

ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPÚBLICA DE COSTA RICA
DEPARTAMENTO DE SERVICIOS TÉCNICOS

INFORME INTEGRADO
JURÍDICO - SOCIOAMBIENTAL

PROYECTO DE LEY

“CREACIÓN DE LAS ESCUELAS CIENTÍFICAS DE COSTA RICA”

EXPEDIENTE N° 19.262

OFICIO N° ST.275-2014 I

ELABORADO POR

Dr. BERNAL ARIAS RAMÍREZ
LIC. PAUL BENAVIDES VILCHEZ
ASESORES PARLAMENTARIOS

SUPERVISADO POR

Msc. GASTÓN VARGAS ROJAS
JEFE DE ÁREA

REVISADO Y AUTORIZADO POR

LICDA. NATASCHA MORALES BADILLA
DIRECTORA a.i.

08, DICIEMBRE, 2014

TABLA DE CONTENIDO

I. RESUMEN DEL PROYECTO DE LEY	3
II. ANTECEDENTE DE LOS COLEGIOS CIENTIFICOS Y DE LAS ESCUELAS LABORATORIO EN EL PAÍS	4
2.1. Los Colegios Científicos	4
2.2. Las Escuelas Laboratorio	5
III. LA POLÍTICA GENERAL DEL MEP EN MATERIA DE FORMACIÓN CIENTÍFICA: EDUCACIÓN BASADA EN INDAGACIÓN	6
IV. EL CONTENIDO DEL PROYECTO REPLICA EL CONTENIDO DEL CAPITULO III, DEL TITULO IV DE LA LEY N° 7169	13
V. ANALISIS DEL ARTICULADO	15
VI. ASPECTOS DE TRÁMITE LEGISLATIVO	18
Votación	19
Delegación	19
Consultas	19
Obligatorias:	19
Facultativas:	19
VII. ANTECEDENTES	20
Asamblea Legislativa:	20
Leyes:	20
Proyectos de Ley:	20
Poder Ejecutivo	20
Decretos Ejecutivos:	20
Otras referencias	20
Portales Internet	21

INFORME INTEGRADO¹ JURÍDICO - SOCIOAMBIENTAL

“CREACIÓN DE LAS ESCUELAS CIENTÍFICAS DE COSTA RICA”

EXPEDIENTE N° 19.262

I. RESUMEN DEL PROYECTO DE LEY

La iniciativa de ley pretende extender el modelo de los colegios científicos de Costa Rica (nueve activos hasta ahora en el país), que funcionan para estudiantes de IV y V año, a los niveles de preescolar, primer ciclo y segundo ciclo.

Se recoge el modelo educativo que encuentra fundamento en la Ley N° 7169, Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico, de 26 de junio de 1990, que tiene por objeto la formación integral de los estudiantes, con destrezas en el campo científico, matemático, químico, informático y biología; sin dejar de lado otras áreas del conocimiento que permitan el mejoramiento y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es un modelo de educación cuyo plan de estudios brinda énfasis y profundiza en los cursos de ciencias, matemáticas, informática e inglés, cuyo nivel de exigencia es alto. El relieve está en el campo científico y tecnológico que promueve la investigación y la experimentación de metodologías en pedagogía operatoria como corriente innovadora, que estimula el espíritu creador del educando, su capacidad para apreciar la belleza y la comprensión de los valores éticos y espirituales del grupo social al cual pertenece, en una filosofía constructivista.

La exposición de motivos, asimismo, muestra que el país tuvo un plan piloto en 1993, cuando se instauró en la sede regional de la Universidad Nacional de Pérez Zeledón la primera escuela primaria, como proyecto de extensión del período 1992-1998. Lamentablemente la Escuela cerró en el año 2011, por falta de apoyo presupuestario del Ministerio de Educación Pública, en cuanto a la asignación de los docentes.

La proponente pretende que las escuelas científicas se nutran en lo económico del Fondo de Incentivos para el Desarrollo Científico y Tecnológico, creado en la Ley N° 7169 (artículo 39), y en el presupuesto nacional de la República.

Se seguiría un proceso gradual de creación de las escuelas científicas, bajo criterios razonables de regionalización, es decir, cobertura provincial, regional, hasta llegar a cada cantón del país.

¹ Elaborado por el Dr. Bernal Arias Ramírez, y el Lic. Paul Benavides Vilchez, Asesores Parlamentarios; supervisado por el Msc. Gastón Vargas Rojas, Jefe de Área, revisado y autorizado por la Licda. Natascha Morales Badilla, Directora a.i. del Departamento de Servicios Técnicos de la Asamblea Legislativa.

II. ANTECEDENTE DE LOS COLEGIOS CIENTIFICOS Y DE LAS ESCUELAS LABORATORIO EN EL PAÍS

Esta asesoría ha considerado conveniente hacer referencia somera al modelo ya existente de la educación científica de III Ciclo de Enseñanza Media, sin obviar que el país ha tenido la experiencia en el nivel de enseñanza primaria de las Escuelas Laboratorio, cuya existencia en el país excede las cuatro décadas. Estos modelos educativos tienen puntos de contacto relevantes con los objetivos y la orientación de la iniciativa de ley, materia de formación, organización administrativa y orientación pedagógica.

2.1. Los Colegios Científicos

Los Colegios Científicos de Costa Rica, tienen su base en la Ley de Promoción y Desarrollo Científico y Tecnológico, Ley N° 7169, del 1 de agosto de 1990, y en su reglamento, Decreto Ejecutivo N° 21731- MICIT -MEP. Su normativa interna se rige por el Decreto Ejecutivo N° 24961-MEP. Existen por convenio entre el Ministerio de Educación Pública, el Ministerio de Ciencia y Tecnología y la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional, el Instituto Tecnológico de Costa Rica y la Universidad Estatal a Distancia. Actualmente, hay nueve colegios científicos a /o largo y ancho del país, lo que da oportunidad a jóvenes de diferentes Provincias y condiciones sociales.

Los Colegios Científicos cuentan con reglamentos, criterios de admisión y de promoción, especiales y distintos de los correspondientes a los Colegios Académicos diurnos y de las demás modalidades. (Decretos Ejecutivos N°s 21731-MICIT-MEP y 24961-MEP)

Dentro de las características de este tipo de centros, se tiene:

- Son Preuniversitarios, en razón de sus planes de estudio, contenidos programáticos y nivel de exigencia.
- Buscan el desarrollo de habilidades, destrezas, conocimientos y orientación profesional para un óptimo desempeño académico en la Educación Superior.
- No son Colegios para todos los estudiantes, sino solamente para aquellos que poseen un interés extraordinario por el estudio de las ciencias exactas (actitud), y una extraordinaria capacidad para el trabajo intenso (aptitud).
- Solo se cursa el décimo y undécimo año de la educación diversificada.
- Son gratuitos para todos los estudiantes y cuentan además, con un sistema de becas para que ningún estudiante con las condiciones que aquí se piden, pierda la oportunidad de ingresar por falta de medios económicos.
- Cuentan con el respaldo de las Universidades en las que operan y sus estudiantes tienen los mismos derechos que los estudiantes universitarios.

- El principal interesado para ingresar al Colegio debe ser el estudiante, no los padres de familia; estos deben apoyar la iniciativa, no presionarla. Esta característica es determinante.

Es un sistema de formación integral basado en los más altos valores con énfasis en el mejoramiento de de las ciencias, sin menoscabo de otras opciones que puedan desarrollarse.

Comprenden un plan mínimo de estudios, que tiene dos conjuntos o áreas de asignaturas: las del área general y las del área de profundización. Esto tiene incidencia en la cantidad de lecciones por semana, pues se adicionan generalmente dos lecciones más, además de las usuales, por asignatura.

Desarrollan el programa de las asignaturas del área general del MEP para todos los colegios del país, y que se enriquece con programas universitarios de los cursos básicos. En las asignaturas del área de profundización, el profesor aplica conceptos, temas y casos que permiten ahondar, desarrollar y ampliar lo visto en el área general.

También incluye actividades extracurriculares de asistencia y cumplimiento obligatorios, cuya naturaleza, organización y dirección quedan a cargo del Ejecutivo Institucional.

Estos colegios inician el curso lectivo el primer día hábil del mes de febrero y finalizan, para los estudiantes de décimo año, el último día hábil del mes de noviembre. Para los estudiantes de undécimo, finalizará el último día hábil de octubre. Su duración consta, como mínimo, de 200 días lectivos por año, con una jornada diaria de once lecciones de 45 minutos.

El ingreso de los estudiantes al Sistema Nacional de Colegios Científicos, se rige por condiciones académicas especiales, las cuales son definidas por el Director Ejecutivo del Consejo Nacional, conjuntamente con los Ejecutivos Institucionales de los Colegios Científicos.

El perfil del estudiante es el siguiente:

- estudiantes muy esforzados, que sientan un gusto especial por la matemática y las ciencias exactas.
- que encuentren agradable y atractivo un régimen de estudio intenso.
- que puedan presentar prueba de que tienen buena salud que les permita estudiar en un ambiente de trabajo fuerte.
- que cumplan con los requisitos de edad establecidos por la Comisión de Admisión de los C.C.C.

2.2. Las Escuelas Laboratorio

Es importante indicar que las Escuelas Laboratorio funcionan como instituciones educativas desde el año 1977, mediante el Decreto Ejecutivo N° 7125² cuyo objetivo fundamental fue servir de centros de innovación pedagógica, en términos de la generación de metodologías y enfoques

² Gaceta N 125 de 12/07/1977.

novedosos. Además, se establecía que en cada Escuela o Liceo Laboratorio debían existir centros que promovieran la investigación y experimentación tecnológica. La formación académica y la orientación pedagógica tenían como objetivo fundamental, el desarrollar en cada alumno el método racional, que les permitiera entender que cada problema tiene una relación causa efecto.

Tal y como se expone a continuación, las escuelas y liceos laboratorios constituyen eslabones insoslayables, en el proceso de formación científica de carácter integral, en el marco de la educación costarricense. Según el artículo 1° de dicho Decreto, son "... aquellas Instituciones Educativas, dependientes del Ministerio de Educación Pública, destinadas a servir de centros experimentales para nuevos métodos y técnicas pedagógicas así como para la realización de investigaciones en que tuvieran interés al Ministerio propiamente o las Instituciones de Educación Superior para la información del personal docente."³ Y, según el artículo 2° siguiente, las escuelas o liceos laboratorio, procurarán:

- a) Trabajar con él objeto de capacitar a los educandos en la vida democrática, mediante su participación constante en actividades que involucren los deberes y los derechos que corresponden a todo ciudadano responsable.
- b) Desarrollar investigaciones, aplicar métodos y utilizar técnicas basadas en los principios fundamentales de la psicología, la tecnología y la pedagogía y otras ciencias de la educación, con el propósito de que los educandos puedan desenvolver plenamente su personalidad y adquirir los conocimientos fundamentales en forma fácil y perdurable. Habrá en ellas centros de experimentación y documentación en Tecnología y otras disciplinas relacionadas con la educación.
- c) Lograr que los estudiantes investiguen por sí mismos, reflexionen y piensen objetivamente, teniendo en cuenta que en todo problema que se confronte, existe una relación de causa y efecto.
- d) Estimular el espíritu creador del educando, su capacidad para apreciar la belleza y la comprensión de los valores éticos y espirituales del grupo social al que pertenecemos.

III. LA POLÍTICA GENERAL DEL MEP EN MATERIA DE FORMACIÓN CIENTÍFICA: EDUCACIÓN BASADA EN INDAGACIÓN

Esta asesoría consideró importante consultar a las autoridades del Ministerio de Educación sobre la existencia del Programa o Departamento responsable de la dirección de las escuelas científicas. Al respecto, es preciso señalar que el Ministerio en este momento no cuenta con algún programa o proyecto de escuelas científicas que funcione en el país.

³ *Ibíd.*

En el marco del impulso a la educación científica en el ámbito escolar, el Departamento de Primero y Segundo Ciclo desarrolla los contenidos establecidos en el Programa de Educación Científica basada en la Indagación para la asignatura de ciencias.

A continuación se expone los principales planteamientos o cambios dirigidos a fomentar la actitud científica en los estudiantes costarricenses que forman parte de la educación de III Tercer Ciclo y Educación Diversificada. Eso sí, advertimos a las señoras y señores diputados que el siguiente planteamiento es global, solo a efecto de ilustración.

A. La formación en la utilización correcta del lenguaje

De acuerdo con la Memoria Institucional del MEP, las pruebas PISA (Siglas en inglés que significan *Programme for International Student Assessment*) indicaron que los estudiantes costarricenses no comprenden lo que leen y tampoco tienen un dominio de la escritura. Dato que también es constatado por las pruebas nacionales del Ministerio, y por los docentes universitarios costarricenses.⁴

El Ministerio de Educación emprende reformas en todos los niveles del proceso educativo, para mejorar el aprendizaje de lenguaje oral y escrito, cuya sustento filosófico reside en la premisa de que el uso correcto del lenguaje, tanto en su forma escrita como en su forma verbal, contribuye a mejorar la forma en que se establece la comunicación con los demás, lo cual lo convierte en un elemento que fomenta la tolerancia y la convivencia pacífica. Asimismo, se concibe el lenguaje como una herramienta que permite la búsqueda y edificación de la identidad individual dentro de procesos sociales y colectivos de convivencia.

Uno de los aspectos esenciales de la reforma en el uso correcto del lenguaje, es la introducción del pensamiento lógico en la enseñanza del Español para III Ciclo y Educación Diversificada. Esta reforma establece la formación de los estudiantes no solo en las reglas de la gramática, sino en las reglas universales del razonamiento lógico, que les permita la expresión correcta acorde con las normativas de la argumentación razonada. Las evaluaciones realizadas por el Ministerio de Educación determinaron la deficiente capacidad del estudiantado para pensar y razonar con lógica. Prevalece en los estudiantes en el momento de abordar un texto serias dificultades para identificar los componentes de un argumento, de conectar correctamente las premisas con sus conclusiones, de llegar a hallazgos originales a partir de la aplicación de las reglas del buen razonamiento. Esta innovación contó con el respaldo científico del Dr. Luis Camacho, Catedrático de la Escuela de Filosofía de la Universidad de Costa Rica, así como de los asesores y funcionarios del MEP quienes realizaron un análisis de los Programas de Español de III Ciclo y Educación Diversificada.

Esta reforma de los programas educativos que incluyó la lógica en las actividades relacionadas con la enseñanza del uso correcto del lenguaje, pretende que los estudiantes:

⁴ Memoria Institucional 2012-2013, MEP.

- Obtengan un mejor aprendizaje en el dominio de la lengua española
- Mejoren su capacidad de expresarse en forma coherente y fluida
- Propongan argumentaciones válidas
- Analicen críticamente los mensajes recibidos
- Valorar el acuerdo y desacuerdo en forma objetiva
- Una actitud creativa frente a los textos literarios mediante la utilización de nociones y técnicas propias de la lógica (teoría de la inferencia formal e informal).

La reforma indicada dota al estudiante de instrumentos de la lógica para el análisis de los textos académicos:

- Aplicar al análisis de obras literarias elementos de la lógica (la contradicción, la tautología, la proposición continente)
- Que los estudiantes construyan narraciones en las que se utilizan los elementos de la lógica (oraciones-proposiciones, premisas-conclusión, validez-invalidéz, argumentos – argumentación).

A partir del año 2009 se inicia la capacitación docente en la enseñanza de la lógica y se plantea como un requisito esencial, la evaluación de los resultados en los docentes y los estudiantes.

B. Piensa en Arte: Aprender a argumentar

Piensa en Arte, es una estrategia metodológica para desarrollar las habilidades argumentativas, comunicativas y sociales de los estudiantes a través del arte, propuesta basada en el modelo del Visual Thinking Curriculum creado por el Departamento de Educación del Museo de Arte Moderno de Nueva York (MoMA) y evaluado por el Proyecto Zero de la Universidad de Harvard.

El programa se desarrolla en el II Ciclo de la Educación General Básica, y se impartirá en las clases de español. El objetivo del programa desde el punto de vista metodológico, propone que el estudiante desarrolle habilidades comunicativas y sociales. Estas habilidades y destrezas las desarrollará el educando, a partir de la observación de las grandes obras de arte (universal y nacional). Tal observación lleva al estudiante a tratar de elaborar argumentos a partir del análisis de elementos visuales específicos, los lleva a razonar las respuestas y, posteriormente a exponerlas al conjunto del aula. El principal objetivo de esta reforma es cambiar el rol del docente, el cual ha estado basado en la premisa de que posee todo el conocimiento, a un rol en donde el educador es un facilitador del mismo, que mediante una serie de preguntas generadoras, estimula la creatividad en los estudiantes, y permite que el conocimiento se construya colectivamente. Para el logro de tal objetivo, se entregó a los docente una guía didáctica para poner en práctica el método de creación grupal del conocimiento, las cuales pueden ser utilizadas en otra asignatura que requiera indagación.⁵

⁵ Ibíd, página 129.

C. Mejorar los procesos de Lectura y escritura

De acuerdo con el Informe PISA,⁶ solo una quinta parte de los que cursan el sexto año tienen habilidades lingüísticas aptas para su nivel; el 67% de los jóvenes posee un dominio básico de la lectura, y además muestran dificultades para responder a preguntas que requieran mayor análisis e interpretación.

A partir de la constatación anterior, las autoridades del Ministerio de Educación propusieron una reforma en los procesos de lectoescritura⁷ en las cuatro áreas de la enseñanza del español que incluye la expresión oral, comprensión oral, lectura y escritura.

En el ámbito de la comprensión oral se realizan una serie de ejercicios relacionados con la comunicación de ideas, experiencias y sentimientos, respetando el criterio de los demás; mejorar las estrategias de comprensión de los argumentos de los demás, para que los discernan crítica y objetivamente.

El programa de reforma del proceso de lectoescritura parte de la premisa de que el desarrollo de la habilidad de comprensión lectora, es fundamental para que los niños adquieran desde muy temprana edad su gusto por leer. La reforma indicada se estará aplicando en el territorio nacional para I Ciclo a partir del curso lectivo 2014, luego de que se ponga en práctica un programa de capacitación.⁸

D. La reforma en el campo de la matemática

La matemática resulta la asignatura peor evaluada en las pruebas nacionales a todo nivel, como en las internacionales de PISA y SERSE⁹.

La elaboración de la reforma en matemática, estuvo a cargo del Centro de Investigación y Formación en Educación Matemática (CIFEMAT) de Costa Rica, en conjunto con asesores y docentes del MEP, especialistas de la UCR, UNA, ITEC y UNED con el apoyo de las fundación CRUSA (Costa Rica-Estados Unidos de América) y de la Fundación Omar Dengo.

La reforma planteada, modifica la perspectiva desde la que se ha abordado la enseñanza en la educación pública. El lugar de enfocar la enseñanza de la

⁶ http://elpais.com/tag/informes_pisa/a/. El Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes o Informe PISA (por sus siglas en inglés: Programme for International Student Assessment) está basado en el análisis del rendimiento de estudiantes a partir de unos exámenes que se realizan cada tres años en varios países con el fin de determinar la valoración internacional de los alumnos. Este informe es llevado a cabo por la OCDE, que se encarga de la realización de pruebas estandarizadas a estudiantes de 15 años. Aunque es considerado como un sistema "objetivo" de comparación, su formulación está sujeta a muchas críticas, por cuanto es un análisis meramente cuantitativo.

⁷ RAE. 2. f. Enseñanza y aprendizaje de la lectura simultáneamente con la escritura.

⁸ Memoria Institucional 2014.

⁹ <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001606/160659>. El estudio SERCE (Segundo Estudio Regional comparativo y explicativo) evaluó los resultados del desempeño en Matemáticas, lectura, ciencias de los estudiantes que cursan 3 er y 6 grados de Educación Primaria en los años 2005 y 2006. Además evaluó los factores que aparecen asociados a dichos resultados así como implicancias y recomendaciones para las políticas sociales y educativas.

matemática desde sus niveles teóricos y conceptuales, el docente orienta el tratamiento de esta disciplina hacia los problemas prácticos, que forman parte del entorno social, físico, cultural de los estudiantes o sobre situaciones que puedan ser imaginados por los estudiantes.

Los temas abordados en clase deben seguir cinco pasos centrales:

- a) Proponer un problema
- b) Trabajo estudiantil independiente
- c) Discusión interactiva y comunicativa
- d) Clausura o cierre

Unido a estos cuatro pasos, se plantean cinco procesos básicos:

- a) Razonar y argumentar
- b) Plantear y resolver problemas
- c) Conectar, establecer relaciones
- d) Representar de distintas formas (gráficas, numéricas, simbólicas, tabulares)
- e) Comunicar, expresar ideas matemáticas formal y verbalmente

Se complementan los pasos y las estrategias, con cinco ejes fundamentales:

- a) La resolución de problemas como estrategia metodológica principal
- b) La contextualización activa como un componente pedagógico especial
- c) El uso inteligente de tecnologías digitales
- d) La potenciación de actitudes y creencias positivas en torno a las matemáticas
- e) El uso de la historia en las matemáticas

Con ello se pretende crear y fortalecer cinco actitudes básicas en el estudiante:

- a) Perseverancia
- b) Confianza en la utilidad de las matemáticas
- c) Participación activa y colaborativa.
- d) Autoestima en relación con el dominio de las matemáticas
- e) Respeto, aprecio y disfrute de las matemáticas

En relación con los temas, el contenido de la reforma en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, están los siguientes:

- a) Establecer una conexión novedosa entre las áreas matemáticas y las demás asignaturas, con la intención de contextualizar en otros ámbitos de conocimiento las matemáticas escolares.
- b) La enseñanza de la geometría introduciendo la visualización espacial, movimiento de objetos, coordenadas, y su relación con el álgebra, de manera que se estimule el razonamiento, la argumentación y a la comprensión dinámica de los objetos geométricos.

- c) El fortalecimiento de la Estadística y la Probabilidad en todos los años lectivos con el objetivo de que sirva un instrumento para la toma de decisiones de los estudiantes en situaciones de incertidumbre.

Esta reforma se aplicará de forma gradual y progresiva en un periodo que va del 2013 al 2015, proceso que deberá verificarse de forma gradual. El Consejo Superior de Educación avaló en el año 2012, todo un proceso de capacitación en todo el país consiste en empezar a familiarizar a los docentes de estos nuevos programas.

El Proyecto Geomate 2.0

En el año 2012 se aprueba por parte del Consejo Superior de Educación el Proyecto Geomate, para valorar los costos y beneficios de la aplicación de las Tecnologías de Información (TIC) aplicada a las matemáticas. Este proyecto fue desarrollado por el MEP, la Fundación Omar Dengo (FOD) el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Fundación CRUSA con financiamiento de estos dos últimos entes.¹⁰

El objetivo del proyecto es promover en el estudiante la adquisición de habilidades matemáticas a través de la mediación pedagógica, con el uso intensivo de las (TIC).

El proyecto Geomate 2.0 plantea tres usos de la tecnología: una computadora portátil para cada alumno, laboratorios de computación (compartidas por uno o más estudiantes) y pizarras electrónicas. El proyecto se concentró en la unidad de Geometría de séptimo año de la Educación General Básica.

La Fundación Omar Dengo, la Universidad de Costa Rica y el Ministerio de Educación procedieron a elaborar los materiales para los docentes y los estudiantes. Se diseñaron 19 aplicaciones de software a partir del ambiente Geogebra que es de uso libre y módulos de capacitación para mejorar el intercambio pedagógico y el aprovechamiento de la tecnología entre los docentes y los alumnos.

En el año 2012 el programa Geomate suministró material pedagógico y capacitó a los a los docentes. Además financió el equipamiento de 85 colegios con más de 860 computadoras para alumnos, 140 computadoras para docentes, 27 pizarras digitales, 85 desktops, 85 proyectores y 85 routers inalámbricos.

La evaluación por parte del Ministerio de Educación resultó positiva y acordaron realizar una segunda fase durante el año 2013 conocida como Proyecto Geomate 2.0. Este balance de la experiencia educativa anterior tuvo por objetivo revisar los contenidos pedagógicos y paso seguido, validar los resultados de los materiales generados anteriormente, para que estos pudieran estar listos y ser aplicados en la nueva reforma curricular en matemática como

¹⁰ Ibíd, página142.

nuevos y novedosos recursos didácticos en el estudio de Matemática para séptimo año.

En la capacitación a los docentes se utilizaron cuatro modalidades de capacitación: a) sesiones dirigidas a docentes que trabajaron con una computadora por estudiante b) sesiones dirigidas a docentes que trabajaron con el apoyo de un laboratorio de computadoras c) sesiones dirigidas a docentes que trabajaron sin los materiales sin el apoyo de la tecnología, con el fin de valorar y analizar las lecciones aprendidas.

E. La reforma de las ciencias

La reforma en el campo de la ciencias siguió el modelo establecido por la reforma en el campo de las matemáticas: aprender a partir de situaciones concretas y no de lo abstracto. Es una reforma pedagógica que modifica la forma de enseñar y de aprender la ciencia, poniendo énfasis principal en la mediación pedagógica de las y los docentes de primaria.

El nuevo programa de formación en ciencias, fue avalado por el Consejo Superior de Educación Pública, denominado “Aprende Ciencia, haciendo Ciencia” que fue propuesto y concebido por el Ministerio de Educación, la Academia Nacional de Ciencias de Costa Rica y su contraparte francesa, el Programa “Estrategia Siglo XXI”, la Embajada de Francia en Costa Rica, la UNESCO y el Liceo Franco Costarricense.

Este programa tiene por objetivo introducir el pensamiento científico en todas las escuelas del país, basado en una metodología que incluye cinco puntos de partida que resumimos en los siguientes párrafos:

- El docente debe ser capaz de facilitar la transformación del pensamiento de los estudiantes, para lo cual deberá organizar la mediación pedagógica que mantenga el interés y evolucione en la comprensión del entorno.
- Cada estudiante debe crear información que debe ser documentada y organizada de formas diversas (dibujos, esquemas, mapas conceptuales, mapas semánticos, recortes, tablas, producción textual).
- De acuerdo a este principio los procesos de indagación científica requieren de la organización de momentos que articulen la socialización del conocimiento y de la información para favorecer las habilidades comunicativas y de negociación de significados.
- Las preguntas de investigación iniciales y las reflexiones sobre el tema de estudio, conducen a un proceso experimental que permite llegar a conclusiones con mayor sustento, que posibilitan establecer contrastes y comparaciones con las ideas y explicaciones iniciales. La experimentación permite llegar a conocer con mayor certeza el grado de incidencia de estas relaciones en el funcionamiento de los fenómenos.

- Posibilita al docente llevar una evaluación continua del avance de cada estudiante en su profundización del conocimiento en el tema de estudio, en su comprensión conceptual, procedimental y actitudinal.

De acuerdo con el Ministerio de Educación, la puesta en práctica de esta reforma ha sido gradual. En el año 2008 se hace un diagnóstico sobre la educación científica en Costa Rica, dentro de las que se valoró experiencias nacionales e internacionales sobre la materia, y elaborando talleres participativos en San José y Liberia.

A partir de esa evaluación general, se establecieron las principales líneas de acción:

- a) Se estableció una propuesta teórica de la metodología de aprendizaje científico por indagación para Educación Primaria.
- b) Se aplica un plan piloto utilizando la metodología a 15 escuelas, de forma simultánea se realizan capacitaciones a los docentes en los fundamentos teóricos del enfoque y de la metodología en el aula. A partir de esa experiencia teórico metodológica, se diseñan los cursos de formación de docentes y además, se incluye a los directores de los centros educativos en un proceso de sensibilización en el marco de los cambios pedagógicos y de contenido académico.

Es importante indicar que en el año 2014, el Consejo Superior de Educación aprobó formalmente la incorporación de la metodología de indagación en los Programas de Ciencias de I y II Ciclo.

IV. EL CONTENIDO DEL PROYECTO REPLICA EL CONTENIDO DEL CAPITULO III, DEL TITULO IV DE LA LEY N° 7169

Como breve repaso histórico-normativo, hemos de señalar que a la corriente legislativa ingresó el Proyecto de Ley N° 10798 “Ley de Promoción al Desarrollo Científico y Tecnológico”, dicho expediente fue avalado por el Consejo Superior de Educación, cuestión que consta en el Acta N° 67-89 del 21 de septiembre de 1989. El proyecto se convirtió en Ley de la República, en efecto, una vez dictada la ley N° 7169, del 26 de junio de 1990, y sus reformas, el Poder Ejecutivo emitió el Decreto Ejecutivo N° 21731-MICIT-MEP, del 17 de noviembre de 1992 que reglamentó el Capítulo II del Título IV de la indicada ley (donde se crean los colegios científicos).

Posteriormente, el Consejo Superior de Educación aprobó el Reglamento de Evaluación y Normas de Promoción de los Colegios Científicos, según Decreto Ejecutivo N° 22915-MEP, de 1° de marzo de 1994 y su reforma, mediante Decreto Ejecutivo N° 23255-MEP, de 19 de marzo de 1994.

Asimismo, en el Consejo Superior de Educación en la Sesión N° 100-95 de 19 de diciembre de 1995, aprobó¹¹ que a los Colegios Científicos Costarricenses

¹¹ Véase CSE-411-95, del 20 de diciembre de 1995.

por sus condiciones propias recibieran una evaluación diferenciada en relación con los otros Colegios Oficiales, aprobando las normas básicas reguladoras del proceso educativo.

Otro aspecto de interés de este tipo de centro educativo, es la remuneración de los docentes, puesto que deben cumplir con los requisitos y obligaciones establecidos en los artículos 7 y 8 del Decreto Ejecutivo N° 7125-E “Denominase Escuelas o Liceo Laboratorio aquellas Instituciones Educativas dependientes del Ministerio de Educación Pública del 16 de junio de 1977”, gozando de beneficios adicionales (rigen para los profesores de los colegios-laboratorio y los colegios científicos y humanísticos), entre otros un incentivo del 50% sobre el salario base.

Como se adelantó en el aparte 2.1. de este Informe, los Colegios Científicos nacieron bajo la idea de crear un régimen diferente al de todos los colegios oficiales, en razón de varios propósitos, su plan de estudios, contenidos programáticos, nivel de exigencia, reglamentos propios, currículo, organización propia, normas particulares de admisión y promoción, criterios diferenciados de contratación de personal docente y administrativo, calendario escolar propio, entre otros. Es una modalidad educativa que funciona hasta ahora para el III Ciclo de Educación Diversificada, totalmente gratuita, que enfatiza conocimientos sólidos en matemática, ciencias, física, química, biología e informática.

Los colegios científicos están supeditados al Consejo Nacional de Colegios Científicos que cuenta con un Director Ejecutivo; empero, tienen una estructura con tres órganos principales, a saber: a) Un Ejecutivo Institucional, b) Un Consejo Académico, y c) Una Junta Administrativa¹².

Lo anterior, lo indicamos con el objeto de aportar al conocimiento de las y los señores diputados del tejido normativo que se ha dado con materialización de los exitosos colegios científicos de secundaria, y que la proponente pretende extender. Ciertamente, el proyecto de ley N° 19262 autoriza al Ministerio de Educación Pública (MEP), en convenio con las instituciones de educación superior universitaria estatal, a crear en preescolar y en escuelas primarias (I y II Ciclo), el modelo científico, que ya está prescrito en la ley N° 7169, en los artículos 56 al 61.

Esta asesoría confrontando el articulado del capítulo de cita versus el proyecto de ley de análisis, concluye que se hace una reproducción, casi literal, de los contenidos de lo que está vigente en el Capítulo III “Creación de Colegios Científicos”, del Título IV “Incentivos para la Investigación, la Formación de Recursos Humanos y el Desarrollo Científico y Tecnológico” de la Ley de cita. Entonces, aquí se cuestiona la necesidad de crear una ley nueva, cuando lo que debería afectarse o actualizarse es la ley vigente, misma que ya cubre el modelo de centros de educación científica, ello en aras de no duplicar la legislación que, por técnica legislativa, no resultaría adecuado.

¹² Véase el Reglamento al Capítulo II del Título IV de la Ley 7169 Creación de los Colegios Científicos, N°- 21731-MICITT-MEP.

Por otra parte, nuestro sistema educativo está basado en la Ley N° 2160 Ley Fundamental de Educación, de 2 de octubre de 1957 y sus reformas, organizada como un proceso integral correlacionado en sus diversos ciclos, desde la pre-escolar hasta la universitaria (artículo 4), y depositando la dirección general de la enseñanza oficial a un Consejo Superior presidido por el Ministro del ramo (artículo 5). Siguiendo ese marco, según se observa en la Ley N° 9126, "Reforma Integral ley N° 1362, Creación del Consejo Superior de Educación Pública", de 20 de marzo de 2013, dicho Consejo tiene facultades legales para autorizar lo pretendido en la iniciativa de ley, cual es la creación de un nuevo régimen especial de escuelas científicas, esto se ve clarísimo en el artículo 8, que dice:

Artículo 8.- *El Consejo deberá aprobar:*

a) Los planes de desarrollo de la educación pública.

b) Los proyectos para la creación, modificación o supresión de modalidades educativas, tipos de escuelas y colegios, y la puesta en marcha de proyectos innovadores experimentales, ya se trate de la educación formal o la no formal.

c) Los reglamentos, planes de estudio y programas a que deban someterse los establecimientos educativos y resolver sobre los problemas de correlación e integración del sistema.

d) Los planes de estudio y los aspectos centrales del currículum y cualquier otro factor que pueda afectar la enseñanza en sus aspectos fundamentales.

e) El sistema de promoción y graduación.

f) Las solicitudes de equivalencia de estudios y títulos de estudiantes y profesionales extranjeros que no sean de la competencia de las universidades.

g) Los lineamientos generales del currículum y las políticas aplicables a la educación postsecundaria no universitaria, así como la aprobación del funcionamiento de cada institución de este tipo, todo con base en las recomendaciones técnicas.

h) La política de infraestructura educativa.

i) Los planes para la preparación, el perfeccionamiento y el estímulo del personal docente.

j) Cualquier otro asunto que le sometan el ministro de Educación o por lo menos tres de sus miembros, dentro de la materia de su competencia.

V. ANALISIS DEL ARTICULADO

El párrafo primero del **artículo 1º** autoriza al MEP a suscribir convenios con las instituciones estatales de educación superior universitaria y otras entidades de reconocida excelencia académica o de investigación científica, ello para el logro de los propósitos de la educación preescolar y general básica en los ciclos I y II, con énfasis en la educación científica. El numeral es muy similar al artículo 56¹³ de la Ley N° 7169. La diferencia se finca en el párrafo segundo propuesto, donde compulsivamente inquiera a los jefes del MEP a suscribir los convenios. Esto conlleva algunas situaciones, la primera que no son los jefes del MEP necesariamente, los que estarían autorizando tales

¹³ "ARTICULO 56.- Se autoriza al Ministerio de Educación Pública para que suscriba convenios con las instituciones de educación superior universitaria estatal y otras entidades de reconocida excelencia académica o de investigación científica, para el establecimiento de los colegios científicos de Costa Rica, los que contribuirán al logro de los propósitos de la educación diversificada con énfasis en la educación científica."

modalidades, sino, como se vio en el apartado anterior sería el Consejo Superior de Educación, obviamente autorizando al Ministerio (sus jerarcas) quienes otorgarían tal autorización para materializar los convenios.

Por otro lado, el párrafo violenta el principio de autonomía constitucional de los centros de educación universitaria estatal; puesto que las somete a evaluaciones de factibilidad, y al alcance territorial cantonal que les imponga el MEP. Si se trata de una autorización, no se puede obligar al MEP a firmar convenios, cuando la otra parte no está dispuesta a hacerlo; es decir, un convenio es un acto de bilateralidad, en ese tanto, no se puede achacar pena de incumplimiento de deberes a un funcionario del MEP, si los centros de educación universitaria no consienten las suscripción de los documentos convencionales, o si el Consejo Superior de Educación no autoriza tales extensiones territoriales. Entonces, la recomendación es, en primer lugar, modificar el artículo 56 antes dicho, o bien, si las y los señores diputados persisten con la iniciativa, reformular totalmente el párrafo segundo del artículo 1º de la propuesta.

El **artículo 2**, es un símil de contenido del artículo 57¹⁴ de la Ley N° 7169. La copia del artículo es absolutamente inadecuada, pues extrapola materias propias de la Educación de III Ciclo Diversificada que se le brinda a los estudiantes de Cuarto y Quinto año de Secundaria a niños de preescolar y primaria. Vale decir, en primaria se recibe ciencias, pero no biología, química o física. Ciertamente, el artículo no es procedente en su redacción, puesto que no va acorde con los niveles y grupos etarios. No se tuvo el cuidado de adaptar los contenidos del numeral, a lo que sería un currículo para preescolar y primaria, aun en el énfasis científico.

El **artículo 3** del Proyecto de Ley es copia del artículo 58¹⁵ de la Ley N° 7169, solo que en lugar de decir “colegio”, le cambian “escuela”. Volvemos al punto que si ya hay ley, debería hacerse el ajuste en el cuerpo normativo existente, evitando la inflación legislativa en esta materia.

El **artículo 4** es casi idéntico al artículo 59 de la Ley N° 7169, veamos ambos en cuadro comparativo. Lo único que cambia es el término “colegios” por “escuelas” y se elimina la letra “ch”, siendo el contenido de los incisos, salvo lo dicho, el mismo. No hay razón para que en el ordenamiento jurídico costarricense exista duplicidad de normas, casi idénticas (duplicidad que se torna en inconveniente técnica legislativa y de seguridad jurídica). En este caso se demuestra que la afectación a la ley vigente, si se quisiera hacer por

¹⁴ ARTICULO 57.- El objetivo de los colegios científicos es la formación integral de sus estudiantes, considerando los más altos valores costarricenses en el marco de un proceso educativo, con énfasis en la adquisición de conocimientos sólidos y habilidades en los fundamentos de la matemática, la física, la química, la biología y la informática.

Estos colegios se impulsarán con una opción eficaz para el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias, sin menoscabo de otras alternativas que puedan desarrollarse.

¹⁵ ARTICULO 58.- Le corresponderá al Consejo Superior de Educación la aprobación de planes de estudio, sus respectivos programas y las normas relativas a la evaluación y la promoción, sin perjuicio de las disposiciones específicas que, dentro del marco legal, pueda adoptar cada colegio, de conformidad con la presente ley y el reglamento respectivo.

esa vía, solamente añadiría “Escuelas y Colegios” al artículo 59, legalizándose ambos tipos de centros educativos científicos.

Ley N° 7169	Proyecto de Ley N° 19262
<p>ARTICULO 59.- Para el cumplimiento de los objetivos de los colegios científicos, las pautas generales serán definidas por un Consejo Nacional de Colegios Científicos adscrito al Ministerio de Educación Pública, al cual le corresponderá:</p> <p>a) Promover la coordinación y la articulación de los colegios.</p> <p>b) Propiciar el análisis de los programas y planes de estudio, con el propósito de lograr el más alto nivel académico.</p> <p>c) Proponerle al Consejo Superior de Educación las modificaciones pertinentes a los planes y programas de los colegios científicos.</p> <p>ch) Dictaminar, previamente a su suscripción, sobre los convenios conducentes al establecimiento de los colegios científicos.</p> <p>d) Establecer los criterios y normas de selección y admisión de los estudiantes de los colegios científicos.</p> <p>e) Nombrar y remover al director ejecutivo del Consejo Nacional de Colegios Científicos.</p> <p>f) Ratificar el nombramiento del ejecutivo institucional que propondrá el Consejo Académico de cada colegio.</p> <p>g) Elaborar y proponerle al Ministerio de Educación Pública el reglamento y las disposiciones para regular el funcionamiento de los colegios científicos y del propio Consejo.</p>	<p>ARTÍCULO 4.- Para el cumplimiento de los objetivos de las escuelas científicas de Costa Rica, las pautas generales serán definidas por un Consejo Nacional de Escuelas Científicas, adscrito al Ministerio de Educación Pública, al cual le corresponderá:</p> <p>a) Promover la coordinación y la articulación de las escuelas.</p> <p>b) Propiciar el análisis de los programas y los planes de estudio, con el propósito de lograr el más alto nivel académico.</p> <p>c) Proponer al Consejo Superior de Educación las modificaciones pertinentes a los planes y los programas de las escuelas científicas.</p> <p>d) Dictaminar, previo a su suscripción, sobre los convenios conducentes al establecimiento de las escuelas científicas.</p> <p>e) Establecer los criterios y las normas de selección y admisión de los estudiantes de las escuelas científicas.</p> <p>f) Nombrar y remover al director ejecutivo del Consejo Nacional de Escuelas Científicas.</p> <p>g) Ratificar el nombramiento del ejecutivo institucional que propondrá el Consejo Académico de cada escuela.</p> <p>h) Elaborar y proponer al Ministerio de Educación Pública el reglamento y las disposiciones para regular el funcionamiento de las escuelas científicas y del propio Consejo.</p>

Se repite la situación, **el artículo 5**, referente a la integración del “Consejo Nacional de Escuelas Científicas”, es una copia del artículo 60¹⁶ de la Ley N°

¹⁶ Artículo 60.- El Consejo Nacional de Colegios Científicos estará integrado por:

- a) El Ministro de Educación Pública, quien lo presidirá.
- b) Dos representantes del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones(*).
- c) Un representante del Consejo Nacional para la Investigación Científica y Tecnológica (CONICIT).
- ch) Cuatro representantes de las universidades nombrados por el Consejo Nacional de Rectores (CONARE).
- d) Un representante de la Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria.

7169, manteniendo exactamente la misma integración que ya tienen los Colegios Científicos y, en el caso del inciso b), no se ajustó el nombre correcto del Ministerio de Ciencia, Tecnología, que se le agrega “y Telecomunicaciones (MICITT)”, modificada, su denominación, por el artículo 11 de la Ley “Traslado del sector Telecomunicaciones del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones al Ministerio de Ciencia y Tecnología, N° 9046 del 25 de junio de 2012.

Los **artículos 6, 7, y 8** de la iniciativa de ley son copia de los párrafos uno, dos y tres del artículo 61 de la Ley N° 7169. Identidad absoluta, excepto en el cambio de “escuela” por “colegio”, en el caso del párrafo primero del artículo 61 con el numeral 6 de la propuesta. Identidad parcial del artículo 7 de la propuesta con respecto al segundo párrafo del artículo 61 de la ley vigente, pues cambia igualmente “escuela” por “colegio” y se hace remisión al número de Ley 7169 (art. 39), el resto todo es igual. Finalmente, el artículo 8 de la iniciativa, que tiene su contraparte en el párrafo tercero del artículo 61, lo que cambia, además de lo usual, que es “escuela” por “colegio”, hace mención a la ley nueva “esta ley” y al reglamento que se emitiría, lo que denota separación o distancia de la normativa vigente, en ese sentido, esta asesoría no halla fundamento técnico para lo pretendido en cuanto a la forma, en cuanto al fondo serán las señoras y señores diputados, con su criterio de oportunidad política el ampliar la educación científica a centros de enseñanza primaria.

En conclusión:

Los ocho artículos de la propuesta de ley son reproducciones del Capítulo III del Título IV de la Ley N° 7169 vigente, con muy leves ajustes. Se estaría entonces propiciando una ley accesoria, separada, sin unidad de criterio legislativo con lo aprobado por el legislador.

Se advierte, que la propuesta no trae consigo normas sobre financiamiento a las nuevas responsabilidades y contrataciones de personal capacitado para los nuevos docentes y administrativos con énfasis científico, que se harían cargo de las escuelas científicas en caso que se extendieran a lo largo y ancho del territorio nacional. La exposición de motivos solamente hace mención al aumento del porcentaje constitucional para educación que debe llegar al 8% del PIB; no obstante, no hay regulaciones concretas o alguna norma que desarrolle la materia financiero-presupuestaria que brinde contenido económico. La única referencia es al Fondo de Incentivos para el Desarrollo Científico y Tecnológico, creado en el artículo 39 de la Ley N° 7169.

VI. ASPECTOS DE TRÁMITE LEGISLATIVO

e) Un representante de la Cámara de Industrias de Costa Rica.

f) Un representante seleccionado por el Ministro de Educación, de una terna que le presentará la Unión Nacional de Cámaras y Asociaciones de la Empresa Privada.

Votación

El Proyecto de ley para ser aprobado requiere de mayoría absoluta de los votos de las señoras y señores diputados, según lo preceptúa el artículo 119 de la Constitución Política.

Delegación

El proyecto **es delegable** en una Comisión con Potestad Legislativa Plena, según lo establece el artículo 124 de la Constitución Política, ello, por no tratarse de una de las excepciones allí indicadas.

Consultas

Obligatorias:

- Universidad de Costa Rica
- Universidad Nacional
- Universidad Técnica Nacional
- Instituto Tecnológico de Costa Rica
- Universidad Estatal a Distancia
- Consejo Nacional de Rectores
- Consejo Superior de Educación por la vía del artículo 9 de la Ley N° 9126.¹⁷

Facultativas:

- Ministerio de la Presidencia
- Ministerio de Hacienda
- Ministerio de Planificación y Política Económica
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones
- Ministerio de Educación Pública
- Consejo Nacional para la Investigación Científica y Tecnológica (Conicit).
- Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria
- Cámara de Industria de Costa Rica
- Unión Costarricense de Cámaras y Asociaciones de la Empresa Privada (UCCAEP)
- Asociación de Profesores de Segunda Enseñanza APSE
- Asociación Nacional de Educadores ANDE
- Sindicato de la Educación Costarricense SEC

¹⁷ Artículo 9.- Los proyectos de ley que guarden relación con el ámbito de competencias del Consejo establecido por la Constitución y las leyes, le deberán ser consultados antes de su aprobación.”

VII. ANTECEDENTES

Asamblea Legislativa:

- Constitución Política de la República de Costa Rica.

Leyes:

- Ley N° 7169, Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico, de 26 de junio de 1990.
- Ley N° 2160 Ley Fundamental de Educación, de 2 de octubre de 1957 y sus reformas.
- Ley N° 9126, "Reforma Integral ley N° 1362, Creación del Consejo Superior de Educación Pública", de 20 de marzo de 2013.
- Ley N° 9046 Ley, "Traslado del sector Telecomunicaciones del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones al Ministerio de Ciencia y Tecnología, del 25 de junio de 2012.

Proyectos de Ley:

- Proyecto de Ley N° 19256
- Proyecto de Ley N° 10798 "Ley de Promoción al Desarrollo Científico y Tecnológico".

Poder Ejecutivo

Decretos Ejecutivos:

- Decreto Ejecutivo N° 21731-MICIT-MEP, del 17 de noviembre de 1992 que reglamentó el Capítulo II del Título IV de la indicada ley (donde se crean los colegios científicos).
- Decreto Ejecutivo N° 22915-MEP, de 1° de marzo de 1994, Reglamento de Evaluación y Normas de Promoción de los Colegios Científicos, y su reforma, mediante Decreto Ejecutivo N° 23255-MEP, de 19 de marzo de 1994.
- Decreto Ejecutivo N° 7125-E "Denominase Escuelas o Liceo Laboratorio aquellas Instituciones Educativas dependientes del Ministerio de Educación Pública del 16 de junio de 1977".
- Decreto Ejecutivo N° 31663-MEP, Reglamento de Matrícula y de Traslados de los Estudiantes, de 24 de Febrero de 2004.
- Decreto Ejecutivo N° 18040-MEP Reforma Reglamento Evaluación y Promoción Educación General Básica y Educación Diversificada, de 26 de Noviembre de 1987.
Decreto Ejecutivo N° 24961-MEP, Normas Regulatoras Básicas del Proceso Educativo Colegios Científicos.

Otras referencias

- Consejo Superior de Educación, Acta N° 67-89, del 21 de septiembre de 1989.

- Consejo Superior de Educación, CSE-411-95, del 20 de diciembre de 1995, Sesión N° 100-95 de 19 de diciembre de 1995.
- MEP. Memoria Institucional 2014.
- RAE. 2. f. Enseñanza y aprendizaje de la lectura simultáneamente con la escritura.

Portales Internet

- http://elpais.com/tag/informes_pisa/a/.
- <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001606/160659>.

EXPEDIENTE N° 19.262
/eeb.-