

**Comentarios y Recomendaciones a Conpes sobre  
Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación  
(CTI) 2015-2025**

**Comisión de Integración y Promoción Profesional**



**Asociación Colombiana de Ingenieros**

**Abril de 2016**

## **I. Presentación ACIEM**

ACIEM es la Asociación Colombiana de Ingenieros, gremio profesional de la ingeniería en Colombia con 59 años de existencia (1957 – 2016) y Cuerpo Técnico Consultivo del Gobierno Nacional (Ley 51 de 1986).

Para cumplir con su misión institucional, la Asociación cuenta con diez (10) Comisiones de Estudio integradas por cerca de 200 profesionales, quienes Ad Honorem aportan sus conocimientos y experiencias en los siguientes sectores estratégicos:

- *Aeroespacial*
- *Electrónica y Telecomunicaciones*
- *Energía*
- *Ética*
- *Infraestructura de Transporte*
- ***Integración y Promoción Profesional***
- *Gestión de Activos y Mantenimiento*
- *Promoción y Desarrollo Empresarial*
- *Reglamentos Técnicos de Construcción*
- *Televisión*

Los análisis y comentarios del presente documento son el resultado del trabajo realizado por la Comisión de Integración y Promoción Profesional, integrada por profesionales del sector académico, empresarial y de la consultoría, quienes han aportado sus análisis al presente documento institucional.

## **II. Comentarios y Recomendaciones ACIEM.**

- a) Liderazgo de Colciencias.** Es importante resaltar el papel y la importancia de Colciencias y los mecanismos de articulación entre los actores del sistema y los ministerios de Educación; Comercio, Industria y Turismo; Salud y Protección Social y Agricultura, entre otros.

El Conpes debe fortalecer el papel institucional de Colciencias como ente rector de la política de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en Colombia, señalada en la Ley 1286 de 2009.

Por lo anterior, ACIEM celebra y ratifica su apoyo a la decisión de definir una agenda nacional de investigación con visión de mediano y largo plazo en investigación, liderada por Colciencias y en coordinación con sectores administrativos.

- b) Políticas en el SNCTI.** Es necesario articular la política de CTI 2015-2025 con el Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, con el objetivo de lograr que los resultados le permitan a Colombia progresar rápidamente en la escala de los países con crecimiento económico sostenido, gracias a los avances en CTI.

- c) CTI en el marco del PTP.** ACIEM considera que dentro de la política de CTI conviene definir de manera explícita las acciones propias de la investigación y su articulación con los sectores de clase mundial, que el Programa de Transformación Productiva (PTP) identificó como potenciales (en las categorías de manufactura, servicios y agroindustria) para la generación, transferencia y uso del conocimiento en Innovación dentro de la industria nacional.

Lo anterior motivará y contribuirá a la creación de empresas, al impulso del empleo y a la construcción de riqueza nacional a través de las exportaciones en estos sectores del PTP.

- d) Manejo regional de la política de CTI.** En cuanto a los ajustes que se deberían aplicar al modelo de medición de grupos de investigación, ACIEM considera que no es conveniente acentuar una división geográfica entre las diferentes instituciones enfocadas al desarrollo de CTI, puesto que la investigación no depende de una división política, sino de una visión integral del fenómeno científico estudiado.

Consecuente con lo anterior, es recomendable fomentar el trabajo conjunto entre las instituciones con experiencia en investigación y reconocimiento internacional, con aquellas que están en proceso de adquirir dicha experiencia, haciendo el reconocimiento de la región geográfica sobre la división política.

El borrador de Conpes se basa en fortalecer los grupos de alta producción de artículos en revistas de alto nivel y no la producción de conocimiento aplicable a nuestro sector industrial y a nuestras necesidades sociales. ACIEM considera que además de este enfoque, es necesario tener indicadores que demuestren la aplicabilidad del conocimiento generado en pro de la sociedad colombiana.

De igual forma, ACIEM cree prudente empoderar a las regiones en la definición de proyectos de investigación que solucionen problemas locales y aporten a la industria de la región con el apoyo estatal.

- e) **Políticas de Apropiación Social.** Frente a los sistemas de seguimiento para los procesos de apropiación social, ACIEM recomienda que la política de CTI considere la realización de un estudio de trazabilidad a los diferentes proyectos de investigación financiados por Colciencias, además de consolidar una batería de indicadores sobre productos y resultados que permitan evidenciar el impacto de la cultura de Apropiación Social de CTI en Colombia.
  
- f) **Centros Nacionales de Investigación y Desarrollo Tecnológico.** El borrador de documento Conpes sobre la Política Nacional de CTI contempla la creación de cinco (5) Centros Nacionales de Investigación y Desarrollo Tecnológico de alta calidad como mecanismo para lograr posiciones de liderazgo internacional en Investigación y Desarrollo (I+D) en áreas de conocimiento y tecnologías prioritarias.

Lo anterior deja de lado los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico ya existentes que representan una inversión gubernamental, que cuentan con varios años de experiencia en el conocimiento de diferentes áreas, y que requieren del apoyo estatal para continuar con su trabajo.

En este sentido, ACIEM considera necesario fortalecer y acreditar los Centros de Investigación que funcionan en la actualidad, con el fin de optimizar y hacer más eficientes los recursos del Estado en este campo.

- g) Dinámicas de mercado en CTI.** Este Conpes debería ir más allá de los principios de oferta y demanda. Es decir, cambiar la actitud y la forma como la industria nacional (Mipymes y gran industria) viene aplicando la CTI en sus procesos productivos, pues las empresas han dedicado sus esfuerzos a la transformación básica de materia prima hacia la producción de bienes, haciendo poco por la innovación debido a factores internos y externos.

La política debería dar un valor supremo a la generación, transferencia e incorporación del conocimiento en innovación con el fin de lograr un valor agregado significativo en los productos, bienes y servicios de la economía del país.

- h) Papel de las IES en política de CTI.** ACIEM cree necesario que el Conpes defina acciones concretas para fortalecer la formación desde la academia en CTI.

Así mismo, las Instituciones de Educación Superior (IES) deben desplegar su accionar institucional hacia la formación de los profesionales de diversas áreas del conocimiento de CTI.

Lo anterior contribuiría a generar una masa crítica frente a los objetivos, alcances, aplicación real y beneficios para apoyar la generación y transferencia de conocimiento de CTI, desde la academia hacia la industria nacional, pues es evidente que la investigación se genera en cerca de un 80% en los escenarios de la academia.

Igualmente, es preciso fortalecer los aportes que la industria pueda hacer hacia la academia, ya que cuenta con un conocimiento y una experiencia basada en la práctica que servirá a los grupos de investigación y para la formación de las nuevas generaciones de profesionales en CTI.

- i) Generación de Conocimiento de alto valor.** Es pertinente reconsiderar la selección de las áreas de conocimiento propuestas: energías renovables; salud y alimentos; tecnologías transversales de biotecnología; materiales; nanotecnología y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

También es necesario considerar la riqueza e importancia de las otras áreas de conocimiento que el sistema ha desarrollado a lo largo de las últimas décadas y la actividad industrial del país que no se refleja en las áreas propuestas.

Es conveniente considerar la estrategia de fortalecer, concentrar o expandir las capacidades construidas a lo largo de las últimas décadas de centros de investigación, de desarrollo tecnológico, centros empresariales e industriales y de productividad.

ACIEM considera que es necesario fortalecer el papel de las universidades a nivel nacional, y repensar las estrategias que se enfocan en concentrar las capacidades de investigación y su apoyo a las seis universidades más importantes (basado en indicadores cuantitativos) en infraestructura de investigación, que den respuesta a las áreas de conocimiento definidas y a la producción de artículos de alto nivel.

La propuesta de internacionalización del modelo actual abre las fronteras a firmas consultoras extranjeras, cuando debería apoyar a empresas, asociaciones y ONG nacionales, que han desarrollado capacidades, conocen el sector productivo colombiano y han implementado metodologías propias para dinamizar la innovación en la industria local.

- j) Formación doctoral.** La política se centra en la formación de doctores y creación de doctorados, desconociendo que el 96% de nuestras empresas son Mipymes que no sienten la necesidad y no tienen los recursos para incorporarlos, debido a la obsolescencia tecnológica de su sistema productivo.

Estas empresas son de baja intensidad de conocimiento y muy pocas incorporan profesionales de la ciencia y de Ingeniería en sus procesos. Esta situación es particularmente grave en regiones apartadas de las principales ciudades del país.

La política de CTI debería ayudar a desarrollar los mecanismos para incentivar la vinculación de Doctores, formados y pagados por el Estado colombiano, a micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes), que aporten y fortalezcan la generación de conocimiento y den valor agregado a la producción de bienes y servicios.

- k) Rol de la Ingeniería frente a CTI.** En concepto de ACIEM, en la próxima década, la Ingeniería, en conjunto con disciplinas como las ciencias sociales y las ciencias humanas, entre otras, serán fundamentales en la construcción de una sociedad más justa e igualitaria para acceder al conocimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Por lo tanto, los profesionales de estas disciplinas aportarán nuevo conocimiento al sector rural y a la producción de bienes y servicios, de tal forma que contribuyan a transformar positivamente la economía y la sociedad.

Para ello, será importante diseñar una estrategia que permita estrechar los lazos entre la Ingeniería, la comunidad científica y los empresarios, alrededor de una política de CTI, con resultados medibles y cuantificables.

- l) Desarrollo país.** Además de las definiciones, ACIEM recomienda que el Conpes plasme especialmente los conceptos de CTI que servirán de base para el desarrollo económico, industrial y social del país en los próximos años.

Este debería ser el pilar fundamental de una política de CTI que integre, articule y dirija los planes, programas y proyectos que se desarrollarán en la próxima década, relacionado con los objetivos y metas, en un proceso natural, basado en la física y las matemáticas.