

# DOCTORADO EN EDUCACIÓN EN CONSORCIO



## EXPLORANDO LAS HABILIDADES PARA EL SIGLO XXI A TRAVÉS DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y CREATIVO

DOCTORANDO:

IGNACIO JAVIER SALAMANCA GARAY

BECA CONICYT-PFCHA/DOCTORADO NACIONAL/2017-21170028

PROFESOR TUTOR:

DRA. MARÍA GRACIELA BADILLA QUINTANA

Febrero, 2021

## RESUMEN

Los estudiantes de hoy deberán estar preparados para trabajos que aún no se han creado, para tecnologías que aún no se han inventado, para resolver problemas que aún no han sido anticipados. Será una responsabilidad compartida aprovechar las oportunidades y encontrar soluciones” (OECD, 2018).

Debido a esta realidad ineludible, se está promoviendo la innovación curricular en los sistemas educativos, a través de la promoción y estimulación de nuevas habilidades que permitirán hacer frente a la nueva sociedad (Van de Oudeweetering y Voogt, 2018; OIT, 2012; Redecker, 2011). Estas habilidades son conocidas como las *Habilidades para el siglo XXI* (OECD, 2018; UNESCO, 2017; Griffin, McGaw, y Care, 2012; Partnership for 21st Century Skills, 2008). Según Salamanca y Badilla (2020) se definen como “un grupo de habilidades cognitivas, sociales, emocionales y digitales que ayudarán a los estudiantes de hoy a afrontar los desafíos y problemáticas que se suscitarán cuando sean ciudadanos de la sociedad del siglo XXI” (p.35).

Dentro de estas habilidades se encuentra el pensamiento computacional (Wing, 2011; Resnick, 2009, Papert, 1981) y el pensamiento creativo (Guilford, 1950; Torrance, 1962). Ambas consideradas fundamentales para afrontar y resolver las problemáticas del futuro (World Economic Fórum, 2018; Meller, 2017).

En Chile este tema se aborda el año 2018 con el objetivo de promover estas habilidades en los estudiantes, donde el pensamiento computacional y creativo son preponderantes (Ministerio de Educación, 2020). Sin embargo, esta línea de investigación no se ha abordado en forma sistemática por dificultades metodológicas (Bellei y Morawietz, 2016, Meller, 2016). Agregado a lo anterior, la investigación a nivel regional es incipiente.

Debido a estas problemáticas se propone el objetivo de investigación: *Explorar desde una perspectiva teórica, empírica y práctica las Habilidades para el siglo XXI, el pensamiento computacional y el pensamiento creativo en las comunidades educativas de la provincia del Diguillín, Región de Ñuble, Chile.*

Para desarrollar el objetivo general de la investigación. Se plantearon cuatro objetivos específicos: En primer lugar, desde una perspectiva teórica, la creación de un marco referencial de habilidades para el siglo XXI.

En segundo lugar, abordar desde una perspectiva empírica, el tipo de percepción de las Comunidades Educativas de la Provincia del Diguillín, Región de Ñuble, sobre la estimulación de estas habilidades en los estudiantes y en específico el pensamiento computacional y creativo.

En tercer lugar, también de una perspectiva empírica, identificar qué tipo de relación existe entre las dimensiones pensamiento computacional y creativo.

Finalmente, desde una perspectiva práctica, diseñar, construir y proponer una estrategia didáctica basada en el aprendizaje de la programación mediante bloques modulares, que tenga la capacidad estimular las diferentes dimensiones de las cuales están compuestos el pensamiento computacional y creativo en estudiantes de educación escolar.

El paradigma epistémico es positivista (Bisquerra, 2014) y se utilizaron métodos cuantitativos no experimentales. El objetivo específico 1 abordó un diseño comparativo prospectivo, el objetivo 2 abordó un diseño descriptivo comparativo transversal, el objetivo 3 abordó un diseño descriptivo correlacional transversal y el objetivo 4 abordó un diseño prospectivo (Ato, López y Benavente, 2013).

La muestra recolectada para los estudios empíricos se materializó en dos grupos: El grupo 1 se conformó por comunidades educativas, conformadas por profesores, estudiantes de enseñanza media y padres y/o apoderados de establecimientos de la provincia del Diguillín, Región de Ñuble (N=692). Y el grupo 2 se conformó por estudiantes de segundo ciclo básico nivel NB5 y NB6 correspondientes a Séptimo y Octavo año de 7 establecimientos educativos de la provincia del Diguillín, Región de Ñuble (N= 265).

Para realizar el levantamiento de datos se utilizaron tres instrumentos: a) Cuestionario de percepción de la comunidad educativa sobre la estimulación de las Habilidades para el siglo XXI en estudiantes del sistema escolar, instrumento diseñado y validado para esta investigación, b) Test de Pensamiento Computacional (TPC) (Román-González, Pérez-Hernández y Jiménez-Fernández, 2015), y c) Test de pensamiento creativo expresión figurativa (Jiménez, Artilles, Rodríguez y García, 2007).

Los resultados del objetivo 1 evidencian que es posible proponer un marco referencial para un contexto nacional. Este quedó compuesto por 5 dimensiones: Cognitivo, Social, Emocional, TIC y Contenidos curriculares para el siglo XXI y 38 Habilidades para el siglo XXI.

Los resultados del objetivo 2 evidencian que las comunidades educativas perciben de forma moderada la estimulación de las Habilidades para el siglo XXI. En específico las habilidades que más faltan por estimular en el sistema educativo son de tipo digitales como robótica, electrónica y creación de aplicaciones móviles; sociales, como enfoque de derechos y género, emocionales, como autocuidado y resiliencia, y cognitivas, como el pensamiento computacional y creativo.

Los resultados del objetivo 3 evidencian que el pensamiento computacional y creativo están relacionados entre sí, pero de forma leve. Las dimensiones bucles y condicionales se relacionan significativamente con todas las dimensiones del pensamiento creativo. De estas, las que reciben mayor influencia de los bucles y condicionales son la elaboración, seguida de la fluidez, la originalidad y la flexibilidad.

El objetivo 4 evidencia que es posible el diseño y construcción de una estrategia didáctica basada en el aprendizaje de la programación de bloque modulares. La estrategia quedó conformada 10 sesiones presenciales de 90 minutos cada una. Estas se componen de diversos contenidos y actividades que fomentan la alfabetización digital, estimulan las dimensiones del pensamiento computacional y creativo, los principales conceptos de codificación y de las matemáticas. Para llevar a cabo las actividades se usa el software de programación Scratch 1.4.

Finalmente, a modo de conclusión se afirma que, es posible explorar desde múltiples perspectivas las Habilidades para el siglo XXI, el pensamiento computacional y creativo. Desde una perspectiva teórica, esta investigación aporta un nuevo marco referencial que intenta situar pedagógicamente conceptos como pensamiento computacional y creativo. Esta propuesta sintetiza lo mejor de los marcos más influyentes de la actualidad que abordan esta temática. Con este insumo se espera que se puedan orientar procesos de innovación educativa.

Desde una perspectiva empírica, la investigación aporta conocimiento inédito en torno a las percepciones de las comunidades educativas sobre las Habilidades para el Siglo XXI. Concluyendo que estas no se estimulan activamente.

Agregado a lo anterior, también desde una perspectiva empírica, aporta nuevo conocimiento sobre que dimensiones del pensamiento computacional se relacionan con las dimensiones del pensamiento creativo. Esta nueva información profundiza el conocimiento en torno al estudio de estas dos habilidades, y abre paso a nuevas comprensiones en torno a estas.

Finalmente, La investigación avanza a un plano metodológico en torno al estudio y estimulación de estas habilidades. Se propone una completa y fundamentada estrategia didáctica para la estimulación del pensamiento computacional y creativo, alfabetización digital y aprendizaje de la programación en estudiantes de educación escolar.