

Documento

Conpes

Consejo Nacional de Política Económica y Social

República de Colombia
Departamento Nacional de Planeación

3179

POLÍTICA INTEGRAL DE APOYO A LOS PROGRAMAS DE DOCTORADO NACIONALES

Ministerio de Educación
COLCIENCIAS
ICFES
SENA
DNP: DDE

Versión aprobada

CAMBIO PARA CONSTRUIR LA PAZ

Bogotá, D.C., 15 de julio de 2002

Este documento presenta a consideración del Consejo de Política Económica y Social - CONPES- una política de fortalecimiento institucional de los programas de doctorado nacionales. Se trata de una estrategia para mejorar la calidad de la educación superior y apoyar la consolidación de la comunidad científica nacional. Esta política comprende el apoyo a cuatro componentes básicos: financiación a estudiantes, infraestructura de los programas doctorales del país, movilidad de investigadores nacionales y extranjeros de reconocida trayectoria internacional, y proyectos de investigación.

I. INTRODUCCIÓN

El elemento central en la dinámica entre ciencia y desarrollo lo constituye la formación de capital humano. Científicos altamente capacitados, infraestructura e instituciones adecuadas y unas relaciones sólidas entre los focos de producción de conocimiento y las demandas de la sociedad son condiciones esenciales del desarrollo económico y social.

Por esta razón, es preciso diseñar políticas y estrategias de educación superior que articulen las políticas de ciencia y tecnología con las de productividad y competitividad. Los grupos y centros de investigación y desarrollo tecnológico juegan un papel fundamental en este propósito y, por lo mismo, deben comprometerse en la construcción y consolidación de programas de formación doctoral, la formación de jóvenes investigadores y la contribución al desarrollo científico y tecnológico mundial.

Las universidades, y en particular los programas de doctorado, son espacios propicios para el desarrollo de nuevos conocimientos. En la medida en que estos programas se fortalezcan, se estará apoyando la formación de recurso humano de alto nivel y contribuyendo al mejoramiento de la calidad de la educación superior y a la consolidación de la comunidad científica del país.

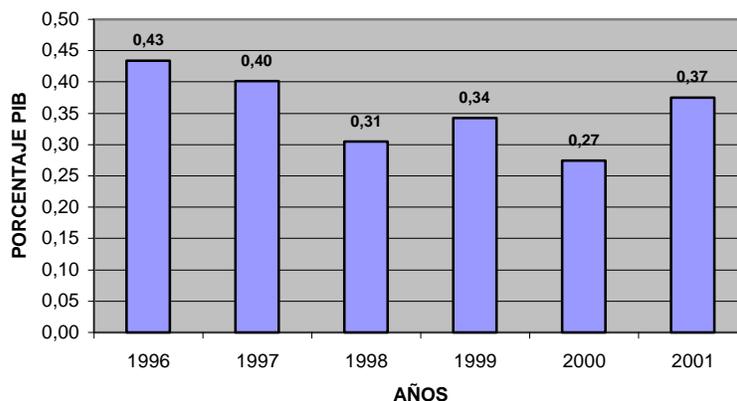
Los programas doctorales propician una actividad académica, investigativa y científica continua. Esto redundará en el mejoramiento de la docencia, en la formulación de los proyectos de investigación sobre temas de prioridad nacional, en el fortalecimiento de áreas y disciplinas críticas, en el afianzamiento del proceso de relevo generacional de docentes e investigadores, y en

el impulso a las universidades de las regiones de menos desarrollo relativo. Los programas de doctorado son además los principales receptores y empleadores de científicos colombianos formados en el exterior.

Una política de apoyo a los programas de doctorado nacionales puede dar continuidad y avance a las políticas ya definidas en el documento CONPES 3080 del 28 de junio de 2000 “Política Nacional del Ciencia y Tecnología 2000- 2002” y recogería los resultados de la política de ciencia y tecnología que, durante más de una década, ha puesto en marcha COLCIENCIAS en el marco de créditos de fomento con el Banco Interamericano de Desarrollo.

La inversión en ciencia y tecnología venía descendiendo desde 1997. Sin embargo esta tendencia ha sido revertida entre los años 2000 y 2001, donde el aumento de la inversión pública y privada creció del 0,27% del PIB al 0,37 del PIB¹, como se muestra en la gráfica 1. Este incremento se debió especialmente a la asignación de recursos del Gobierno central a través de entidades representativas del sector, tales como Colciencias, Ministerio de Agricultura, ICA, Icetex, Ministerio de Desarrollo Económico, Ministerio de Salud, entre otros.

Gráfica No. 1 Inversión pública y privada en ciencia y tecnología.



Fuente: DNP-DDE-SCYT, Cálculo preliminar.

Sin embargo, estos esfuerzos no han contado con recursos suficientes para darle sostenibilidad al proceso de formación de una comunidad científica en el país. Por ello, es

¹ Cálculo preliminar DNP: DEE-SCYT

necesario poner en práctica una estrategia coordinada, fijarse unas metas ambiciosas y asignar recursos suficientes para que esta estrategia tenga un impacto real en la sociedad, la economía, la política y la cultura.

Como resultado de un trabajo conjunto del Ministerio de Educación Nacional, el Departamento Nacional de Planeación, COLCIENCIAS, ICFES, SENA y las universidades que hoy ofrecen programas de doctorado, se elaboró una propuesta que se puso a consideración al Consejo Nacional del Ciencia y Tecnología. El Consejo a su vez recomendó la presentación al CONPES de esta política de apoyo a los programas de doctorado nacionales.

II. DIAGNOSTICO

2.1. El contexto latinoamericano

La oferta de programas de doctorado de universidades e instituciones de educación superior latinoamericanas ascendía a 1.963 programas en 2000, y eran impartidos por 269 instituciones en 14 países. La formación doctoral en América Latina está concentrada en Brasil, México, Cuba, Argentina y Venezuela. Estos cinco países concentran el 92% de la oferta, mientras que Colombia tiene solo el 1,68% (Anexo 1)².

2.2. La formación doctoral en Colombia

Actualmente, Colombia es uno de los países latinoamericanos con un menor porcentaje de doctores entre el profesorado universitario. Sólo el 1.66% de los profesores tiene doctorado, en contraste con la media latinoamericana, que es del 9%³. Para alcanzar un 4% se debería apoyar la formación de 2400 doctores adicionales, considerando la evidencia que indica que habrá un relevo generacional considerable en los próximos años⁴.

² Sebastián, Jesús. *La oferta de formación doctoral en América Latina*. CINDOC, CSIC. España. 2000

³ Ibid

⁴ Cárdenas, Jorge Hernán; María Lorena Gutiérrez y Ángel Pérez. Coordinación del Proyecto: María Patricia Asmar Amador, Subdirectora de Fomento y Desarrollo de la Educación Superior-ICFES. *Alternativas para la educación doctoral en Colombia*. ICFES. Bogotá, 2001.

En Colombia se encuentran en funcionamiento 41 programas de doctorado Nacionales en 17 universidades (Anexo 2). Además se ofrecen programas interinstitucionales y conjuntos entre universidades nacionales y extranjeras. Estos datos señalan no solamente un número insuficiente de programas, sino importantes vacíos temáticos en la oferta de programas de doctorado en Colombia.

Así por ejemplo, no existe ninguno en ciencias de la tierra, en medio ambiente ni en importantes campos de las humanidades y las ciencias sociales. Solamente hay dos en ciencias agrarias y seis en ingeniería en donde el número de estudiantes es relativamente pequeño. De los seis programas en ingeniería, dos son programas genéricos, dos en ingeniería química, uno en térmica y uno en recursos hidráulicos. Al observarse el número de doctorados en funcionamiento son evidentes un mayor progreso relativo de las ciencias básicas frente a otras disciplinas, y un atraso considerable de las ciencias sociales, las humanidades y las ingenierías.

Por otra parte, uno de los principales problemas que debe atender la política de apoyo a los programas de doctorado, es la falta de recursos para la educación doctoral por la limitada oferta de becas y créditos.

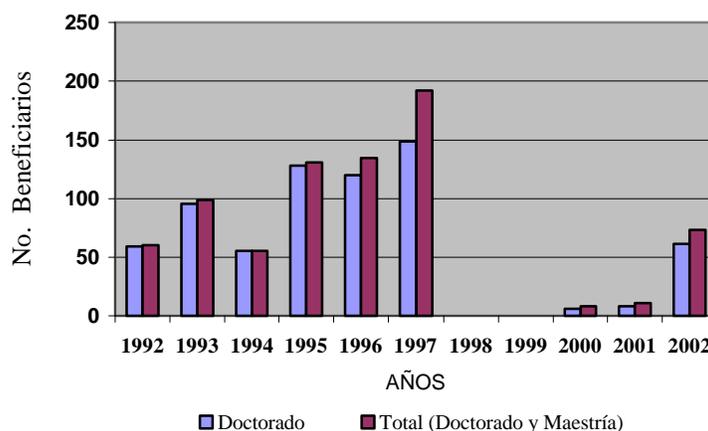
2.3. Algunas debilidades en la formación avanzada en Colombia

- **Desigualdad en la cobertura nacional:** La concentración de personas con doctorado es notoria en el Distrito Capital. De un total de 1882 profesores con doctorado, el 53% está en Bogotá. En cuanto a maestrías, Bogotá tiene el 43% de los docentes⁵.
- **El tamaño de la comunidad científica colombiana:** En 1994, la Misión de Educación Ciencia y Desarrollo propuso un esfuerzo en formación de recursos humanos para lograr 36 mil personas (el 1 por mil de la población) dedicadas a la investigación: 8.000 doctores, 18.000 tecnólogos y 10.000 profesionales. La convocatoria nacional de COLCIENCIAS para grupos y centros de investigación en el año 2000 arrojó 5.389 investigadores registrados (125 por millón). De acuerdo con estas cifras, el país requiere un número de investigadores por lo menos ocho veces mayor al existente actualmente para alcanzar la meta propuesta por la Misión.

⁵ Cárdenas et al (2001).

- **Tasa de relevo generacional en la planta actual de profesores:** Además del modesto tamaño de la comunidad científica colombiana, otro factor preocupante es la proximidad de la jubilación de los profesores universitarios que se formaron por medio de becas en el exterior. Este factor pone presión en la pertinencia de acometer un agresivo programa de formación avanzada de recursos humanos nacionales que contribuya al relevo generacional.
- **Limitadas alternativas de financiamiento en el exterior:** La labor del ICETEX ha sido valiosa a lo largo de 50 años, aunque su alcance ha sido reducido por el limitado cupo de sus créditos. Por otra parte, COLFUTURO ofrece becas-crédito pero le da prioridad a las maestrías por encima de los doctorados. Existen algunas otras fuentes de financiación a nivel nacional, como el Departamento Nacional de Planeación, el ICFES, el Banco de la República y COLCIENCIAS, DNP-Fulbright, el Consejo Británico, el Servicio de Intercambio Estudiantil Alemán –DAAD y las fundaciones Alemanas, entre otras, pero son oportunidades muy limitadas y no resuelven los desafíos identificados.
- **Retorno de personas con doctorados a la comunidad académica nacional:** De acuerdo con las últimas estadísticas obtenidas, desde 1992 hasta 2002 el ICFES ha financiado los estudios de 7 personas para doctorado y 18 para maestrías; COLFUTURO, 100 para doctorado, 613 de maestría y 763 especializaciones y COLCIENCIAS, 682 doctorados y 82 maestrías. Esta última entidad presentó una tendencia creciente en el número de doctorados financiados hasta 1997. Entre 1998 y 1999 la disminución en los recursos disponibles no permitió continuar el programa. A partir de 2000 se reactiva, aunque con recursos limitados, la financiación de doctorados a través del Programa de Corresponsabilidad Colciencias-Fulbright-DNP, tal como se muestra en la gráfica No. 2. Resulta clara la conveniencia de vincular una parte considerable de estos becarios a los programas de doctorado nacionales para potenciar el capital investigativo del país.

Gráfica No. 2 Becarios COLCIENCIAS



Fuente: COLCIENCIAS.

Aunque existen apoyos importantes en el país para el desarrollo de la comunidad científica nacional, éstos se han desarrollado independientemente y no han constituido una estrategia integral dirigida al fortalecimiento institucional de los programas de doctorado. Así mismo, cálculos estimados de COLCIENCIAS muestran que financiar un doctorado en el exterior tienen un costo de US\$ 120.000 y en el país de US\$ 50.000.

Los argumentos anteriores llevan a proponer un programa que integre cuatro elementos: (i) la financiación de estudiantes de doctorado; (ii) el apoyo a la infraestructura de los programas doctorales; (iii) la movilidad de investigadores nacionales y extranjeros de reconocida trayectoria internacional; y (iv) la financiación de proyectos de investigación y de desarrollo tecnológico.

III. OBJETIVOS

La política de apoyo a la comunidad científica nacional busca mejorar la calidad y cobertura de los programas de doctorado nacionales. Asimismo, busca ampliar la creación de nuevos doctorados en disciplinas y áreas del conocimiento para las cuales no existe oferta doctoral en Colombia. Los objetivos específicos son:

- Ofrecer un mecanismo de financiamiento dirigido a los estudiantes de los programas de doctorado. De esta manera, los estudiantes podrán dedicar la mayor parte de sus esfuerzos a

la investigación y se podrá conformar una masa crítica de investigadores, docentes y profesionales formados al más alto nivel.

- Proporcionar a las instituciones educativas y en particular a los programas de doctorado nacionales la infraestructura y los equipos idóneos para realizar investigación de punta.
- Fortalecer las actividades de cooperación nacional e internacional de los programas de doctorado. Esto propiciará la participación de investigadores colombianos en redes y proyectos cooperativos internacionales y permitirá vincular investigadores extranjeros de alto nivel al trabajo de las comunidades científicas nacionales.
- Apoyar la financiación de proyectos de investigación que permitan la actividad de los grupos y centros de investigación y desarrollo tecnológico. A través de su trabajo, estos últimos podrán identificar temas de investigación para tesis de doctorado que respondan a problemas relevantes de la realidad nacional.

IV. PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LOS PROGRAMAS DE DOCTORADO NACIONALES

4.1 Líneas de Financiamiento

Para atender las necesidades fundamentales de los programas de doctorado, se propone concentrar recursos de manera articulada e integral. Así se logrará un verdadero impacto sobre la capacidad de producción de nuevos y mejores conocimientos e innovaciones tecnológicas en el país. Se contemplan las siguientes líneas de financiamiento:

- Créditos condonables para estudiantes:** Se financiarán hasta 48 meses de estudio para cada estudiante. De esta financiación, se podrán condonar hasta un 100% de la financiación, de acuerdo con el éxito académico del beneficiado, la calidad de su producción académica y su contribución al fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Los rubros que se podrán financiar son: valor de la matrícula, sostenimiento, pasantía en el exterior durante seis meses en programas académicos de reconocido prestigio, seguro médico, y gastos de presentación y defensa de la tesis.
- Infraestructura:** Este programa contará con recursos para la compra de equipos, compras de equipos de cómputo y de programas especializados, compra de bibliografía especializada y vinculación a redes de información nacionales e internacionales.

- c. **Movilidad de investigadores:** A través de esta línea se ofrece financiación a los programas de doctorado nacionales para movilidad de investigadores en periodos que van desde una semana hasta seis meses. La financiación puede cubrir los siguientes rubros: pasajes aéreos de ida y regreso para el investigador, seguro médico y sostenimiento.

Por otra parte y de manera complementaria, a través de las líneas tradicionales de COLCIENCIAS y del SENA para apoyo a proyectos de investigación y grupos y centros se le dará prioridad a aquellos que tengan una relación directa con los programas de doctorado nacionales. Así se propiciará la creación de sinergias entre los instrumentos que se proponen para el desarrollo de comunidades científicas.

4.2 Mecanismos de evaluación y selección de los programas de doctorado nacionales a financiar

Los recursos de apoyo a los programas de doctorado nacionales serán asignados anualmente, a través de una convocatoria pública. Esta convocatoria consistirá en un concurso de méritos, a la que se deben presentar los programas doctorales, según los términos y exigencias fijados por un Comité Interinstitucional.

Los doctorados nacionales deberán presentar a las convocatorias toda la información requerida sobre la estructura y funcionamiento de los programas, tales como sus planes de desarrollo académico, su relación con el plan de desarrollo institucional de la universidad, y su propuesta de cofinanciación institucional del programa doctoral. Asimismo, deberán allegar una justificación de sus solicitudes de apoyo en los siguientes rubros: crédito condonable para estudiantes, infraestructura y movilidad de investigadores.

- **Créditos condonables:** Los estudiantes serán seleccionados por su excelencia académica; por la capacidad que tengan de movilizar recursos de contrapartida para su financiación (nacional o internacional); por el hecho de estar admitidos en programas que sean “pertinentes para el país” y que cuenten con acreditación vigente; y por participar en grupos de investigación científica o desarrollo tecnológico.
- **Infraestructura:** Este apoyo será otorgado a los programas mejor calificados y de mayor pertinencia tanto para el campo de la ciencia de que se trate como para el desarrollo nacional.

El apoyo buscará garantizar la conformación de una infraestructura sólida para la investigación científica en el país y así mismo hacer un uso óptimo de los recursos. Para ello, se deberán identificar las necesidades y requerimientos tanto de los programas de doctorado como de las distintas áreas del conocimiento.

- **Movilidad de investigadores:** Esta línea es vital para fortalecer la internacionalización de la investigación y el desarrollo tecnológico nacionales. En consecuencia, se apoyará la movilización hacia el país de profesores provenientes del exterior. Ellos podrán dictar cátedras o módulos dentro del currículo del doctorado, o servir como tutores en la elaboración de las tesis. Así se busca promover el establecimiento de redes de intercambio de experiencias, la creación de nuevas líneas de investigación en los programas doctorales, y el mejoramiento de la competitividad y el nivel de producción de la literatura científica de los profesionales adscritos a los programas doctorales nacionales.

4.3 Metas y recursos

El programa será de 2 fases y contempla financiación a 10 cohortes de estudiantes, (2002-2011):

- **Primera Fase** (fase piloto), comprende los años 2002 a 2005. En esta fase se contemplan aportes anuales de COLCIENCIAS, el SENA y el ICFES que en su totalidad asciendan a por lo menos US\$6.000.000 para cada año; y un crédito externo por US\$5.000.000 anuales para los años 2003, 2004 y 2005.
- **Segunda Fase:** Comprende los años 2006 a 2011. De conformidad con los resultados alcanzados en la primera fase y según la evaluación correspondiente, se buscará mantener los aportes anuales de COLCIENCIAS, el SENA y el ICFES y la suscripción de un segundo crédito externo.

En la siguiente tabla se presenta una simulación de los recursos y metas aproximadas que se podrían alcanzar en 2014⁶ con el programa propuesto en este documento.

⁶ Se espera que en 2014 se gradúen los últimos estudiantes, quienes deberán haber sido financiados por el programa a partir de 2011.

Tabla No 1. Recursos y metas aproximadas

Metas Aproximadas	FASE I	FASE II	TOTAL
Número de estudiantes a financiar	660	1.500	2.160
Número de nuevos doctores		1.940	1.940 ⁷
Número de profesores visitantes (visitas cortas)	370	1.020	1.390
Número de profesores en pasantías en Colombia (seis meses)	50	110	160
Número de apoyos de infraestructura	44	66	110
Financiación COLCIENCIAS / ICFES/ SENA (cifras en millones de dólares)	24	36	60
Financiación Crédito Externo (cifras en millones de dólares)	15	55	70
Financiación total	39	91	130

Las universidades, por su parte, deberán asumir una contrapartida no inferior al 25% del valor de financiación recibido en créditos condonables, apoyo a infraestructura y movilidad.

4.4 Instituciones involucradas y administración del programa

Para el desarrollo de este programa, se propone la creación de un Comité Interinstitucional de Coordinación, Seguimiento y Evaluación, que estará conformado por COLCIENCIAS, ICFES y el SENA y el Departamento Nacional de Planeación. COLCIENCIAS actuará como la Secretaría Técnica del Comité. La Comisión Nacional de Doctorados y Maestrías actuará como ente consultivo que le brindará apoyo técnico a este Comité.

La ejecución del Programa estará a cargo de la Subdirección de Programas Estratégicos de COLCIENCIAS. Ello incluye la administración de los recursos, así como la realización de las convocatorias, las evaluaciones para la asignación de recursos, el seguimiento al desarrollo del programa, la evaluación de impacto y los informes que deberán presentarse ante el Comité y el Gobierno Nacional.

⁷ Se contempla una deserción aproximada del 10% de estudiantes en los programas de doctorado.

V. RECOMENDACIONES

El Departamento Nacional de Planeación, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, COLCIENCIAS, el SENA y el ICFES recomiendan al CONPES:

1. Aprobar la política de apoyo a la comunidad científica nacional a través de un programa integral dirigido al fortalecimiento de los programas de doctorado Nacionales.
2. Conformar de inmediato el Comité Interinstitucional de Coordinación, Seguimiento y Evaluación, y dar inicio a este programa de manera que los resultados de la primera convocatoria pública sean publicados en julio de 2002.
3. Solicitar a COLCIENCIAS, como secretaría del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, que asuma la coordinación de este programa y la Secretaría Técnica del Comité Interinstitucional; y que, en las convocatorias de apoyo a proyectos de investigación y centros y grupos de investigación y desarrollo tecnológico, le otorgue prioridad a aquellos que tengan una relación directa con los programas de doctorado nacionales.
4. Solicitar al Departamento Nacional de Planeación y al Ministerio de Hacienda y Crédito Público establecer los mecanismos necesarios para garantizar los recursos nacionales (SENA, ICFES y COLCIENCIAS) para el funcionamiento del programa en sus dos fases; estudiar la posibilidad de vincular a este programa un crédito externo para alcanzar las metas propuestas en la Fase I, bien directamente o bien a través de un crédito para el sector educativo; y hacer las gestiones necesarias para asegurar los recursos nacionales y el crédito externo para la continuidad del programa en la Fase II
5. Encargar al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología la función de hacer seguimiento, evaluación y retroalimentación del desarrollo de la Fase I del programa, con el fin de asegurar su continuidad durante la Fase II.

ANEXO No. 1

Distribución por países de los programas de doctorado impartidos por instituciones latinoamericanas

País	Número de programas de doctorado	Número de instituciones de educación superior
Argentina	147	31
Bolivia	2	2
Brasil	791	68
Chile	56	7
Colombia	33 (43)*	20 (21)*
Costa Rica	13	7
Cuba	393	15
Ecuador	3	1
Honduras	1	1
México**	380 (154)	90 (46)
Panamá	1	1
Perú	40	12
Uruguay	9	1
Venezuela	94	13
Total	1.963	269
* Datos actualizados a Julio de 2001		
** Entre paréntesis figuran los programas incluidos en el padrón del CONACYT – México		

Fuente: Sebastián, Jesús. *La Oferta de Formación Doctoral en América Latina*, CINDOC, CSIC, España, 2000

ANEXO No. 2 Distribución de programas de doctorado nacionales por universidades

Institución	Programa doctoral	E. matriculados	E. graduados
U. Nacional - Sede Bogotá	Filosofía	6	Ninguno
	Historia	15	Ninguno
	Ciencias Económicas	5	Ninguno
	Física	7	5
	Química	25	27
	Matemáticas	3	6
	Ciencias – Biología	9	Ninguno
	C. Agropecuarias – Agrario	10	1
	C. Agropecuarias – Veterinario	1	3
	Ingeniería Química	5	Ninguno
	Ciencia Estadística	4	Ninguno
U. Nacional - Sede Medellín	Historia	Ninguno	Ninguno
	Matemáticas	2	Ninguno
	Ingeniería – Recursos Hidráulicos	5	3
U. Nacional - Sede Palmira	C. Agropecuarias - Agrario	12	8
U. de Antioquia	Filosofía	9	2
	Física	7	2
	Ciencias Básicas Biomédicas	9	11
	Biología	5	Ninguno
U. del Valle	Ciencias Químicas	16	Ninguno
	Física	23	22
	Química	7	Ninguno
	Ciencias Biológicas	45	1
	Ciencias Biomédicas	9	4
U. Industrial de Santander	Ingeniería	25	Ninguno
	Física	15	1
	Química	7	Ninguno
Pontificia U. Javeriana	Ingeniería Química	8	3
	Filosofía	57	12
	Teología	15	9
U. de los Andes	Ciencias Biológicas	20	2
	Física	2	1
	Ciencias Biológicas	3	1
Pontificia U. Bolivariana	Ingeniería	9	2
	Teología	8	Ninguno
U. Externado de Colombia	Ingeniería Térmica	6	1
	Derecho	1	Ninguno
U. de Manizales	C. Sociales Niñez y Juventud	29	Ninguno
U. de Antioquia	Educación	12	N
INTERINSTITUCIONALES			
Pontificia U. Bolivariana, CES, CIB	Ciencias Médicas	3	N
UPTC, U. Cauca, U. Caldas, U. Nariño, U. Tec. Pereira	Educación	Ninguno	N

