE CTI



INSTITUCIONES,
NORMATIVIDAD Y
TECNOLOGÍA PARA
LA REALIZACIÓN
DE ACTIVIDADES
DE CTI



GESTIÓN PARA
LA REALIZACIÓN
DE ACTIVIDADES
DE CTI EN
EMPRESAS TIC



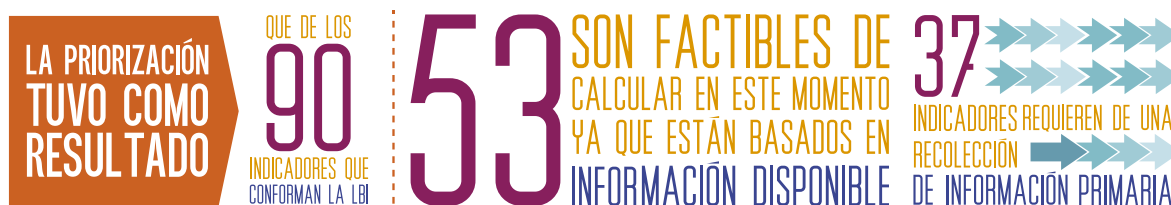
PRODUCCIÓN
CIENTÍFICA Y TÉCNICA
RESULTADO
DE LAS ACTIVIDADES
DE CTI



RESULTADOS
DE INNOVACIÓN
EN EMPRESAS
TIC

La LBI propuesta, resulta de una revisión de los indicadores que actualmente se están utilizando para medir tanto capacidades en CTI agregadas, como algunos ejercicios específicos que se enfocan en el grado de desarrollo del sector y un ejercicio de permanente revisión con la participación de tomadores de decisiones (Colciencias y MinTIC).

Para el cálculo de los indicadores se hizo una priorización considerando la disponibilidad de la información, el costo asociado a su cálculo y la pertinencia respecto de la política.



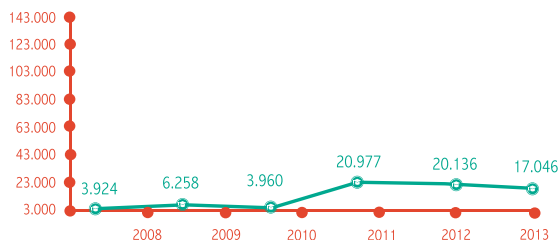
A continuación se presentan algunas tablas, gráficas y datos contruidos a partir de los indicadores con fuente secundaria, que se calcularon en este primer ejercicio:



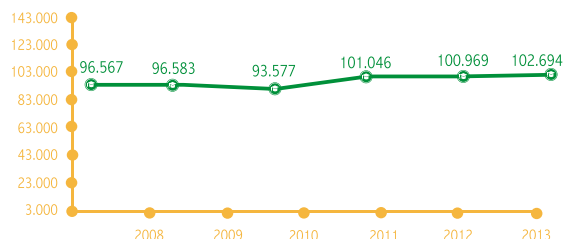
2.1 Oferta, demanda y apoyos para la formación



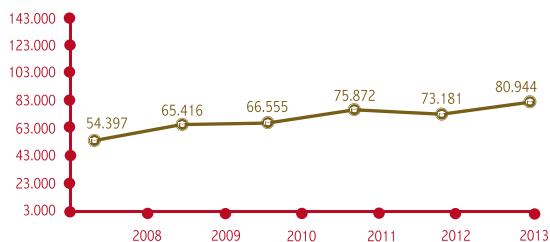
Numero de matriculados en programas nacionales relacionados con TIC, según nivel de formación, 2008 — 2013



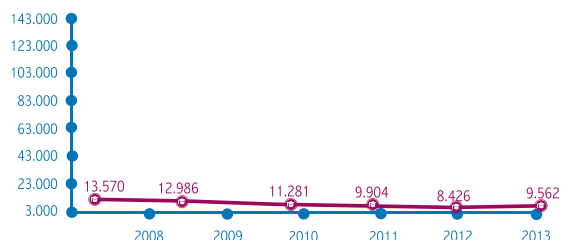
Especialización



Profesional



Tecnológica



Técnica Profesional

Fuente: MEN

ENTRE 2008 Y 2013

COLCIENCIAS,
COLFUTURO
Y LA COMISIÓN
FULBRIGHT
COLOMBIA,
OTORGARON



873

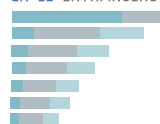
APOYOS PARA
ESTUDIOS DE
DOCTORADO
EN ÁREAS
RELACIONADAS CON TIC

340

DE ELLOS FUERON
PARA ESTUDIOS
EN COLOMBIA

533

EN EL EXTRANJERO



1.271

APOYOS PARA ESTUDIOS
DE MAESTRÍA
EN ÁREAS RELACIONADAS
CON TIC, TODOS EN
EL EXTRANJERO



2.2 Talento Humano capacitado para realizar actividades de CTI



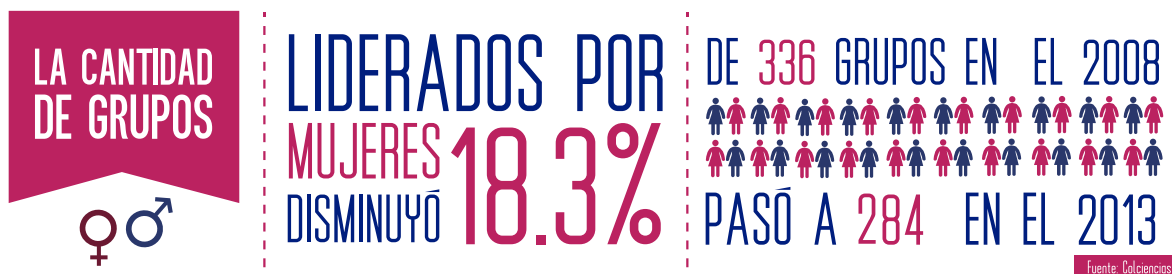
Número de graduados de programas nacionales de doctorado y maestría relacionados con TIC, 2008 – 2013



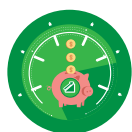
Fuente: MEN



Este decrecimiento hay que tomarlo con cautela ya que coincide con un cambio importante en el modelo de medición y reconocimiento de grupos de investigación administrado por Colciencias.

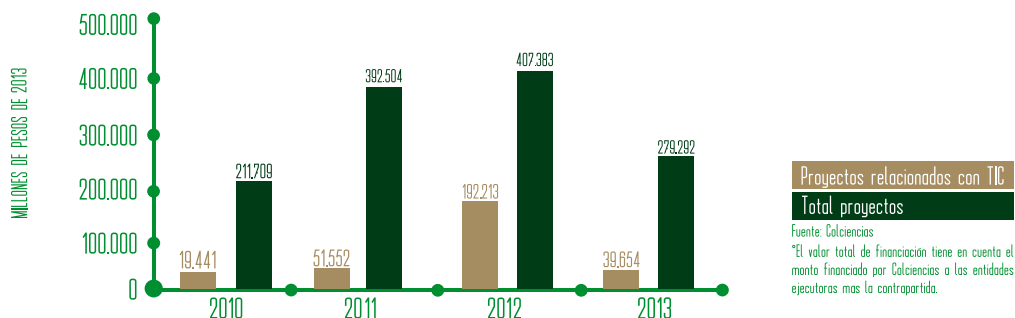


Esto hace urgente continuar con incentivos para lograr una participación más equitativa de hombres y mujeres en trabajos relacionados con TIC.



2.3 Montos invertidos para la realización de actividades de CTI

Monta total para financiación de proyectos de CTI en TIC aprobados por Colciencias, 2010–2013

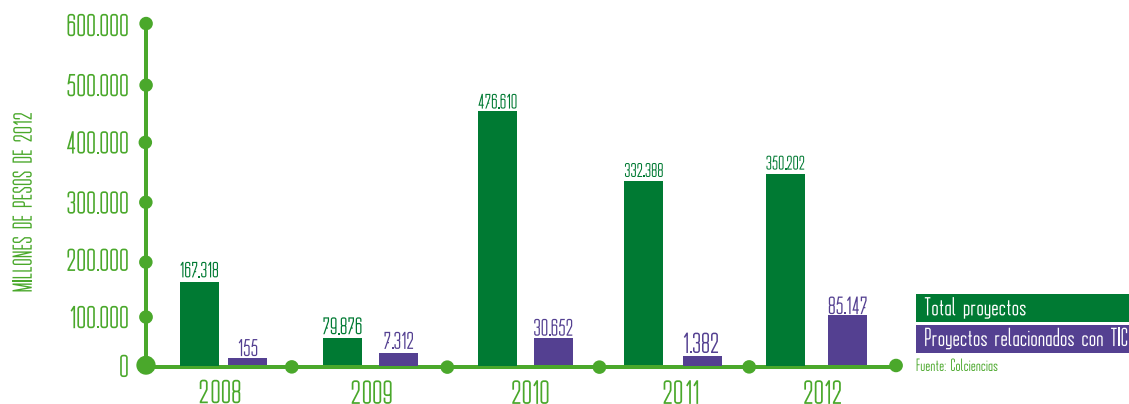


Monto invertido en TIC, como actividad conducente a la innovación, por empresas de otros sectores, 2012

SECTORES	2012 (millones de pesos)
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	76.963
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	63.995
Intermediación financiera, excepto los seguros y los fondos	52.488
Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas; reparación de efectos personales y enseres domésticos	40.146
Educación	37.930
Suministro de electricidad, gas, vapor y agua caliente	28.859
Servicios sociales y de salud	14.379
Fabricación de sustancias y productos químicos	13.766
Transporte vía terrestre; transporte por tuberías	13.063
Comercio al por mayor y en comisión o por contrato, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas; mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo	8.480
Otros	64.298
TOTAL	414.367

Fuente: DANE

Monto aprobado de solicitudes de beneficios tributarios por inversión en proyectos de CTI en TIC, 2008–2012





2.4 Gestión para la realización de actividades CTI en empresas TIC



Número de empresas del sector TIC que han realizado actividades de CTI, según tipo de actividad, 2008–2013

TIPO DE ACTIVIDAD	2008	2009	2010	2011	2012	2013
I+D interna	237	247	401	648	318	290
I+D externa	176	186	318	504	275	248
Adquisición de maquinaria y equipo	223	238	390	628	292	268
Tecnologías de la información y las telecomunicaciones	241	263	418	681	327	319
Mercadeo de las Innovaciones	206	217	369	586	289	254
Transferencia de tecnología	175	179	328	507	279	252
Asistencia técnica y consultoría	221	231	384	615	314	295
Ingeniería y diseño industrial	176	185	332	517	282	249
Formación y capacitación especializada	205	215	382	597	304	286

Fuente: DANE



LA MAYORÍA DE LAS EMPRESAS COOPERARON CON CLIENTES, PROVEEDORES Y CONSULTORES, PRINCIPALMENTE PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE ASISTENCIA TÉCNICA Y CONSULTORÍA E I+D

Fuente: DANE



2.5 Producción científica y técnica resultado de las actividades de CTI

Número de títulos o registros de propiedad intelectual vigentes en empresas de servicios del sector TIC, según tipo de registro, 2009–2013

TIPO DE REGISTRO	2009	2011	2013
Patentes de Invención	14	11	2
Modelos de Utilidad	5	4	0
Derechos de autor	22	165	33
Registro de software	608	742	409
Diseños industriales	2	4	0
Signos distintivos y marcas	901	1.787	1.412
TOTAL	1.552	2.713	1.856

Fuente: DANE

EN EL
AÑO 2013



SE PUBLICARON

4.191

DOCUMENTOS CIENTÍFICOS
EN WEB OF SCIENCE

7.3%

ESTABAN RELACIONADOS CON TIC



LAS PUBLICACIONES EN TEMÁTICAS TIC
HAN AUMENTADO EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

179 EN EL 2008
305 EN EL 2013

Fuente: Web of Science



EN EL
AÑO 2013



HABÍA
509
REVISTAS CIENTÍFICAS
NACIONALES

EL 17.7%
SE ENCONTRABAN
RELACIONADAS CON
TEMAS DE TIC



DE ESTAS ÚLTIMAS,
EL 18.5%
SON REVISTAS
DE ALTA
CALIDAD
ACADÉMICA

Fuente: Colciencias



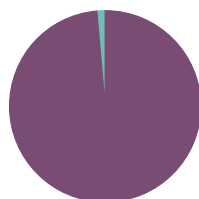
2.6 Resultados de innovación en empresas TIC

**EN EL
AÑO 2013**

LAS VENTAS POR INNOVACIONES DE PRODUCTO EN EMPRESAS MANUFACTURERAS DEL SECTOR TIC FUE:

199 MILES DE MILLONES DE PESOS

EL 98.7%
POR LA VENTA DE PRODUCTOS NUEVOS PARA LA EMPRESA



1.3% POR LA VENTA DE PRODUCTOS NUEVOS PARA EL MERCADO NACIONAL

NO HUBO VENTAS
POR PRODUCTOS INNOVADORES A NIVEL INTERNACIONAL



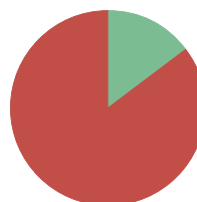
56.503 MILES DE MILLONES DE PESOS

LAS VENTAS POR INNOVACIONES DE PRODUCTO EN EMPRESAS DE SERVICIOS DEL SECTOR TIC FUE:

**EN EL
AÑO 2013**

NO HUBO VENTAS
POR PRODUCTOS INNOVADORES A NIVEL INTERNACIONAL

EL 85.3%
POR LA VENTA DE PRODUCTOS NUEVOS PARA LA EMPRESA

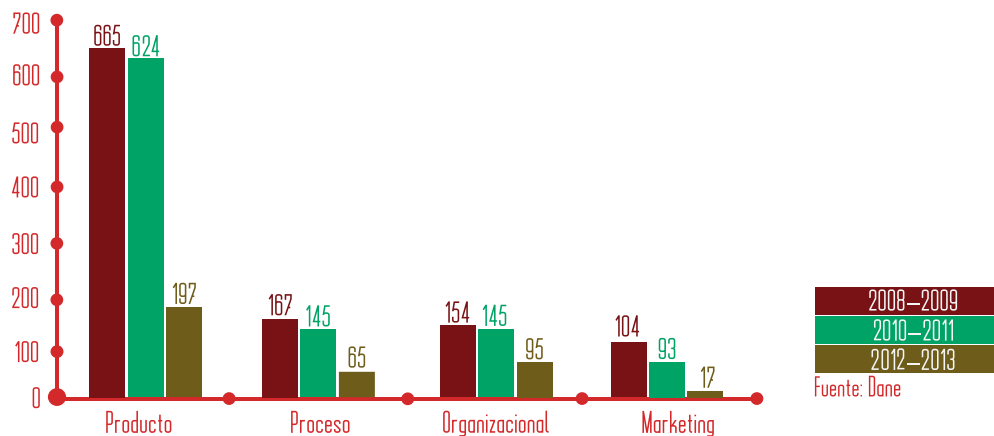


14.7% POR LA VENTA DE PRODUCTOS NUEVOS PARA EL MERCADO NACIONAL



Fuente: DANE

Número de innovaciones introducidas por empresas de servicios del sector TIC, según tipo de innovación, 2008–2013



Como en otras áreas de la ciencia y la tecnología, en TIC, el país se destaca por tener capacidades en CTI adecuadas en términos de programas de formación, matriculados, investigadores, grupos de investigación y empresas con orientación a la innovación. Donde no se observan datos alentadores es en los resultados de CTI producidos por estas personas y organizaciones, se evidencia que no son muchas las publicaciones, las patentes o las innovaciones registradas. En particular, respecto de estas últimas en promedio una empresa de manufactura o de servicios del sector TIC, produce una innovación al año, principalmente para ella misma, unas pocas para el mercado nacional y muy pocas para el internacional.

Es un signo positivo observar que las capacidades nacionales van en aumento, que las empresas colaboran con otros actores del Sistema Nacional de CTI; sin embargo, aún hay mucho por hacer en términos de política pública y de instrumentos e incentivos a la innovación, para que estos insumos de la CTI se traduzcan en resultados y en mejoras a la competitividad nacional.

3. Los aportes de la línea

La LBI suministra información sobre las capacidades del país respecto a ciencia, tecnología e innovación en TIC, en diferentes momentos del tiempo. A su vez es una herramienta para evaluar los avances respecto a mediciones previas y es insumo para plantear estrategias que permitan mejorar el desempeño y aumentar la competitividad del sector con base en el desarrollo científico y tecnológico y las capacidades de innovación de este.

La LBI brinda información importante en la toma de decisiones y acciones, para los agentes de las tres esferas, ejemplo de ello serían las siguientes:



GOBIERNO:

- Hacer seguimiento, evaluación y formulación de política pública, planes, programas y proyectos de las dinámicas del país en esta materia.
- Articular a los agentes de otras esferas en el marco de sus políticas o programas.
- Fomentar las TIC para el desarrollo y competitividad del país.

ACADEMIA:

- Contextualizar sus contribuciones a las capacidades del sector en el país.
- Fortalecer la investigación para el desarrollo del nuevo conocimiento que genere soluciones a partir de las TIC.
- Mejorar la oferta educativa que responda a las necesidades de la industria y la sociedad.
- Conocer el apoyo público para la realización de proyectos sobre estos temas.





EMPRESARIOS:

Tener información sobre el ecosistema del sector para ejercicios de planeación estratégica, futuras alianzas, creación de redes, clúster, etc.

Identificar principales competidores que sirva de insumo para posteriores ejercicios de benchmarking, que se puedan convertir en oportunidades de negocio.

Conocer el apoyo público para la realización de proyectos sobre estos temas.

Identificar la oferta de profesionales capacitados para emplear en sus empresas.

Además de los aportes que trae para estos agentes, el resultado de las acciones que ellos realicen contribuirá en la sociedad a generar beneficios, facilitar y promover el uso eficiente de las TIC, lo que permitirá dar solución a los diversos problemas que enfrentan las ciudades, la competitividad, la eficiencia, la sostenibilidad y en general la calidad de vida de las personas.

Para dar uso a la LBI como un sistema de información para el sector, es necesario realizar de forma regular el ejercicio de medición, para los indicadores con fuente de información primaria, y de actualización, para los que tienen una fuente de información secundaria.



EL TOTAL DE INDICADORES CALCULADOS LOS PUEDE CONSULTAR EN LOS SIGUIENTES MEDIOS:

SITIO WEB MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES:

- <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-6306.html> 

SITIO WEB DEL OBSERVATORIO COLOMBIANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA:

- <http://indicadoresdectentic.ocyt.org.co/> 

LIBRO:

LÍNEA BASE DE INDICADORES I+D+i DE TIC. INDICADORES 2015. COLOMBIA.



MINTIC

vive **digital**
Colombia



En el diseño de la LBI I+D+i de TIC participaron: el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), como financiador y gestor del proyecto; el Departamento Administrativo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias) como interventor de la inversión, y el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) como ejecutor del proyecto. Estos tres agentes contribuyeron además con información para la medición de algunos indicadores.

El Ministerio Nacional de Educación (MEN), el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la Federación Colombiana de la Industria del Software (Fedesoft), el Banco Mundial, la Fundación para el futuro de Colombia (Colfuturo), el Programa Fulbright, la Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (Fedesarrollo) y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), también suministraron información para la medición de algunos indicadores.



**TODOS POR UN
NUEVO PAÍS**

PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN



MINTIC

**vive
digital**
Colombia



COLCIENCIAS
Ciencia, Tecnología e Innovación



15
AÑOS