

# Pensamiento Computacional en el aula: el desafío en los sistemas educativos de Latinoamérica

Vázquez, E. A., Bottamedi, J. y Brizuela, M.L. (2019). Pensamiento computacional en el aula: el desafío de los sistemas educativos de Latinoamérica. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 7, 26-37.

Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite.397901>

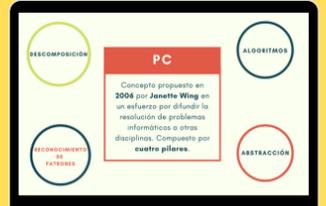
## INTRODUCCIÓN

**[OBJ-C]** Conocer si Argentina, Uruguay, Chile y México incorporan al sistema educativo competencias y habilidades propias del Pensamiento Computacional (PC) así como las estrategias para concretarlo.



### Fuentes Documentales:

- Diseños curriculares
- Lo que cada país entiende por PC
- Concepciones sobre enseñanza-aprendizaje



Programación y robótica. Modos privilegiados y más populares de enseñanza del PC.

## URUGUAY



Abarca todos los niveles de educación. Desde 2007 cada alumno tiene un portátil (*One Laptop Per Child*) para garantizar la conexión a internet en la escuela y en espacios públicos. Reducción de la brecha digital.

El PC no aparece en los currículos oficiales

- Destinado a la educación de nivel medio
- A través de STEM y ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos)

Dentro del Plan Ceibal existen 3 programas

- 1 Jóvenes a programar
- 2 Laboratorios Digitales
- 3 Pensamiento Computacional

**Desarrollo del PC**  
- Cursos presenciales y a distancia  
- Jóvenes entre 17-26 años  
- Propósito: formar en lenguaje la programación  
- Sentido: inserción laboral de los jóvenes

**Proyecto piloto con 50 escuelas**  
- Docentes que trabajan para el desarrollo del PC  
- Materias optativa que integran trabajos sobre las áreas STEM

- Entiende el PC como un conjunto de habilidades a desarrollar  
- No tiene plan de estudio  
- Programas optativos (docentes y alumnos)  
- Metodología basada en programación y robótica

- Desarrollo de habilidades del PC con kits de robótica e impresoras 3D.  
- Cursos de formación para docentes y alumnos  
- Propósito: transformar aulas informáticas en Laboratorios Tecnológicos Digitales

## ARGENTINA

Primer país de Latinoamérica en integrar robótica y programación en Educación Obligatoria, tras tres años de desarrollo de incorporación de estos saberes.

2003 Ley de Educación N° 26.206, 2006

**Programa Conectar Igualdad**  
Decreto n° 459/10 (2010)  
Distribuir por las escuelas públicas un netbook 1/1 por alumno y docente con software libre.

2013 Programa Nuestra Escuela CEF N° 201/13 (2013) por INFOD

- Específico para el desarrollo del PC  
- Lograron el proceso de innovación que tendía puentes con instituciones y una política del encuentro para promover competencias desde el PC

2015

Promueve la **Alfabetización Digital** con programación y robótica  
Con la NAP EDPR se incluye educación Inicial, Primaria y Secundaria:  
- Buscan adecuar documentos curriculares para ubicar competencias digitales y robótica  
- Promueven competencias del PC para aprendizaje de la educación digital, programación y logística  
- No se puede apreciar cómo se produce la aplicación de enseñanza del PC  
- Zapata-Ros (2015) reconoce el PC como habilidad relacionada con modo específico de pensar que permite la resolución de problemas a través del juego, exploración, creatividad y fantasía  
- Pensamiento crítico desde un todo integrado

## CHILE

Según Informe Global Tecnologías de Información Chile lidera el ranking sobre el uso de las TIC a nivel latinoamericano. No obstante, en cuanto a innovación basada en tecnología, está muy por debajo de México y Argentina, entre otros.

Primer intento sobre el desarrollo de pensamiento digital.

2012 y 2013 muestran los alumnos no alcanzan el nivel en TIC.

Alumnos entre 6-18 años - Cursos en 3 módulos: Scratch y App Inventor  
Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) ABP con uso de Scratch

2020 y 2021 Fase 1 1.200 centros

Fase 2 y 3 1.500 centros

El diagnóstico de la Fundación Chile hace referencia al avance en el buen uso e inclusión de las TIC en el currículo. Cuenta con una de las mejores infraestructuras escolares de Latinoamérica. 9 de cada 10 centros escolares cuentan con aulas de informática. Aún así, no es suficiente para una resolución digital y tecnología en la educación chilena.

- 220 centros para impulsar la digitalización del país  
- Promover la enseñanza del PC y programación en el sistema educativo para potenciar habilidades de resolución de problemas e innovación.

Todavía es prematuro vislumbrar los resultados

## MÉXICO

Fracasa en intentos de introducir el PC en los currículos por falta de inversión en infraestructura tecnológica.

2018 La Secretaría General de Educación Pública del Gobierno, la coordinación general @prende.mx y el Programa de Inclusión Digital presentan un marco referencial del PC para educación básica.

- De 4 a 12 años
- 6 habilidades del PC: Abstracción, Automatización, Depuración, Descomposición, Generalización, Pensamiento Algorítmico

Dentro del marco del SEP se formulan objetivos de aprendizaje organizados en 7 ejes: Tecnología y Sociedad, Información y Ciudadanía, Definición de Problemas, Algoritmos y Desarrollo, Dispositivos y Software, Creatividad y Colaboración, Ética y Seguridad

**[OBJ-C]** Integrar a la comunidad educativa los saberes vinculados al mundo digital.

2017 Se intenta incluir la programación en el currículo para que los centros puedan incorporar intervenciones educativas sobre programación y robótica.

Se propone la implementación del PC integrado a programación y robótica dentro de una propuesta de E-A.

en 8 dimensiones: Objetivos de Aprendizaje, Abordaje Pedagógico, Recursos Educativos, Formación Docente, Inclusión y Difusión, Organización escolar, Infraestructura

## CONCLUSIONES

1 La integración del PC constituye el gran desafío para el s.XX en los sistemas educativos de Chile, Argentina, México y Uruguay.

2 El PC se debe incluir en los currículos educativos como una habilidad imprescindible hasta la formación superior.

3 Se presentan diferencias en el modo de implementación o en la modalidad de la inclusión curricular del PC a través de una determinada área a causa de la alfabetización digital.

4 El PC debe visualizarse como un eje transversal en el currículo para eliminar la brecha digital y resolver problemas de forma razonada y lógica.

5 La constitución de documentación oficial y de instituciones privadas, generan una línea de trabajo que se debe tener en cuenta a la hora de asumir las responsabilidades de los centros y docentes para comprender de forma individual e independiente la Tecnología, Ciencias de la eComputación y el PC.