

13 JUN 2019



Congresista MILAGROS EMPERATRIZ SALAZAR DE LA TORRE

LEY DE PROMOCIÓN DE LA INCORPORACIÓN Y VALORIZACIÓN LAS
TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA
EDUCACIÓN BÁSICA.

RECIBIDO
Hora 16:00

PROYECTO DE LEY

La congresista que suscribe, **Milagros Salazar De La Torre**, integrante del Grupo Parlamentario de Fuerza Popular, en uso de las atribuciones que le confiere el artículo 107° de la Constitución Política del Perú y en el inciso c) del artículo 22°, 67°, 75° y 76° del Reglamento del Congreso de la República; propone el proyecto de ley siguiente:

FORMULA LEGAL

El Congreso de la Republica

Ha dado la Ley siguiente:

LEY DE PROMOCIÓN DE LA INCORPORACIÓN Y VALORIZACIÓN LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA EDUCACIÓN BÁSICA.

Artículo 1.- Objeto de la ley

El objeto de la presente ley es asegurar que, dentro de la estructura curricular de los distintos grados y niveles de la Educación Básica, se incorporen dentro de la currícula escolar aspectos de Tecnologías Digitales, estructuradas dentro de los objetivos de la Educación para el Trabajo y el desarrollo de la competitividad nacional y diversificación productiva a fin de fortalecer las capacidades de innovación, conocimientos tecnológicos y oportunidades laborales. Esta ley busca generar capacidades de creación de productos y soluciones virtuales en los estudiantes.

Artículo 2- Tecnologías Digitales

Para efectos de esta ley se entienden que las Tecnologías Digitales están compuestas de tres elementos:

- a) **Sistemas Digitales-** Consiste en los aspectos de hardware. Software y componentes de redes. El objetivo de esta sección es que los alumnos obtengan conocimiento sobre distintos aspectos de hardware y software y que entiendan como la data es transferida entre los componentes de un sistema informático. Asimismo, los alumnos podrán conocer sobre como el hardware y el software interactúan para formar redes.
- b) **Data e Información-** En esta sección se debe enseñar a los estudiantes sobre las propiedades de la data, como esta es obtenida por los sistemas digitales, como se representa en los mismos y como debe ser interpretada en contexto para producir información útil. Asimismo, aprenderán como la data es representada y estructurada para el uso por parte de los sistemas digitales, así como las técnicas para la colecta, administración y organización de data para resolver problemas y crear y comunicar ideas e información.
- c) **Creación de Soluciones Digitales-** En esta sección los estudiantes exploraran los procesos interrelaciones y las habilidades asociadas que permiten a los estudiantes crear soluciones digitales, mediante el análisis, diseño, desarrollo y evaluación. Para ello tendrán herramientas y habilidades para el uso de sistemas digitales, de computo, diseño y de programación informática.

Artículo 3- Capacitación de Profesores

El Ministerio de Educación tomará las medidas necesarias para capacitar a todos los profesores del sistema educativo público en el uso de tecnologías digitales de manera programada y de acuerdo al presupuesto del sector.

Artículo 4- Declaración de interés nacional

Declárese de necesidad pública e interés nacional la incorporación y la puesta en valor de las tecnológicas digitales en los contenidos curriculares de la educación básica regular.

Asimismo, declárese de necesidad pública e interés nacional las inversiones necesarias para garantizar que los colegios de nivel primario y secundario puedan proveer el servicio idóneo en condiciones adecuadas.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES

Primera. – Reglamentación

La presente Ley será reglamentada por el Ministerio de Educación dentro los sesenta (60) días hábiles posteriores a la publicación de la presente Ley.

Lima, 7 de mayo de 2019



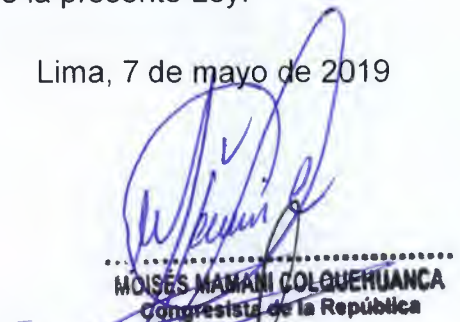
.....
MARCO E. MIYASHIRO ARASHIRO
Congresista de la República



.....
MILAGROS SALAZAR DE LA TORRE
CONGRESISTA DE LA REPUBLICA



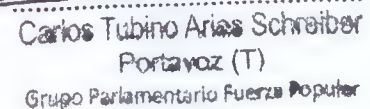
.....
GLADYS ANDRADE SALGUERO DE ALVAREZ
Congresista de la República



.....
MOISÉS MAMANI COLQUEHUANCA
Congresista de la República



.....
SEGUNDO TAPIA BERNAL
Congresista de la República



.....
Carlos Tubino Arias Schreiber
Portavoz (T)
Grupo Parlamentario Fuerza Popular



.....
BETTY G. ANANCULI GOMEZ
Congresista de la República



.....
Juan Carlos González Arriola
CONGRESISTA DE LA REPÚBLICA

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

ANTECEDENTES.-

La Revolución Digital. Importancia e Impacto

En la actualidad estamos dentro de la denominada Tercera Revolución Industrial, la cual está cambiando nuestro sistema productivo. Como un reporte del Fondo Monetario Internacional, *“la presente revolución tecnológica [Industrial] **depende de computadoras**, que son la columna vertebral del internet, los buscadores y las plataformas digitales”*¹. Esta importancia de las computadoras, y por ende de las tecnologías digitales, hacen que el dominio de las mismas sea un requisito básico fundamental para la educación del siglo XXI.

La revolución digital *“tiene el poder de transformarse continuamente, expandiéndose continuamente e impulsando la productividad a través de todos los sectores e industrias. Solo tres tecnologías han logrado esta distinción: la máquina de vapor, el generador eléctrico y la imprenta”*². Esta transformación y expansión continua del ámbito de las tecnologías digitales resulta en un mayor impacto en nuestra vida diaria y productiva. *“Las plataformas digitales están rehaciendo las relaciones entre clientes, trabajadores y empleadores a medida que el alcance e influencia del chip de silicón permea prácticamente toda nuestras actividades”*³.

Una diferencia importante entre la actual revolución industrial y las anteriores es el nivel de interoperabilidad y el nivel educativo requerido. Para la primera revolución industrial, no era necesario contar con mayor educación. Con la segunda revolución industrial, se impulsó el sistema educativo actual, el que está enfocado en las

¹ MÜHLEISEN, Martin; *The Long and Short of the Digital Revolution* en Finance & Development; Fondo Monetario Internacional; Junio de 2018; p.6

² MÜHLEISEN, Martin; *The Long and Short of the Digital Revolution* en Finance & Development; Fondo Monetario Internacional; Junio de 2018; p.6

³ MÜHLEISEN, Martin; *The Long and Short of the Digital Revolution* en Finance & Development; Fondo Monetario Internacional; Junio de 2018; p.6

necesidades laborales de la segunda revolución industrial, requiriéndose comprensión lectora y matemática por parte de los trabajadores. Sin embargo, *“la tercera revolución industrial que estamos viviendo, no es tanto la de la tecnología, sino la de la conexión de ésta con lo humano. Y es en ese cruce de caminos entre tecnología y persona donde tienen lugar transformaciones que están cambiando la vida cotidiana de la gente y creando un mundo radicalmente distinto, en una espiral imparable y aceleradísima para el que pocas personas están tan cualificadas como los más jóvenes”*⁴ .

Es por ello que es necesario que nuestro sistema educativo, pensado en las necesidades de un modelo productivo obsoleto, se adapte a lo exigido por las nuevas tecnologías. Solo así se podrá elevar

Importancia de Educación Temprana en Coding

La Comisión Europea⁵, como parte de su política de un Mercado Digital Común, señala que las habilidades de programación digital, popularmente denominadas Coding, son las herramientas básicas del Siglo XXI. En su informe señala que cada interacción entre los humanos y las computadoras está gobernada por código/lenguaje de programación, ya sea mediante la creación de un app para la web, el seguimiento de instrucciones GPS cuando se está al volante o cuando se realizan interacciones con otras personas en línea mediante Facebook, Instagram, o Whatsapp.

Asimismo, señala que las habilidades de programación básicas son necesarias para muchos trabajos hoy en día. El informe especifica que, en la actualidad, el 90% de los trabajos profesionales en la Unión Europea requieren competencias digitales, incluyendo la habilidad de programación. Esta tendencia es mundial y es

⁴ MOLERO AYALA, Víctor Manuel; *La Revolución Digital, Lección Inaugural Curso Académico 2014/2015*; Universidad Complutense; Madrid; 2014; p7

⁵ COMISIÓN EUROPEA; Coding- the 21st century skill; Julio de 2018; extraído de <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/coding-21st-century-skill>

extremadamente probable que en pocos años esa sea la realidad del mundo laboral profesional en Perú, por lo cual es necesario que el Estado Peruano tome medidas de política para anticipar esta situación y así poder aumentar nuestra competitividad laboral y económica.

El informe concluye que *“La programación está en todas partes y es fundamental para entender el mundo hiperconectado de hoy. Programar es el alfabetismo de hoy en día y nos ayuda a practicar habilidades del siglo 21 como son la solución de problemas, el trabajo en equipo y el pensamiento analítico”*⁶.

Promoción de las tecnologías digitales como herramienta de igualdad de oportunidades entre géneros.

En la actualidad, los empleos en ciencias son mejor remunerados y sin embargo el número de peruanas en el campo de las ciencia y tecnología aún está bastante rezagado respecto al los hombres. De acuerdo al censo del CONCYTEC, en el Perú por cada investigadora mujer hay 2.4 investigadores hombre. Esta brecha, sin embargo, varía si es que se diferencia por áreas de conocimiento. En el caso de ingeniería y tecnología (que concentra al 27% de los investigadores a nivel nacional), este ratio aumenta significativamente, pasando a ser 4.2 investigadores varones por cada investigadora mujer, mientras que en ciencias de la salud (que concentra al 15% de los investigadores nacionales) prácticamente no hay brecha al ser el, ratio de 1.1 hombres por cada mujer⁷.

Las causas y consecuencias de este fenómeno son variadas, pero las mas importantes son que mientras que en las Profesiones de la Salud cada vez hay más mujeres que estudian y brillan en estas, no ocurre lo mismo en el caso de las Ciencias Tecnológicas y Digitales.

⁶ Ibid

⁷ CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA; *!Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación*; CONCYTEC; 2016 extraído de http://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/censo_2016/libro_censo_nacional.pdf

Este fenómeno no es exclusivo del Perú. La UNESCO señala que la subrepresentación de las mujeres en las ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas, (STEM en inglés) tiene causas estructurales y pone un freno en el progreso hacia el desarrollo sostenible. Asimismo, tanto la igualdad en la educación como la igualdad de género son parte de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas

En este sentido, la enseñanza de programación desde temprana edad es una medida clave ya que estimula el interés en el área para las niñas, combate estereotipos y ayuda a cambiar mentalidades. Este es el aspecto fundamental. Las mujeres no requieren de cuotas de género para tener éxito, requieren que se les dé la oportunidad de aprender y explorar desde una edad temprana y una política educativa responsable y con visión de futuro y país debe darles esa oportunidad.

Por otro lado, si más niñas reciben clases en esta materia y la conocen desde pequeñas (y no al finalizar la secundaria cuando postulan a la universidad) podría ser más probable que sigan estudios en la misma en un área actualmente dominada por hombres en todos los países y en todos los estratos

Ejemplos internacionales

La inclusión de las tecnologías digitales y de la programación computacional es una tendencia que se está dando a nivel mundial, con el objeto de preparar a la juventud para la economía y el mercado laboral del siglo XXI. En esta sección veremos algunos de los casos más prominentes a nivel mundial.

Reino Unido

En el Reino Unido, para el año escolar 2013-2014 se introdujo un nuevo currículo nacional para Inglaterra⁸, en el cual se incluía la enseñanza de tecnologías digitales

⁸ El Gobierno central maneja la educación sólo en Inglaterra. En Gales, Escocia e Irlanda del Norte esta es manejada por las autoridades regionales.

y computación desde la primaria. El entonces Ministro de Educación, Michael Gove, justificó la nueva política de la siguiente manera:

“Las TIC solían centrarse exclusivamente en la alfabetización informática: enseñar a los alumnos, una y otra vez, cómo usar un procesador de textos, cómo trabajar una hoja de cálculo, cómo utilizar programas que ya se están convirtiendo en obsoletos. Continuar con este enfoque sería casi tan útil como enseñar a los niños a enviar un télex o viajar en un zepelín.

Nuestro nuevo plan de estudios enseña a los niños ciencias de la computación, tecnología de la información y alfabetización digital: enseñándoles cómo codificar y cómo crear sus propios programas. Aprenderán no solo cómo operar una computadora, sino también cómo funciona una computadora y cómo hacer que esta funcione para él”⁹.

Este plan de estudios desafía a los estudiantes a pensar en los problemas de una manera lógica y secuencial. Se enfoca en la codificación como un área central de aprendizaje y como una forma de desarrollar importantes habilidades de resolución de problemas en sus estudiantes¹⁰. Específicamente, el Ministerio de Educación resumió que su objetivo es:

“Una educación de alta calidad en cómputo equipa a los alumnos a usar pensamiento computacional y creatividad para entender y cambiar el mundo. La computación tiene fuertes vínculos con las matemáticas, ciencias, diseño y tecnología y da una visión integral tanto de los sistemas naturales y artificiales. La computación tiene como núcleo las ciencias de la computación, mediante las cuales los alumnos aprenden

⁹ GOVE, Michael; *Education Secretary Michael Gove speaks to the BETT conference about how technology and computing are changing education*; 22 de enero de 2014; extraído de <https://www.gov.uk/government/speeches/michael-gove-speaks-about-computing-and-education-technology>

¹⁰ BLANNIN, Joanne; *Coding in the Classroom*; University of Melbourne; 2017; <https://pursuit.unimelb.edu.au/articles/coding-in-the-classroom>

sobre los principios de la información y la computación, cómo funcionan los sistemas digitales y como usar ese conocimiento a través de la programación y el coding. Usando este conocimiento, los alumnos están preparados para usar las tecnologías de la información para crear programas, sistemas y contenido. Asimismo, serán digitalmente literatos, pudiendo expresar y desarrollar sus ideas con las tecnologías digitales a un nivel adecuado para sus futuros trabajos y ser participantes activos en el mundo digital”¹¹.

Australia

Australia viene implementando un ambicioso programa de inserción de las Tecnologías Digitales en el currículo escolar. El nuevo plan de estudios del Estado de Victoria tiene como objetivo desarrollar desarrolladores confiables y creativos de soluciones digitales. Hay un fuerte enfoque en el uso creativo de la tecnología a través de sus tres líneas de aprendizaje: sistemas digitales, datos e información, y creación de soluciones digitales.

Estas tres líneas distintas también están conectadas a las áreas de aprendizaje actuales. La línea de sistemas digitales tiene similitudes con los patrones y sistemas identificados por geógrafos, biólogos y matemáticos. La línea de data e información se usan igualmente en matemáticas y arte, a medida que los datos se crean, se muestran y se comprenden.

Finalmente, las soluciones digitales para problemas ya forman parte del aprendizaje de muchos estudiantes. Desde una aplicación que rastrea la basura en el patio de la escuela hasta un sendero de realidad aumentada que preserva la historia local, resolver problemas es tanto una habilidad de pensar como una habilidad digital. El

¹¹ DEPARTMENT OF EDUCATION; *Statutory guidance National curriculum in England: computing programmes of study*; British Government; 2013 extraído de <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-computing-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-computing-programmes-of-study>

nuevo plan de estudios reconoce que las formas específicas de pensar acerca de la resolución de problemas son necesarias para el éxito futuro de nuestro país.

Chile

En julio de 2018, Chile adoptó el Plan Nacional de Lenguajes Digitales. Este Plan tiene por objeto *“impulsar la transformación digital del país, motivando a estudiantes y entregándoles herramientas que les permitan aprender a programar por cuenta propia, y capacitando a docentes en el uso de herramientas que contribuyan a promover la enseñanza del pensamiento computacional y la programación en el aula”*¹². Para ello se ha trazado como meta que para el año educativo 2021 todos los colegios de Chile deberán enseñar a programar a todos los alumnos¹³.

Inicialmente, el plan se está configurando en 12 módulos, los cuales son los siguientes: Introducción, Scratch Básico, Scratch Intermedio, Scratch Avanzado, Aplicaciones Móviles 1, Aplicaciones Móviles 2, JavaScript 1, JavaScript 2, CSS, PHP, Snap, Python¹⁴.

Tecnologías Digitales en la Educación y la Política Nacional de Competitividad y Productividad

En el Perú, la Política Nacional de Competitividad y Productividad, aprobada por el Decreto Supremo 345-2018-EF, cuenta con dos objetivos relacionados con los aspectos educativos:

“OP2. Fortalecer el capital humano, priorizando la optimización de los servicios para el fortalecimiento de capacidades y para la certificación de competencias laborales, la conexión entre la oferta formativa y la

¹² MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE; *Plan Nacional de Lenguajes Digitales*; extraído de <http://sitios.mineduc.cl/lenguajesdigitales/>

¹³ CORDANO, Margherita; (4 de septiembre de 2018); De aquí a 2021, todos los colegios de Chile deberán enseñar a programar a sus alumnos; El Mercurio; p. A11

¹⁴ Ministerio de Educación de Chile; *Plan Nacional de Lenguajes Digitales - Información para Estudiantes*; 2018. Extraído de <http://innovacion.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/108/2018/07/preguntas-frecuentes-Informacion-para-estudiantes-1.pdf>

demanda laboral, el acceso y la calidad de la educación superior, la articulación del acceso a servicios básicos de calidad, así como la reforma magisterial y la revalorización del docente.

OP3. Generar el desarrollo de capacidades para la innovación, adopción y transferencia de mejoras tecnológicas, a través de mecanismos que eleven el nivel de la investigación científica y el desarrollo tecnológico, así como la transferencia tecnológica para el cierre de brechas productivas. Asimismo, se busca establecer mecanismos que aseguren el correcto funcionamiento de las garantías a la propiedad intelectual y de intervenciones articuladas públicas y privadas, con apoyo de la academia”¹⁵.

En relación al primer objetivo, el Plan especifica, correctamente que *“la productividad laboral es uno de los factores que compone la competitividad de un país. A nivel individual, la productividad laboral depende de las habilidades académicas y sociales adquiridas en los estudios primarios, secundarios y superiores, que se complementan y articulan con la educación técnico-productiva, la formación laboral continua y los aprendizajes en el puesto de trabajo. Para poder desarrollar y consolidar estas habilidades- especialmente en los primeros años de vida-, **el acceso a servicios públicos de calidad que integran la buena docencia** con servicios de salud en general y de alimentación en particular, **es clave**.”¹⁶*

En este sentido, es fundamental adaptar el sistema educativo a la nueva realidad del mundo laboral y profesional y exponer a los alumnos desde la más joven edad a elementos de tecnologías digitales mediante programas de estudio cuidadosamente elaborados para maximizar su conocimiento. Esta inversión en el

¹⁵ MEF; *Decreto Supremo N°345-2018-EF: Política Nacional de Competitividad y Productividad*, publicado en Separata Especial de Normas Legales; 31 de diciembre de 2018; p.8

¹⁶ MEF; *Decreto Supremo N°345-2018-EF: Política Nacional de Competitividad y Productividad*, publicado en Separata Especial de Normas Legales; 31 de diciembre de 2018; p.29

futuro de nuestros jóvenes va a resultar en su mayor productividad laboral durante su vida, lo que a su vez no solo aumenta los ingresos y oportunidades a los que podrán acceder, sino que además aumentará la competitividad y productividad de la nación.

En relación al tercer objetivo del PNCP se considera que *“la adopción tecnológica se basa en la capacidad de un país para aprovechar las TIC en sus actividades diarias y procesos de producción para incrementar la eficiencia, de modo que se impulse su productividad”*¹⁷. Sin embargo, para poder estar en mejor capacidad de aprovechar las TIC, es necesario que la fuerza laboral sea competente en computación, tecnologías de la información y alfabetización digital, es decir que esté en capacidad de programar y codificar por lo menos a un nivel básico.

ANÁLISIS COSTO Y BENEFICIO

Esta norma tiene un impacto positivo tanto en la educación peruana, como en los alumnos y en los futuros empleadores, aumentando la competitividad nacional.

Involucrados	Efectos Directos	Efectos Indirectos
Estudiantes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se encuentran capacitados en tecnologías digitales, manejando herramientas y habilidades para el uso de sistemas digitales, de computo, diseño, y de programación informática. 2. Son capaces de crear soluciones digitales, mediante el análisis, diseño, desarrollo y evaluación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los estudiantes mejoran sus prospectos laborales y de ingreso. 2. Mayor número de jóvenes que estudian a nivel universitario las ciencias digitales. 3. Las niñas van a estar expuestas desde pequeñas a las ciencias digitales, aumentando su interés para dedicarse profesionalmente a

¹⁷ MEF; *Decreto Supremo N°345-2018-EF: Política Nacional de Competitividad y Productividad*, publicado en Separata Especial de Normas Legales; 31 de diciembre de 2018; p.38

		las mismas, reduciendo la brecha de género.
Profesores	1. Son capacitados en el uso y enseñanza de tecnologías digitales	1. Mejoras la enseñanza de otras materias usando tecnologías digitales.
Empresas	1. Contarán con mano de obra calificada en aspectos digitales, mejorando la productividad de la empresa.	1. Aumento de la rentabilidad de la empresa como consecuencia de mayor productividad y competitividad.
Estado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumento en la producción de conocimiento e investigación digital. 2. Aumento de la productividad del trabajo. 3. Mejora de la competitividad nacional. 4. Mayor inversión extranjera en segmentos productivos que no son de industrias extractivas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayor crecimiento de la economía nacional. 2. Mayor recaudación fiscal.

IMPACTO DE LA VIGENCIA DE LA NORMA EN LA LEGISLACIÓN NACIONAL

La presente iniciativa legislativa no contraviene el ordenamiento legal vigente ni colisiona con otras normas.