

# PLAN ESTRATÉGICO INTERACADÉMICO PLURIANUAL DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS

Las Academias Nacionales vinculadas con la Educación, las Ciencias y las Ingenierías: Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria (ANAV), Academia Nacional de Ciencias (ANC), Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires (ANCBAs), Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ANCEFN), Academia Nacional de Educación (ANE) y Academia Nacional de Ingeniería (ANI), han elaborado este “**Plan Estratégico Interacadémico Plurianual de Educación en Ciencias**”, con el objetivo global de proponer al Ministerio de Educación de la Nación acciones que contribuyan a la transformación de la educación en ciencias, tecnología, ingeniería y matemática (STEM, por sus siglas en inglés), en los niveles inicial, primario y secundario del sistema educativo nacional.

## Fundamentación

La comprensión de los alcances y procedimientos de la Ciencia es una necesidad para que todos los ciudadanos puedan participar en forma efectiva, plena y democrática en nuestra sociedad, en el mundo actual y en el futuro.

En reiteradas oportunidades se ha señalado que la educación en general y la formación científica y tecnológica en particular, son prioridades para el desarrollo y el progreso de una nación.

La innovación y el progreso de un país están - en parte - asociados a la formación científica; y ésta, a su vez, a una formación ciudadana responsable, comprometida y solidaria.

Ciertamente enseñar y aprender Ciencias, amplía las posibilidades de inclusión social y laboral. Además de estimular el espíritu de investigación, el razonamiento lógico y el pensamiento reflexivo y crítico, útiles para cualquier dominio del saber, el aprendizaje de las Ciencias abre puertas a un mercado de trabajo promisorio. Decenas de carreras pertenecen al área de las Ciencias, la mayoría tienen fuerte demanda de profesionales calificados, en especial en los países en desarrollo y emergentes.

Como se sabe en una sociedad altamente informatizada, ser y sentirse ciudadano integrado depende, en gran medida, del dominio de códigos científicos y tecnológicos, así sea para ingresar y mantenerse en el mercado del trabajo como para administrar la vida personal.

Por lo tanto, una formación precaria en ciencias y tecnología o, en casos extremos, la ausencia de esta formación – implica dos niveles de exclusión social: uno más visible, que incluye dificultades de inserción y ascenso en el mundo laboral; y otro, más sutil, relacionado con la capacidad de tomar decisiones personales y conscientes, así como de participar en importantes procesos colectivos decisivos.

Sin embargo, en la práctica, todos conocemos, por un lado los resultados desfavorables que obtuvieron nuestros alumnos en las pruebas internacionales, nacionales y jurisdiccionales sobre desempeño en Ciencias, Matemática y Lengua en los últimos años; y, por otro lado, la significativa disminución de la vocación científica entre los estudiantes.

En las evaluaciones tomadas se han presentado dificultades para analizar situaciones de la naturaleza en un texto con información explícita, identificar e interpretar datos, hechos y conceptos; dificultades para relacionar causa y efecto y para organizar la información en tablas, planillas, cuadros comparativos y diagramas; dificultades en la lectura de gráficos, en el enunciado de conclusiones, para predecir consecuencias, reconocer variables, juzgar la validez de los datos y relacionar conclusiones con evidencias.

El cuadro de situación planteado es preocupante porque pone en riesgo la demanda de científicos y técnicos de primera calidad y en número suficiente, la exigencia creciente de una sociedad orientada hacia la innovación y los requerimientos para participar en el mundo laboral del siglo XXI.

Por lo tanto, es imprescindible fortalecer la enseñanza de las Ciencias en todos los niveles del sistema educativo desde una concepción humanista e integral como proceso y pilar fundamental para acceder y promover una ciudadanía inclusiva, la producción de bienes, el conocimiento y la comprensión de una realidad natural y cultural.

## **Análisis FODA**

### **Fortalezas**

- a) El concurso de las cinco Academias Nacionales involucradas en STEM, a lo que se añade la experiencia específica de la Academia Nacional de Educación.
- b) La fuerte vinculación de muchos académicos con las universidades nacionales y algunas privadas, con el CONICET y con otras instituciones científicas y tecnológicas (CNEA, CONAE, INVAP, INTA, INTI, etc.).
- c) La interacción con reconocidos expertos internacionales en educación en ciencias y la participación de las academias en redes internacionales que facilitan el intercambio de experiencias y recursos.
- d) La realización del proyecto de la ANCEF N y la ANC “Estado y Perspectivas de las Ciencia Exactas, Físicas y Naturales en la Argentina”, encargado y financiado por el MINCyT (2015).
- e) El Convenio firmado por la ANCEF N, la ANCBA y el Ministerio de Educación de la Nación con la Academia de Ciencias de Francia (renovado en 2016), que puede involucrar temas relacionados con el propósito de este proyecto.
- f) La experiencia de 12 años de la ANCEF N en el desarrollo de talleres del Programa Haciendo Ciencia en la Escuela (HaCE).
- g) La participación de la ANCEF N en los Programas de Educación en Ciencias del IAP (Inter-Academic Partnership) y de su red inter-americana (IANAS).

h) La existencia a partir del año 2000 de un convenio entre la ANC, la UNC y los Ministerios de Educación y de Ciencia y Técnica de la Provincia de Córdoba con la finalidad de promover el interés de los estudiantes por las STEM.

i) La interacción de la ANC con la sociedad a través de diversas actividades en la que participan escuelas, estudiantes y público en general, tales como: concurso de cuentos y exposiciones interactivas en temas relacionados a las STEM.

## **Oportunidades**

a) La difusión, el 22 de junio de 2016, del Plan Estratégico Nacional 2016-2021 “Argentina, enseña y aprende”, que cuenta con el compromiso de la autoridades nacionales, provinciales y de la Ciudad Autónoma de la Ciudad de Buenos Aires en pos de avanzar hacia el desarrollo de una política pública educativa integral, inclusiva y de calidad.

b) La previsión, formulada especialmente en el punto 4.1 del Plan Estratégico Nacional, de articular iniciativas de otros organismos públicos, de las organizaciones de la sociedad civil y del sector privado, vinculadas al campo educativo, que contribuyan al logro de los objetivos del plan, está en línea con la presente propuesta de las Academias.

c) El documento preliminar “Lineamientos para una política en investigación fundamental” del MINCyT, publicado en julio de 2016, alienta la elaboración de un Plan Estratégico Interacadémico de Educación en Ciencias.

d) La reestructuración del Instituto para la formación docente (INFOD) ofrece la oportunidad de que las Academias contribuyan a la formación de los nuevos docentes.

e) La inclusión de conceptos y temas de educación en STEM en el currículo oficial del sistema educativo a partir del nivel inicial.

f) El reconocimiento, por parte del sector industrial y productivo nacional del rol esencial que juega el conocimiento científico-tecnológico moderno.

g) La posibilidad de incrementar, a través de IANAS, las interacciones con otros países de la región para contribuir a la construcción de un modelo para las comunidades de enseñanza/aprendizaje en la región.

h) La oportunidad de asesorar e influenciar en las políticas oficiales para contribuir a la transformación de la educación en STEM, a nivel nacional y provincial.

i) El apoyo de universitarios y académicos de las Academias participantes para el desarrollo de nuevos módulos y su prueba en los lugares de influencia.

j) La existencia de algunos programas relacionados con la temática de educación en ciencias cuyos aportes serían incorporados como objetivos específicos del plan estratégico.

k) La posibilidad actual para establecer acuerdos formales con los respectivos Ministerios de Educación y Deportes y de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, y con las Universidades Nacionales y Privadas, para agilizar la rápida implementación del proyecto.

l) Las declaraciones realizadas por funcionarios nacionales y provinciales en relación a la importancia de la educación para el desarrollo del país. En particular, la reciente declaración del Presidente: *“El futuro de Argentina, y de otros países emergentes, pasa por la educación”* (China, 5 de setiembre de 2016).

### **Debilidades**

a) La misión, los alcances, el rol y la importancia de la educación en STEM no están aun claramente comprendidos en algunas regiones e instituciones del país.

b) El escaso número de profesores con la formación científica o tecnológica necesarias para entusiasmar y transmitir a los alumnos una formación más significativa.

c) La escasa participación de científicos y tecnólogos que aporten su experiencia a la formación de los profesores, y la falta de oportunidades para que transmitan el significado, logros y alcances de sus disciplinas.

d) La falta de recursos financieros para concretar los objetivos específicos contemplados.

e) El desinterés, desconocimiento e indiferencia de los medios y de la población en general por los temas científicos o tecnológicos.

### **Amenazas**

a) La gran desconexión todavía existente entre Ciencia, Tecnología y Sociedad en materias de educación en STEM.

b) Los posibles cambios en políticas de educación que pueden alterar el normal desarrollo y avance en los programas.

c) La posible resistencia de docentes y agrupaciones docentes del sistema educativo a la formación continua y a formas distintas de enseñanza.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS PRELIMINARES**

Integrar un Comité Interacadémico de Educación en Ciencias (CIEC) con uno o dos representantes del Ministerio de Educación y de las Academias participantes. El CIEC pondrá a disposición de los Organismos del Gobierno Nacional, de las Provincias y Municipalidades a sus expertos en educación en las STEM, para las consultas o asesoramientos que se requieran. Anualmente elaborará un Plan de Acción para llevar a cabo acciones específicas de cada una de las Academias, como las que se indican a continuación:

- a) Diseñar y desarrollar talleres de Educación en Ciencias Basada en la Indagación (ECBI), orientados al nivel inicial, primario y secundario. Los talleres estarán destinados a docentes de escuelas estatales de un determinado nivel, congregando educadores por regiones o provincias.
- b) Convocar a expertos para el desarrollo de módulos temáticos para educación en STEM. Estos módulos podrán estar dirigidos a estudiantes de los tres niveles de la enseñanza, a estudiantes de los institutos de formación docente o a los profesores en actividad.
- c) Promover la participación transitoria de investigadores y tecnólogos activos altamente calificados en los institutos de formación o de perfeccionamiento docente.
- d) Promover la participación de expertos convocados por el CIEC en los procesos de evaluación del rendimiento de los estudiantes que lleve a cabo el Ministerio de Educación y Deportes de la Nación.
- e) Realizar Reuniones Internacionales de Expertos en ECBI / Educación en STEM, donde se expongan los avances logrados en distintos países, particularmente en los de nuestra región.

Las condiciones favorables que se presentan posibilitan la realización de un Plan Estratégico Interacadémico Plurianual de Educación en Ciencias, como el que se propone para superar las debilidades y amenazas mencionadas.