



*H. Cámara de Senadores
Provincia de Buenos Aires*

"2024 - Año del 75° Aniversario de la gratuidad universitaria en la República Argentina"

PROYECTO DE LEY

**EL SENADO Y CAMARA DE DIPUTADOS DE LA PROVINCIA
DE BUENOS AIRES SANCIONAN CON FUERZA DE**

LEY

Artículo 1°.- Establézcase la enseñanza de Programación y Robótica en todos los niveles obligatorios, modalidades del sistema educativo público y en el nivel superior de formación docente, tanto para instituciones de gestión estatal como de gestión privada, dependientes de la Provincia de Buenos Aires.

Artículo 2°.- A efectos de la presente, entiéndase como:

- a) Programación, al proceso de idear, ordenar, diseñar y codificar una serie de instrucciones o acciones requeridas, en un lenguaje determinado, que pueda luego ser ejecutado por una computadora.
- b) Robótica, al diseño, análisis, aplicación y operación de entidades virtuales o mecánicas artificiales y automatización de procesos, la cual promueve el desarrollo de diferentes habilidades y conocimientos anclados en las ciencias, la tecnología, la ingeniería, la matemática y la lógica.



*H. Cámara de Senadores
Provincia de Buenos Aires*

"2024 - Año del 75° Aniversario de la gratuidad universitaria en la República Argentina"

Artículo 3°.- El Poder Ejecutivo de la Provincia determinará la autoridad de aplicación de la presente ley.

Artículo 4°.- La autoridad de aplicación elaborará los contenidos curriculares obligatorios mínimos, graduales y transversales, teniendo en cuenta las distintas etapas de desarrollo de los/as alumnos/as.

Artículo 5°.- Son objetivos de la Educación en Programación y Robótica:

- a) Desarrollar y estimular en los alumnos/as habilidades cognitivas vinculadas al ejercicio de su capacidad crítica, de su creatividad y curiosidad, fomentando el pensamiento lógico, una certera actitud crítica y la toma de conciencia sobre la emergencia de tecnologías disruptivas y la consecuente necesidad de adquisición de nuevas habilidades para una integración plena a la sociedad;
- b) Promover e integrar el uso de los diferentes recursos digitales y tecnológicos a fines de fortalecer el aprendizaje en todas las áreas de conocimiento;
- c) Propiciar la integración en la cultura digital y participativa, en un marco de responsabilidad y solidaridad, estimulando la participación y el trabajo en equipo, fomentando el compromiso, el respeto y valoración de la diversidad;
- d) Brindar a los alumnos/as las herramientas necesarias para desarrollar el análisis crítico de perspectivas futuras y el impacto sobre la interacción entre el hombre y los entornos digitales, incluyendo los usos de la inteligencia artificial para la resolución de distintos problemas sociales en diferentes ámbitos;



*H. Cámara de Senadores
Provincia de Buenos Aires*

"2024 - Año del 75° Aniversario de la gratuidad universitaria en la República Argentina"

- e) Dotar a los alumnos de una acertada comprensión del funcionamiento de las redes informáticas y la forma en que pueden proporcionar múltiples servicios y su aplicación para favorecer a la sociedad;
- f) Infundir la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicación en forma segura, respetuosa y responsable, incluyendo la protección de datos personales y de terceras personas;
- g) Propiciar el reconocimiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y su utilización cotidiana en diferentes ámbitos como medio de resolución de situaciones problemáticas, creación de oportunidades y transformación de la realidad;
- h) Estimular la capacidad resolutive, de construcción de estrategias y secuencias ordenadas, incorporando la experiencia del error como parte del proceso;
- i) Brindar a los alumnos/as un marco conceptual, habilidades y herramientas que les permitan adaptarse a los cambios venideros;
- j) Contribuir a la inclusión social y a la reducción tanto de las desigualdades como de la brecha digital;
- k) Procurar la igualdad de trato y oportunidades sin distinciones de ninguna índole mediante tecnologías del aprendizaje y el conocimiento.

Artículo 6°.- La autoridad de aplicación garantizará:

- a) La incorporación, en ámbitos educativos formales y no formales, de contenidos vinculados a Programación y Robótica tanto de manera teórica como práctica;
- b) La integración de los aprendizajes de Programación y Robótica de manera articulada con otras áreas del conocimiento, a fines de



*H. Cámara de Senadores
Provincia de Buenos Aires*

"2024 - Año del 75° Aniversario de la gratuidad universitaria en la República Argentina"

estimular y desarrollar habilidades y competencias en los estudiantes tendientes a promover la creatividad, imaginación, trabajo en equipo, autoestima, pensamiento crítico, autoevaluación, espíritu emprendedor, motivación por el aprendizaje y desarrollo de nuevas formas de comunicación, entre otras;

- c) La formación y actualización de los/as docentes a los fines de que puedan contar con las herramientas necesarias para abordar el proceso de enseñanza sobre lo establecido en la presente ley;
- d) La provisión de herramientas, materiales e insumos necesarios para el pleno desarrollo de lo establecido en la presente;
- e) La organización de encuentros periódicos de diálogo, actualización, intercambio de experiencias y comunidades de práctica en materia de Programación y Robótica, convocando a tal efecto organizaciones o actores de la sociedad civil, otras comunidades educativas, instituciones gubernamentales, sindicales y sociales;
- f) La generación de acciones coordinadas con diferentes instituciones gubernamentales y de la sociedad civil, universidades, organismos, centros de investigación, actores e instituciones del sector privado y productivo a los fines de aplicar de manera integral y transversalmente la presente ley.

Artículo 7°.- Los establecimientos educativos desarrollarán los contenidos mínimos obligatorios en el marco de su Proyecto Educativo Institucional, como lo estimen conveniente y con acuerdo a la legislación vigente, respetándose la libertad de enseñanza.

Artículo 8°.- La presente ley será de aplicación gradual y progresiva, conforme al desarrollo de las acciones necesarias para la elaboración de los contenidos curriculares y de la capacitaciones docentes. La Autoridad de



*H. Cámara de Senadores
Provincia de Buenos Aires*

"2024 - Año del 75° Aniversario de la gratuidad universitaria en la República Argentina"

Aplicación establecerá, dentro de los ciento ochenta (180) días posteriores a la sanción de la presente ley, un plan de acción tendiente al cumplimiento de lo prescripto en los artículos 1° y 4°.

Artículo 9°.- Facultase al Poder Ejecutivo y a la autoridad de aplicación a celebrar convenios de acción y/o cooperación con entidades públicas y/o privadas, como así también con organizaciones civiles, entidades, instituciones y/u organizaciones de ámbitos afines a efectos de dar cumplimiento a la presente ley.

Artículo 10.- Comuníquese al Poder Ejecutivo.



*H. Cámara de Senadores
Provincia de Buenos Aires*

"2024 - Año del 75° Aniversario de la gratuidad universitaria en la República Argentina"

FUNDAMENTOS

HONORABLE SENADO: El mundo en el que vivimos se encuentra sometido a cambios constantes, donde las tecnologías de la información y las comunicaciones avanzan a pasos agigantados, lo que se constituye como un desafío para el sistema educativo en general. Así las cosas, considerando los datos de la UNESCO y otras organizaciones, el 65% de los niños y niñas de entre 6 y 9 años trabajará en empleos que aún no existen, por lo que resulta necesario formar generaciones con las habilidades y herramientas precisas y convenientes que les permitan hacer frente e insertarse -eficaz y eficientemente- en el futuro venidero.

Según un informe elaborado y difundido por el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET), titulado "Demanda de Capacidades 2020. Análisis de la demanda de capacidades laborales en la Argentina", publicado en junio de 2016, el mundo -en general- se encuentra avanzando aceleradamente hacia una cuarta revolución industrial, donde priman los avances en robótica, genética, inteligencia artificial e internet de las cosas -entre otros-, al tiempo que se profundiza la globalización de las cadenas de valor, lo que repercute en el mercado laboral el cual demanda mano de obra calificada en detrimento de trabajadores con bajos niveles de instrucción. En este escenario, se menciona que, al momento de una contratación, las destrezas manuales están perdiendo notoria relevancia frente a requerimientos menos tradicionales como consecuencia de los avances tecnológicos, mencionando, además, que uno de los perfiles más difíciles de conseguir es aquel que posee conocimientos en informática, programación, electrónica y robótica. Se destaca el dato de que el 51% de las empresas consultadas manifestó dificultades para contratar este tipo de perfiles debido



*H. Cámara de Senadores
Provincia de Buenos Aires*

"2024 - Año del 75° Aniversario de la gratuidad universitaria en la República Argentina"

a la falta de conocimiento, competencia técnica, experiencia y ausencia de candidatos.

La cultura digital emergente se encuentra atravesada y compuesta, entre otros factores, por la programación y la robótica, las cuales comienzan a constituirse como la base material para las nuevas formas de relaciones sociales, construcción de conocimiento y desarrollo de la ciencia, cumpliendo un rol fundamental en el surgimiento de nuevas tecnologías de automatización e inteligencia artificial, por lo que se hace necesario que nuestras escuelas se transformen en espacios donde se construyan conocimientos, saberes y aprendizajes que doten a los estudiantes de los recursos necesarios para insertarse tanto en la cultura como en la sociedad del futuro.

En este contexto, cabe mencionar que la cultura digital está sustentada en sistemas digitales, los cuales existen como consecuencia de la programación e inciden de manera cada vez más frecuente en ámbitos sociales, erigiéndose así la programación como una disciplina imprescindible en la educación contemporánea. Así, cuando los alumnos comprenden tanto el lenguaje como la lógica de la programación desarrollan, adquieren y ejecutan el pensamiento computacional y se preparan no solo para entender el mundo, sino que además lo hacen para transformarlo. De este modo, al incorporar estos conocimientos a la currícula, se les permite a los estudiantes desarrollar habilidades fundamentales para dar solución a diversas problemáticas sociales, crear nuevas oportunidades y prepararse activamente para su integración en el mundo laboral.

Por otro lado, la incorporación de robótica permite a los alumnos comprender tangiblemente las interacciones que se producen entre el mundo virtual y físico, resultando sumamente apropiado para entender de manera práctica la abstracción inherente a los códigos, comandos y



*H. Cámara de Senadores
Provincia de Buenos Aires*

"2024 - Año del 75° Aniversario de la gratuidad universitaria en la República Argentina"

principios de las ciencias de la computación. Independientemente de la relevancia tecnológica que la robótica presenta en la sociedad actual, ésta genera en los estudiantes un alto nivel de motivación, lo que la convierte en un recurso pedagógico de suma potencia.

La introducción de la robótica en la escuela, mediante la resolución de problemas, posibilita trabajar las capacidades fundamentales de una manera novedosa, motivadora y entretenida, ya que proporciona un papel activo de los estudiantes en la búsqueda de soluciones a los problemas planteados, mediante diseño y experimentación, estimulando un aprendizaje de calidad. Además, los resultados visibles de la solución planteada en el robot, proveen una retroalimentación que genera emociones y estimula la curiosidad en los estudiantes, que pueden reconocer la utilidad de los contenidos de una manera casi instantánea.

La robótica en la escuela puede enmarcarse en varias de las corrientes pedagógicas modernas. Incluso desde el punto de vista de la teoría de las inteligencias múltiples, es decir, apuntar al aprendizaje de un tema desde distintas inteligencias (lógico-matemática, lingüística, espacial, cinético-corporal, musical). La idea es que la robótica sea un vehículo para mejorar las prácticas de enseñanza y los resultados de los estudiantes en otras disciplinas, sumado a comunicar la importancia o utilidad de las TIC para lograr una mejor predisposición del estudiantado hacia el aprendizaje, relacionando las metas académicas con sus proyectos de vida.

Además de los saberes científico-tecnológicos que se encuentran aparejados al dictado de este tipo de conocimientos, es clave destacar que contribuyen activamente a la promoción del asombro, la curiosidad, el análisis, la creatividad y la experimentación, favoreciendo, además, al trabajo en equipo y la colaboración, lo cual se traduce en un fortalecimiento de la cadena de valores que adquieren los alumnos a lo largo de toda su



*H. Cámara de Senadores
Provincia de Buenos Aires*

"2024 - Año del 75° Aniversario de la gratuidad universitaria en la República Argentina"

escolarización. Se trata, entonces, de la incorporación de dos recursos pedagógicos que no tienen límite alguno, los cuales permiten emprender una multitud de acciones y proyectos que estimulan el aprendizaje de manera integral y transversal, adaptable a las diferentes etapas cognitivas del alumnado, que contribuyen activamente al desarrollo social, emocional y ético de la comunidad en general.

En 2015, el Consejo Federal de Educación resuelve que la enseñanza de la programación es estratégica y en 2018 aprobó los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAP) de Educación Digital, Programación y Robótica que abarcan a todo el territorio nacional.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, impulsada por la Organización de las Naciones Unidas, establece en su Objetivo 4: "Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos", mientras que la Meta 4.4 sostiene: "(...) aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento"; asimismo el Objetivo 9 apunta a "Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación", en tanto la Meta 9.8 aboga por "Aumentar de forma significativa el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por facilitar el acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados". Atentos a esto, el desafío que se nos presenta radica en la incorporación de estas disciplinas a la currícula educativa, dejando de ser -como sucede en la gran mayoría de los casos- meras actividades extracurriculares, garantizando a nuestros niños, niñas y adolescentes las herramientas necesarias para dar el salto cualitativo y convertirse en verdaderos creadores de tecnología y hacedores de la



*H. Cámara de Senadores
Provincia de Buenos Aires*

"2024 - Año del 75° Aniversario de la gratuidad universitaria en la República Argentina"

realidad, en lugar ocupar pasivamente el rol de espectadores y efímeros consumidores.

Normativamente, la Ley Nacional de Educación -Ley 26.206- establece en su Artículo 4° que "El Estado Nacional, las Provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires tienen la responsabilidad principal e indelegable de proveer una educación integral, permanente y de calidad para todos/as los/as habitantes de la Nación, garantizando la igualdad, gratuidad y equidad en el ejercicio de este derecho, con la participación de las organizaciones sociales y las familias.", complementándose con el inciso m) del Artículo 11, que establece entre los fines y objetivos de la política educativa nacional el desarrollo de "las competencias necesarias para el manejo de los nuevos lenguajes producidos por las tecnologías de la información y la comunicación". Por su parte, la Ley Provincial de Educación -Ley 13.688-, establece entre los fines y objetivos de la política educativa provincial -Artículo 16, inciso I)- "Asegurar las condiciones y las prácticas de lectura y escritura y el desarrollo de los conocimientos necesarios para el manejo de las plataformas y los lenguajes producidos por las tecnologías de la información y la comunicación, en todos los Ámbitos, Niveles y Modalidades del Sistema Educativo Provincial", por lo que resulta oportuno y pertinente esbozar mediante iniciativa legislativa una política que no solo complementa el plexo normativo existente, sino que sienta las bases para el desarrollo de una sociedad verdaderamente inclusiva y brinda, mediante la educación, igualdad de oportunidades a todos los habitantes del suelo bonaerense.

Asimismo, es lícito mencionar que el presente proyecto es una reproducción del expediente E-143-2022 2023, el cual perdió estado parlamentario debido a la falta de tratamiento.



*H. Cámara de Senadores
Provincia de Buenos Aires*

"2024 - Año del 75° Aniversario de la gratuidad universitaria en la República Argentina"

Por lo hasta aquí expuesto y en virtud de sostener una mirada positiva hacia el futuro, comprendiendo que el mundo y las nuevas tecnologías demandan un rediseño de las organizaciones institucionales y es nuestro deber generar las condiciones necesarias para proporcionar a la sociedad las herramientas que permitan transformar la realidad, es que solicito a mis pares la aprobación del presente proyecto de ley.