



Habilidades tecnológicas para el aprendizaje. Experiencias del estudiantado chileno

Technological Skills for Learning. Experiences of Chilean students

Competências tecnológicas para a aprendizagem. Experiências de estudantes chilenos

Laura Jiménez- Pérez* 
Marcelo Careaga-Butter** 
Regner Muñoz-Barahona*** 

Para citar este artículo: Jiménez- Pérez, L., Careaga-Butter, M. y Muñoz-Barahona, R. (2024). Habilidades tecnológicas para el aprendizaje. Experiencias del estudiantado chileno. *Revista Colombiana de Educación*, (92), 188-208. <https://doi.org/10.17227/rce.num92-17116>



Recibido: 04/08/2022
Evaluado: 22/08/2023

* Doctor en Educación, Universitat Ramon Llull, Barcelona, España. Universidad Católica de la Santísima Concepción. Concepción, Chile. ljimenez@ucsc.cl
** Doctor en Educación. Universidad Nacional de Educación a Distancia, España. Universidad Católica de la Santísima Concepción. Concepción, Chile. mcareaga@ucsc.cl
*** Magíster en Ciencias de la Educación, Universidad Católica de la Santísima Concepción. Concepción, Chile. Colegio Concepción. Concepción, Chile. reguss@gmail.com.

Resumen

La sociedad se encuentra en una transición sociocultural provocando la aceleración del desarrollo de habilidades tecnológicas. La pandemia por covid-19 y post pandemia generó nuevos escenarios educativos en el mundo. Desarrollar Habilidades tecnológicas es lo que permite al estudiante desenvolverse de manera eficaz en los nuevos contextos de aprendizaje. Esta investigación tuvo como objetivo analizar las *habilidades tecnológicas para el aprendizaje* (HTPA) que posee el estudiante de 6.º año de primaria y 2.º año de secundaria para establecer relaciones entre la percepción sobre HTPA, el tipo de establecimiento, el nivel educativo y el desarrollo de actividades prácticas mediante dichas habilidades. El enfoque es cuantitativo, no experimental, descriptivo- correlacional. Los instrumentos fueron aplicados a una muestra de 665 estudiantes. Se aplicó un cuestionario que evaluó la percepción que tiene el estudiante respecto de sus HTPA, y una actividad práctica para demostrar habilidades tecnológicas en un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA). Ambos instrumentos fueron creados con las siguientes dimensiones: Información, Comunicación y Colaboración, Convivencia Digital y Tecnológica. Los principales resultados indican que los estudiantes tienen diferentes percepciones y que algunas no son coherentes con las acciones prácticas realizadas.

Palabras clave

habilidades; tecnologías; estudiantes; enseñanza primaria; enseñanza secundaria

Keywords

skills; technologies; students; primary school teaching; secondary school teaching

Abstract

Society is undergoing a socio-cultural transition leading to an acceleration in the development of technological skills. The Covid-19 pandemic and post pandemic, generated new educational scenarios in the world. Developing technological skills is what enables students to function effectively in new learning contexts. The aim of this research was to analyse the Technological Skills for Learning (HTPA) possessed by students in the 6th year of primary and 2nd year of secondary school, in order to establish relationships between the perception of HTPA, the type of establishment, the educational level and the development of practical activities using these skills. The approach is quantitative, non-experimental, descriptive-correlational. The instruments were applied to a sample of 665 students. A questionnaire assessing the students' perception of their HTPA and a practical activity to demonstrate technological skills in a Virtual Learning Environment (VLE) were applied. Both instruments were created with the following dimensions: Information, Communication and Collaboration, Digital and Technological Coexistence. The main results indicate that students have different perceptions and that some of them are not coherent with the practical actions performed.

Resumo

A sociedade está a passar por uma transição sociocultural que conduz à aceleração do desenvolvimento de competências tecnológicas. A pandemia e o pós-pandemia da covid-19 geraram novos cenários educativos no mundo. O desenvolvimento de competências tecnológicas é o que permite aos estudantes funcionar eficazmente em novos contextos de aprendizagem. O objetivo desta investigação foi analisar as Competências Tecnológicas para a Aprendizagem (HTPA) possuídas pelos alunos do 6.º ano do ensino básico e do 2.º ano do ensino secundário, de forma a estabelecer relações entre a percepção das HTPA, o tipo de estabelecimento, o nível de ensino e o desenvolvimento de atividades práticas utilizando estas competências. A abordagem é quantitativa, não-experimental, descriptivo-correlacional. Os instrumentos foram aplicados a uma amostra de 665 alunos. Foi aplicado um questionário que avalia a percepção dos alunos sobre as suas HTPA e uma actividade prática de demonstração de competências tecnológicas num Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Ambos os instrumentos foram criados com as seguintes dimensões: Informação, Comunicação e Colaboração, Convivência Digital e Tecnológica. Os principais resultados indicam que os alunos têm percepções diferentes e que algumas de las não são coerentes com as acções práticas realizadas.

Palavras-chave

competências; tecnologias; alunos; ensino fundamental; ensino médio

Introducción

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) irrumpieron en las aulas y provocaron que los profesores las integren en su quehacer cotidiano.

La humanidad ha sufrido constantes cambios debido al descubrimiento de diversas tecnologías. Sin embargo, en el primer cuarto del siglo XXI, la tecnología digital se apropia de la cultura, sociedad y economía, esta fase posmoderna se denomina *transición cultural* (Careaga y Avendaño, 2017).

La escuela es la institución social para formar y adaptar las características y necesidades de los estudiantes, y por ello es lógico pensar que deben ser preparados para desenvolverse en ella. La escuela del siglo XIX respondía a las demandas de la industria, trabajadores con competencias en lectoescritura y cálculo matemático, capaces de manejar las maquinarias avanzadas. A diferencia de la sociedad de la información que requiere otra serie de demandas, como lo son las habilidades de pensamiento crítico, creatividad, innovación, alfabetismo digital, entre otras, para lo cual las instituciones de educación deben responder de manera eficiente y concreta.

Actualizar la enseñanza obedece a la realidad contextual. Para Del Giorgio *et al.* (2018), la sociedad cambió raudamente por el desarrollo de las TIC y los sistemas educativos necesitan una revisión. Es necesario un cambio de paradigma. Esto demanda estrategias que permitan centrarse en el educando y adecuarse a esta nueva sociedad (Juca, 2018).

Lo anterior se logra promoviendo experiencias de aprendizaje con sentido, que ofrezcan libertad y consideren los intereses y necesidades, con las que el estudiante demuestre sus habilidades en actividades académicas mediante tecnologías (Montanero, 2019). Experiencias demuestran la importancia del desarrollo de habilidades TIC del estudiante de diferentes niveles (Daquilema *et al.*, 2019; Fernández *et al.*, 2021). Sin embargo, se relacionan solo con la percepción, y dejan de lado la demostración en actividades contextualizadas. Esto requiere identificar cómo el estudiante usa las TIC y su capacidad de integrarlas en actividades académicas (Lugo e Ithurburu, 2019, p. 14).

Utilizar las TIC demanda nuevas habilidades, conocimientos y actitudes. No obstante, autores como Garrell y Guilera (2019) y Quiñones *et al.* (2020) mencionan que trabajar con estos recursos debe darse de una manera racional y eficiente. Estos cambios requieren de nuevas contribuciones al conocimiento educativo.

Identificar las habilidades TIC del siglo XXI (Unesco, 2019) a través de definiciones claras y evaluaciones precisas, permite orientar la acción de los diferentes actores educativos hacia su desarrollo, que pueden ser un aporte si se promueve su uso a nivel educativo.

Esta investigación buscó analizar las *habilidades tecnológicas para el aprendizaje* (HTPA) que posee el estudiantado de 6.º año de Primaria y 2.º año de Secundaria, para establecer relaciones entre la percepción sobre HTPA, el tipo de establecimiento, el nivel académico y el desarrollo de acciones para estas habilidades. Por tanto, las hipótesis planteadas fueron las siguientes:

1. H1: la percepción del estudiantado sobre sus HTPA varía según el tipo de establecimiento, nivel educativo y género.
2. H2: existe relación entre la percepción del estudiantado sobre sus HTPA y el tipo de establecimiento, nivel educativo y género.
3. H3: existe correlación entre la percepción del estudiantado sobre sus HTPA y el desarrollo de acciones para estas habilidades.

Contextualización

La integración de tecnologías abre diversas puertas (Cobo, 2016), y, a la vez, significa retos en el planteamiento de nuevos paradigmas que transformen y enriquezcan la educación escolar y superior.

A nivel global, estamos en un periodo de transformación en el acceso a la información y el uso de herramientas digitales, las cuales son una necesidad tanto en la sociedad, la cultura y la educación. Además, se ha presenciado una innovación a gran escala debido a la proliferación de la red y los alcances de la circulación de información (Grajales y Osorno, 2019).

Al comienzo, en Chile las TIC se orientaban a la formación del estudiante para que estuviese calificado para su utilización en el mercado laboral, hecho que dio paso a la primera política pública concebida como “Microcomputadores para las Escuelas (1981)”, del Ministerio de Comercio e Industria. Luego, se cambió al énfasis técnico, y su utilización se integró como herramientas didácticas de enseñanza; así, en 1987, surgió el programa Nuevas Tecnologías para Nuevas Escuelas, desarrollado por el Ministerio de Educación. Para Popescu *et al.* (2019), los centros educativos forman a la denominada *generación Z*, lo cual resulta un desafío, pues deben cambiar sus paradigmas educativos por modalidades innovadoras.

A partir de la consideración de que deben incorporarse mejoras en las formas de enseñar y aprender, las escuelas no disponen de un proyecto consensuado; en consecuencia, muchas de las prácticas didácticas que se llevan a cabo con tecnologías digitales no representan una innovación o mejora con respecto a las prácticas tradicionales de enseñanza (Shelly y Anuradha, 2014).

Los contextos de pandemia y pospandemia hicieron que el panorama educativo cambiara las formas de concebir la enseñanza y el aprendizaje. Ya no solo se puede concebir el aprendizaje situado, sino más bien el currículum distribuido (Siemens, 2004), donde todos tienen acceso a la información. Esto hace necesario que el estudiante desarrolle habilidades que le permitan seleccionar información relevante y que los diversos recursos digitales que se encuentran disponibles sean utilizados eficientemente, no solo como una entretención.

El covid-19 provocó que los sistemas educativos reemplazaran las salas de clases por ambientes virtuales, tanto sincrónicas como asincrónicas; en consecuencia, se evidenció la adaptación de los profesores a una forma de trabajo que no estaban acostumbrados ni preparados, lo cual también afecta al estudiante.

Chile ha realizado diversos esfuerzos por sistematizar información respecto de las HTPA. Por ello, en 2011 y 2013 se aplicó la prueba estandarizada Simce TIC (dirigida por la Fundación País Digital, 2013), que evaluó al estudiante de 6.º año de Primaria y 2.º año de Secundaria, con resultados muy bajos, sin tomar acciones que permitieran mejorar. Es relevante mencionar que dicha evaluación no ha sido aplicada de manera sistemática, por lo que no se cuenta con información actualizada.

Las habilidades TIC se relacionan con destrezas de búsqueda, recuperación, procesamiento y transferencia de información, manejo de acceso a fuentes de información, uso de soportes tecnológicos y lenguaje multimedia (García *et al.*, 2017).

Un primer concepto surgido a fines del siglo xx fue la *alfabetización digital* (Gilster, 1997), definida como “la capacidad de comprender y usar la información en múltiples formatos, de un amplio rango de fuentes, cuando se presenta vía computadora” (p. 1). El autor propuso tres competencias básicas, pensando en computadoras conectadas a internet: búsqueda, integración del conocimiento y evaluación del contenido.

Si analizamos el termino planteado, podemos inferir que alude a elementos más conceptuales que técnicos. Al respecto, Lankshear y Knobel (2008) señalan que esto se relaciona no solamente con un dominio operacional, sino más bien con aspectos cognitivos y socioemocionales.

Para esta investigación, se consideró el concepto de *habilidades TIC*, propuesto por el Ministerio de Educación de Chile (2013), entendidas como las capacidades para resolver problemas, y las clasificó en dimensiones: (a) informática, que contempla las habilidades de búsqueda, selección, evaluación, organización, procesamiento, transferencia y seguridad de la información digital, y las de construcción de conocimientos y de nuevos productos informáticos; (b) comunicación efectiva y colaborativa, que

engloba las habilidades sociales (compartir, intercambiar y transferir conocimientos con los demás, así como la habilidad para interactuar y contribuir con sus conocimientos al desarrollo del grupo o sociedad); y (c) tecnológica, que la constituyen habilidades de conocimiento de las TIC y su implementación en la solución de tareas cotidianas y resolución de problemas más complejos.

Estado del arte

La revisión de la literatura constata estudios sobre la inclusión de las TIC en las aulas y sobre cómo desarrollar habilidades del estudiante (Gutiérrez y Torrego, 2018; Hernández y Torrijos, 2019). Se demuestra la necesidad de coordinación tecnopedagógica como factor esencial en los procesos de integración (Morales *et al.*, 2018; Fernández y Fernández, 2018). Estos elementos son esenciales al momento de plantearse la educación del futuro, ya que los equipos directivos son esenciales en proponer y hacer propios nuevos paradigmas educativos.

Tejada y Pozos (2018) determinaron la influencia de las competencias del profesorado en TIC en la percepción que tiene el alumnado sobre los nuevos escenarios de aprendizaje. Esto permite destacar que el fortalecimiento de las competencias digitales de los docentes pasa a ser un elemento clave en el desarrollo de habilidades digitales del estudiante, pues son ellos quienes promueven los procesos educativos.

Respecto de las habilidades, las experiencias confirman que existe una brecha digital observada entre segmentos socioeconómicos en términos de acceso y apropiación de las tecnologías; la evidencia de los resultados empíricos por autores como Granda *et al.* (2019) señalan que la escuela les restringe participar y protagonizar la utilización de herramientas tecnológicas (Granda *et al.*, 2019), ya que los profesores son quienes las utilizan para apoyar sus clases. Podríamos señalar que el estudiante construye su vínculo con las TIC desde espacios ajenos a la escuela; en este sentido, privilegian usos no académicos, de entretenimiento y comunicación con sus pares, en una experiencia guiada por el autodidactismo (Pérez *et al.*, 2018)

Se desprende la necesidad de que profesores y estudiante conozcan cuáles son sus habilidades, e incorporen las TIC en el ámbito escolar, así les otorgan sentido a las tecnologías y al aporte de estas en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

Metodología

La investigación se abordó a través de un estudio cuantitativo con un diseño no experimental, descriptivo-correlacional (Field, 2018). Se utilizaron dos métodos de recolección de datos: (a) un cuestionario y (b) una actividad práctica evaluada con una rúbrica.¹

La muestra por conveniencia (Arias *et al.*, 2016) consideró 665 estudiantes seleccionados intencionalmente (Black, 2010), donde 367 fueron mujeres (55,2 %) y 298 hombres (44,8 %). En relación al nivel escolar, 355 (53,4 %) pertenecían a 6.º año de Primaria y 310 (46,6 %) a 2.º año de Secundaria. Es de señalar que se consideraron estudiantes de 6.º año de Primaria y 2.º año de Secundaria debido a que en Chile se habían aplicado instrumentos (Simce TIC) de percepción respecto de HTPA y con niveles prioritarios para potenciar dichas habilidades. Aunque esta evaluación solo hizo referencia a las opiniones del estudiante respecto de sus habilidades tecnológicas, en ningún momento tuvieron que demostrar en acciones concretas académicas si efectivamente dominaban las habilidades. En cuanto al tipo de establecimiento, 168 (25 %) pertenecían a *colegios privados* y 497 (75 %) a *colegios subvencionados*. En Chile, los establecimientos se clasifican en: (a) *públicos*, aquellos financiados al 100 % por el organismo público (Estado) correspondiente. No son creados por personas físicas si no por la propia administración; (b) *subvencionados*, aquellos que se financian con aportes del Estado y de los padres, madres y apoderados, a través del pago de una mensualidad; y, (c) *privados*, aquellas instituciones educativas establecidas, dirigidas y apoyadas principalmente por entidades no gubernamentales, lo que significa que no reciben dineros estatales, federales o locales para ser financiadas (Ministerio de Educación, Chile).

Los instrumentos aplicados fueron dos: un cuestionario con 4 dimensiones y 46 indicadores, que tuvo por objetivo identificar su percepción respecto de las HTPA. La validación del instrumento fue mediante *juicio de experto* (Escobar y Cuervo, 2008) y (Martínez *et al.*, 2014) *análisis factorial confirmatorio*. Este último registra índices de ajuste adecuados: $\chi^2_{SB} = 0,969$; $p = .001$; $CFI = 1,000$; $IFI = 1,002$, $RMSEA = .000$. Del mismo modo, el índice de confiabilidad de esta versión resultó apropiado, alfa de Cronbach ($\alpha = .93$) (Hu y Bentler, 1999). El segundo instrumento fue una actividad práctica en un entorno virtual de aprendizaje (EVA). Los instrumentos se aplicaron de forma colectiva, organizada y calendarizada para no afectar las actividades académicas. Cabe señalar que la recolección de datos tuvo una duración de 5 meses (julio a noviembre del 2022).

1 Los instrumentos pueden consultarse en los correos electrónicos de los autores ljimenez@ucsc.cl; reguss@gmail.com; mcareaga@ucsc.cl

El análisis consideró dos momentos. Primero, para el cuestionario se aplicaron tres tipos de análisis: *descriptivo de las medias, de diferencias y correlaciones* según variables sociodemográficas (género, nivel, tipo de establecimiento). Segundo, para la actividad, se efectuaron dos tipos de análisis: *descriptivo de frecuencia y de correlaciones* respecto a la percepción sobre sus HTPA y el desarrollo de acciones para estas habilidades, por medio del *software SPSS v. 21* y paquete estadístico *EQS 6.0*.

Resultados

En los análisis descriptivos ($N = 665$) y considerando los ítems de cada dimensión, se observa que la valoración más alta se encuentra en la dimensión “información” ($M = 51,93$; $SD = 12,65$). Según estos resultados, los estudiantes manejan todos los indicadores que contempla esta dimensión. Por ejemplo, son capaces de buscar información en ambientes digitales, seleccionar palabras clave en la búsqueda de información, entre otras. La siguiente valoración alta corresponde a la dimensión “convivencia digital” ($M = 25,90$; $SD = 8,29$). Lo que evidencia que mantienen una conducta ética responsable respecto al acceso a fuentes de información digital, la autoría intelectual y el concepto de plagio.

La dimensión con menor valoración corresponde a “comunicación y colaboración” ($M = 17,77$; $SD = 5,99$), que muestra debilidades respecto a utilizar ambientes de trabajo colaborativo, compartir información con grupos de trabajo y combinar recursos digitales.

Respecto a los análisis descriptivos de las medias de la muestra total, y considerando las posibles diferencias de las respuestas según el género, se evidenció que no existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las cuatro dimensiones.

En cuanto a las HTPA, el análisis muestra que existen diferencias estadísticamente significativas respecto al nivel educativo en todas las dimensiones analizadas. En este contexto, el estudiante de 6.º año de Primaria obtuvo las puntuaciones más altas en las cuatro dimensiones examinadas (tabla 1).

Tabla 1

Diferencias entre las dimensiones de habilidades TIC respecto al nivel educativo

DIM	6to. año Primaria		2do. año Secundaria		t	Sig.
	M	DE	M	DE		
DIM 1	54,421	12,4242	49,341	12,387	5,149	.000
DIM 2	19,723	5,6695	15,541	5,567	9,569	.000
DIM 3	28,050	8,5913	23,454	7,205	7,413	.000
DIM 4	25,464	7,2634	21,712	6,548	6,955	.000

Los resultados de medias respecto al tipo de establecimiento, muestran diferencias estadísticamente significativas en dos de las dimensiones analizadas (“información” y “comunicación y colaboración”). Los puntajes más altos corresponden a los estudiantes de *colegios privados*. Por ejemplo, la dimensión “información” de *colegio privado* ($M = 54,53$; $SD = 11,72$), y respectivamente de colegios subvencionados ($M = 51,14$; $SD = 12,82$), $t(665) = -2,84$; $p < .05$; en cuanto a la dimensión “comunicación y colaboración” de *colegio privado* ($M = 19,23$; $SD = 5,59$) y de colegios subvencionados ($M = 17,36$; $SD = 6,04$), $t(665) = -3,37$; $p < .05$.

Se destacan cuatro hallazgos relevantes: (a) consideran que dominan mejor las dimensiones “información” y “comunicación y colaboración”; sin embargo, muestran debilidad en convivencia digital y tecnológica. De acuerdo con las directrices propuestas por el Ministerio de Educación chileno y evaluadas en el Simce TIC de 2013, los estudiantes no desarrollan las habilidades en el nivel propuesto, principalmente porque son poco trabajadas en el contexto educativo; (b) la variable “género” evidencia que no existe diferencia significativa entre ambos. Sin embargo, se considera un dato relevante, ya que, históricamente hay diferencias entre género, y en este caso, mujeres y hombres han tenido el mismo acceso y preparación, lo que fomenta la igualdad tanto en educación como en el desarrollo de habilidades transversales utilizadas para el aprendizaje futuro; (c) respecto del nivel educativo, el estudiante de 6.º año de Primaria registra una mejor percepción respecto de sus habilidades TIC, en comparación con los de niveles superiores; (d) el tipo de establecimiento muestra que los estudiantes pertenecientes a *colegios privados* tienen una mayor percepción de sus HTPA en comparación con los de *colegios subvencionados*. Estos datos coinciden con la literatura que demuestra que los establecimientos pagados tienen mejor acceso a tecnología y mayor capital económico, cultural y educacional (Green y Kynaston, 2019).

El análisis de correlación de Pearson estableció la relación entre HTPA y las variables sociodemográficas. En este contexto se observa que existe una correlación elevada entre los niveles educativos y las cuatro dimensiones. Esto se observaría de forma negativa respecto a la dimensión “comunicación y colaboración” ($r = -.348$, $p < .001$). Del mismo modo, se evidencia una correlación entre tres de las dimensiones del instrumento y el tipo de establecimiento, a saber: “información” ($r = .113$, $p < .001$); “comunicación y colaboración” ($r = .130$, $p < .001$); y “tecnológica” ($r = .089$, $p < .005$). Finalmente, se observa una correlación entre género y la dimensión “comunicación y colaboración” ($r = .086$, $p < .005$).

Tabla 2*Correlación entre distintas variables examinadas*

	Género	Nivel	Tipo-est.	D.1	D.2	D.3	D.4
Género	--	-.066	.063	.056	.086*	.065	.044
Nivel	--	--	-.037	-.201**	-.348**	-.277**	-.261**
Tipo de est.	--	--	--	.113**	.130**	.072	.089*
D.1	--	--	--	--	.680**	.612**	.666**
D.2	--	--	--	--	--	.623**	.677**
D.3	--	--	--	--	--	--	.607*
D.4	--	--	--	--	--	--	--

El análisis de la actividad práctica, se realizó mediante un análisis descriptivo y correlacional, presentando por separados el nivel educativo, diferencias significativas entre ambos niveles y resultados por tipo de establecimiento, lo que evidencia las habilidades tecnológicas en acciones concretas.

En cuanto a los análisis descriptivos, se observó que las valoraciones más altas fueron por parte de los estudiantes de 6.º año de Primaria en lo referido a buscar información en internet (Act. 1) ($M = 4,50$, $SD = 1,18$), incluir apartados propuestos como estructura para infografía (Act. 5) ($M = 5,56$, $SD = .90$) y descargar infografía y compartirla con compañeros (Act. 7) ($M = 5,00$, $SD = .05$). En cambio, las puntuaciones más bajas se encuentran en crear una carpeta (Act. 2) ($M = 1,01$, $SD = .21$), diseñar gráfica con datos estadísticos (Act. 6) ($M = 1,00$, $SD = .00$), realizar aportes a compañeros (Act. 8) ($M = 1,00$, $SD = .00$) y comprimir carpeta y añadir contraseña (Act. 9) ($M = 1,00$, $SD = .00$).

En cuanto a los estudiantes de 2.º año de Secundaria, se obtuvieron mayores puntuaciones en: buscar información en internet (Act 1) ($M = 5,00$, $SD = .00$) y descargar infografía y compartirla con compañeros (Act. 7) ($M = 5,00$, $SD = .00$). Sin embargo, las acciones menos observadas se relacionan con diseñar gráfica con datos estadísticos (Act. 6) ($M = 1,00$, $SD = .00$) y realizar aportes a compañeros (Act. 8) ($M = 1,44$, $SD = 1,24$).

Los análisis descriptivos del nivel educativo evidenciaron que ambos niveles demuestran dominio en la búsqueda de información (Act. 1), y descargar y compartir archivos o carpetas (Act. 7). En contraposición, demuestran debilidades en diseñar gráfica con datos estadísticos utilizando *Microsoft Excel* (Act. 6) y en realizar aportes a pares en un entorno virtual de aprendizaje (Act. 8).

En cuanto a las diferencias estadísticamente significativas entre ambos niveles, las actividades en las que los estudiantes de 2.º año de Secundaria obtuvieron puntuaciones más altas y significativamente diferentes a los de 6.º año de Primaria fueron: buscar información en

internet (Act 1), crea una carpeta (Act. 2), seleccionar información relevante (Act. 3), realizar infografía a partir de información seleccionada (Act. 4), incluir apartados propuestos como estructura para infografía (Act. 5), realizar aportaciones a compañeros (Act. 8) y comprimir carpeta y añadir contraseña (Act 9) (tabla 3).

Tabla 3

Diferencias entre el estudiantado de 6.º año de primaria y 2.º año de Secundaria respecto a las actividades realizadas

Actividades	6.º Primaria		2.º Secundaria		t	Sig.
	m	de	m	DE		
Act. 1	4.50	1.186	5.00	.000	7.467	.000
Act. 2	1.01	.219	1.99	1.727	10.215	.000
Act. 3	3.62	1.259	4.35	.728	8.908	.000
Act. 4	3.80	.811	4.22	.742	6.886	.000
Act. 5	4.56	.905	4.81	.395	4.425	.000
Act. 6	1.00	.000a	1.00	.000a	---	---
Act. 7	5.00	.055	5.00	.000	.968	.333
Act. 8	1.00	.000	1.44	1.248	6.372	.000
Act. 9	1.00	.000	2.05	1.763	10.879	.000

El análisis descriptivo de la actividad práctica muestra que, los estudiantes de 2.º año de secundaria, tienen mayor dominio al momento de realizar actividades asociadas a las HTPA en las dimensiones “convivencia digital” y “tecnológica”. Sin embargo, desarrollan las habilidades de manera parcial en “información” y “comunicación y colaboración”.

En cuanto al análisis correlacional entre las percepciones sobre sus habilidades TIC declaradas y la actividad práctica, los resultados consideraron el grupo total ($N = 665$) y, el nivel educativo por tipo de establecimiento.

El análisis de correlación evidenció relaciones en algunas de las variables examinadas. Se observa que existen correlaciones elevadas, pero inversas, entre crear una carpeta con el nombre “Infografía” y guardar en ella los diferentes recursos a utilizar (Act. 2) con la dimensión “información” ($r = -.078, p < .005$). Además, entre realizar aportaciones, al menos, a dos productos de tus compañeros (Act. 8) con la dimensión “comunicación y colaboración” ($r = -.106, p < .001$); y entre comprimir carpeta y añadir contraseña (Act. 9) con la dimensión “convivencia digital” ($r = -.140, p < .001$). Esto indica que los estudiantes tienen una mayor percepción de sus HTPA en relación a lo que realmente efectúan en actividades prácticas.

Respecto a los resultados de las variables examinadas y las acciones realizadas por los estudiantes de 6.º año de Primaria de *colegios subvencionados*, se observaron relaciones significativas, pero inversas, entre

crear carpeta (Act. 2) y las dimensiones “comunicación y colaboración” ($r = -.157, p < .001$), y “convivencia digital” ($r = -.141, p < .005$); entre realizar aportes (Act. 8) y la dimensión “convivencia digital” ($r = -.138, p < .005$); y entre comprimir carpeta, añadir contraseña y enviar archivo (Act. 9) y las dimensiones “comunicación y colaboración” ($r = -.172, p < .001$), “convivencia digital” ($r = -.155, p < .001$) y “tecnológica” ($r = -.117, p < .005$). Los estudiantes desarrollan la actividad, aunque su percepción de dicha habilidad es menor.

Tabla 4

Correlación entre distintas variables examinadas y las acciones ejecutadas por el estudiantado de 6.º año de Secundaria de colegios subvencionados

	Act.1	Act.2	Act.3	Act.4	Act.5	Act.6	Act.7	Act.8	Act.9
D.1	-.016	-.086	-.060	-.054	.073	.a	.a	-.042	-.088
D.2	-.040	-.157**	-.086	-.048	.057	.a	.a	-.101	-.172**
D.3	-.052	-.141*	-.107	-.101	-.003	.a	.a	-.138*	-.155**
D.4	-.058	-.108	-.084	-.041	.048	.a	.a	-.039	-.117*

En cuanto a los análisis de los estudiantes de 2.º año de Secundaria de *colegios subvencionados*, se advierten relaciones significativas y positivas entre seleccionar la información encontrada que se considere más relevante (Act. 3) y las cuatro dimensiones de habilidades TIC, “información”: $r = .244, p < .001$; “comunicación y colaboración”: $r = .135, p < .005$; “convivencia digital”: $r = .206, p < .001$, y “tecnológica”: $r = .135, p < .005$. Del mismo modo, se evidenciaron relaciones positivas entre incluye los diferentes apartados propuestos como estructura para la infografía (Act. 5) con las cuatro dimensiones examinadas, “información”: $r = .149, p < .001$; “comunicación y colaboración”: $r = .120, p < .005$; “convivencia digital”: $r = .214, p < .001$; y “tecnológica”: $r = .111, p < .005$). Por el contrario, se evidencia una relación significativamente inversa entre buscar información en internet (Act. 1) y la dimensión “comunicación y colaboración”: $r = -.136, p < .005$. Esto demuestra que los estudiantes realizan la acción de acuerdo con su percepción de las HTPA. Sin embargo, esto no se evidencia de la misma forma en buscar información (Act. 1) y la dimensión “comunicación y colaboración”.

Tabla 5

Correlación entre distintas variables examinadas y las acciones ejecutadas por los estudiantes de 2.º año de Secundaria de colegios subvencionados

	Act.1	Act.2	Act.3	Act.4	Act.5	Act.6	Act.7	Act.8	Act.9
D.1	-.112	-.022	.244**	.072	.149**	.a	-.082	-.060	-.022
D.2	-.136*	-.009	.135*	.005	.120*	.a	-.091	-.043	-.009
D.3	.021	.005	.206**	.037	.214**	.a	-.075	-.038	.005
D.4	-.048	-.044	.135*	-.016	.111*	.a	-.069	-.046	-.044

Los resultados de correlaciones entre las variables examinadas y las acciones ejecutadas por los estudiantes de 6.º año de Primaria de *colegios privados* muestran la existencia de relaciones positivas y significativas entre seleccionar información (Act. 3) e incluir los diferentes apartados propuestos (Act. 5) con la dimensión “información”: ($r = .115, p < .001$; $r = .103, p < .005$, respectivamente); y entre incluir los diferentes apartados propuestos como estructura para la infografía (Act. 5) y la dimensión “convivencia digital” ($r = .127, p < .001$). También se evidenciaron relaciones significativas pero inversas entre buscar información en internet (Act. 1) y las dimensiones “información” y “comunicación y colaboración” ($r = -.105, p < .005$; $r = -.149, p < .001$), respectivamente; entre crear una carpeta con el nombre “Infografía” y guardar en ella los diferentes recursos a utilizar (Act. 2) y las dimensiones “comunicación y colaboración” y “convivencia digital” ($r = -.152, p < .001$; $r = -.132, p < .001$) respectivamente; entre realizar aportes (Act. 8) y las dimensiones “comunicación y colaboración” y “convivencia digital” ($r = -.103, p < .005$; $r = -.119, p < .001$) y entre comprimir carpeta, añadir contraseña y enviar archivo (Act. 9) con las dimensiones “comunicación y colaboración”, “convivencia digital” y “tecnológica” ($r = -.163, p < .001$; $r = -.137, p < .001$; y $r = -.084, p < .005$, respectivamente). Es evidente que los estudiantes no siempre son capaces de realizar la acción práctica que perciben ser capaces de realizar.

Tabla 6

Correlación entre distintas variables examinadas y las acciones ejecutadas por el estudiantado de 6.º año de Primaria de colegios privados

	Act.1	Act.2	Act.3	Act.4	Act.5	Act.6	Act.7	Act.8	Act.9
D.1	-.105*	-.068	.115**	.015	.103*	.a	-.066	-.047	-.071
D.2	-.149**	-.152**	.015	-.046	.073	.a	-.075	-.103*	-.163**
D.3	-.029	-.132**	.048	-.043	.127**	.a	-.067	-.119**	-.137**
D.4	-.064	-.076	.045	-.022	.069	.a	-.059	-.035	-.084*

Los resultados de correlaciones de las HTPA y las acciones realizadas por estudiantes de 2.º año de Secundaria de *colegios privados* evidencian que existen relaciones significativas entre buscar información en internet (Act. 1) y la dimensión “comunicación y colaboración”: $r = .260, p < .005$; entre seleccionar información (Act. 3) y las dimensiones “comunicación y colaboración”: $r = .247, p < .005$; y “tecnológica”: $r = .285, p < .001$; y entre incluir diferentes apartados propuestos (Act. 5) y las cuatro dimensiones de la escala, “información”: $r = .354, p < .001$; “comunicación y colaboración”: $r = .302, p < .001$; “convivencia digital”: $r = .315, p < .001$; y “tecnológica”: $r = .365, p < .001$. Por tanto, existe coherencia entre las acciones realizadas por los estudiantes y su percepción de las HTPA.

Tabla 7

Correlación entre distintas variables examinadas y las acciones ejecutadas por los estudiantes de 2.º año de Secundaria de colegios privados

	Act.1	Act.2	Act.3	Act.4	Act.5	Act.6	Act.7	Act.8	Act.9
D.1	.194	-.074	.188	.088	.354**	.a	.a	.a	.a
D.2	.260*	-.028	.247*	.202	.302**	.a	.a	.a	.a
D.3	.183	.094	.250*	.105	.315**	.a	.a	.a	.a
D.4	.207	-.119	.285**	.125	.365**	.a	.a	.a	.a

Conclusiones y discusión

La investigación consideró tres hipótesis: la primera, “percepción de los estudiantes sobre sus HTPA, varía según el tipo de establecimiento, nivel educativo y género”, se respalda parcialmente, ya que la percepción varía según el tipo de establecimiento (*colegio subvencionado* o *colegio privado*) y nivel educativo (6.º año de Primaria o 2.º año de Secundaria). Sin embargo, la variable género no tiene incidencia en la percepción sobre sus HTPA. Los estudiantes pertenecientes a *colegios privados* tienen una mejor percepción de sus HTPA. Este resultado se corroboró mediante una comparación con los estudiantes de colegios subvencionados, lo que comprobó que aquellos que tienen un mayor acceso a las tecnologías tienen mayor apropiación de los recursos disponibles, aunque sean relacionados a un ámbito lúdico y no necesariamente educativo (Cañon *et al.*, 2016). El tipo de establecimiento genera, solo por su esencia, una diferencia significativa tanto en las percepciones como en el resultado de sus HTPA.

En Chile, pertenecer a colegios privados significa una diferencia en el capital económico y cultural de los estudiantes, debido al mayor acceso a las tecnologías (Francis y David, 2019). En relación al nivel educativo, los estudiantes de 6.º de Primaria tienen una mejor percepción de sus HTPA que los estudiantes de 2.º año de Secundaria. Por consiguiente, el nivel educativo no tiene directa relación con una mejor percepción. Los estudiantes de menor edad (6.º año de Primaria) tienen acceso más tempranamente a la tecnología, lo que les ayudaría a tener cierta cercanía y facilidad para utilizarla (Broadbent *et al.*, 2017).

Si bien la variable género no tiene incidencia directa —aunque es importante en el aspecto sociocultural e intercultural que caracteriza las aulas chilenas—, sí demuestra que la brecha entre género comienza a disminuir en relación con habilidades tecnológicas (Espinoza y Taut, 2016). De esta manera, la formación escolar se desarrolla sin tomar en consideración las diferencias culturales, sociales, religiosas y políticas que influyen en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

La segunda predicción, “existe relación entre la percepción de los estudiantes sobre sus HTPA y el tipo de establecimiento, nivel educativo y género”, se respalda parcialmente. La principal relación se da entre el nivel educativo y las cuatro dimensiones analizadas. Según Arias *et al.* (2012) y la Royal Society for Public Health (2017), la economía, la educación, la relación social, el entretenimiento, entre otras actividades humanas, se encuentran vinculadas con el uso de la informática y las telecomunicaciones, lo que vuelve a estas tecnologías indispensables, tendencia que se acentúa en los jóvenes de la denominada *generación APP*, nativos digitales, *millennials* y *centennials*, quienes están vinculados con las tecnologías y se les observa siendo más hábiles. Esto no se refleja en su uso con fines pedagógicos, ya que solo son consideradas herramientas de entretención. Esto se potencia aún más cuando los profesores no las integran de forma regular en el aula. Por tanto, la utilización de las TIC puede facilitar la adquisición de habilidades, competencias y experiencias para los profesores (Lordache *et al.*, 2017). Sin embargo, a pesar de los esfuerzos puestos en la formación inicial el uso de las TIC integradas en el currículum no es habitual (Aesaerta *et al.*, 2015), debido a la existencia de barreras que impiden integrarlas en el aula como las actitudes y creencias de los profesores sobre la utilidad de las tecnologías en la enseñanza (Tapia, 2018; Arancibia *et al.*, 2020; Mejía *et al.*, 2018).

Otro de los aspectos considera las formas en que los estudiantes utilizan diversos recursos. Al respecto, Berrett *et al.* (2012) afirman que contar con gran cantidad de herramientas y recursos TIC en la escuela no guarda una estrecha correlación con el uso de tecnologías en el proceso de enseñanza/aprendizaje, ya que la cultura dominante en educación es contraria a cualquier innovación y aprendizaje con tecnologías.

Finalmente, la tercera hipótesis, “existe correlación entre la percepción de los estudiantes sobre sus HTPA y el desarrollo de acciones para estas habilidades”, se evidenció en la actividad práctica. Al respecto, el análisis muestra una correlación fuerte y significativa de las HTPA respecto al nivel educativo y sus cuatro dimensiones, obteniendo las relaciones más altas en la dimensión “comunicación y colaboración”. En el ámbito comunicativo, es relevante para los estudiantes trabajar con recursos digitales en sus procesos de aprendizaje, basado principalmente en la retroalimentación y en el trabajo colaborativo que realizan con sus pares, pues ello modifica la distribución, la exhibición de resultados y la difusión de la información, de las que surgen nuevos escenarios de producción, interacción, construcción social y cultural (Marta y Gabelas, 2016). Se debe mencionar que las tecnologías, los recursos existentes para comunicarse y realizar trabajo en equipo, por sí solas no garantizan procesos comunicativos adecuados, son instrumentos que requieren una planificación (Contreras y Campa, 2017; García y Lorente, 2017).

Las correlaciones existentes de acciones realizadas y las dimensiones examinadas mostraron una relación significativa, pero inversa en la actividad 2, “crea una carpeta con el nombre ‘Infografía’ y guarda en ella los diferentes recursos que vayas a utilizar”, con todas las dimensiones de habilidades TIC. Igualmente, se observó que la actividad 9, “comprime la carpeta ‘Infografía’ y añade una contraseña”, tendría una relación significativa pero inversa con las cuatro dimensiones. Solo en la actividad 5, “incluye diferentes apartados propuestos”, se evidencia una relación directa y significativa con todas las dimensiones, especialmente, con la dimensión “nociones básicas TIC”. Los estudiantes registran que, a pesar de realizar actividades que muestran sus habilidades tecnológicas, estas siguen siendo a nivel usuario, y presentan dificultades para ejecutar acciones vinculadas con actividades escolares, donde es poca la información sistematizada existente respecto a ellas (Sánchez *et al.*, 2019; Bossolasco *et al.*, 2020).

La alfabetización, en el ámbito digital, es un derecho y una condición necesaria para un desarrollo social y democrático en el siglo XXI (Casas *et al.*, 2015).

Se destacan como conclusiones relevantes:

- » Los estudiantes son vistos como una generación hábil y competente en el área de las tecnologías digitales. No obstante, los resultados muestran que operan y las manipulan, pero no en todo contexto ni actividad.
- » Es oportuno proporcionar al estudiante experiencias que les permitan aprender a través de tecnologías, de manera sincrónica y asincrónica mediante entornos virtuales. Esto requiere que las universidades formen a los futuros profesionales de la educación en la integración TIC y así potenciar sus habilidades.
- » El desarrollo de HTPA y competencias del siglo XXI debe ser un eje en los diferentes niveles educativos, mediante la realización de un trabajo progresivo donde los estudiantes se familiaricen desde los primeros niveles con las tecnológicas educativas.
- » Es necesario diagnosticar las HTPA y hacer un seguimiento del desarrollo de estas, además de indagar sobre la existencia de distintas perspectivas como la disminución de la brecha digital y el desarrollo de habilidades del siglo XXI.

Referencias

- Aesaerta, K., Braaka, J., Van Nijlenb, D. y Vanderlindea, R. (2015). Primary school pupils' ICT competences: Extensive model and scale development. *Computers & Education*, 81, 32-34. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.021>
- Arancibia, M., Cabero, J. y Marín, V. (2020). Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior. *Revista Formación Universitaria*, 13(3). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000300089>
- Arias, O., Gallego, V., Rodríguez, M. J. y Del Pozo, M. (2012). Adicción a las nuevas tecnologías. *Revista Psicología de las Adicciones*, 1, 2-6. <https://n9.cl/aq6jv>
- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. A. y Miranda-Novales, M. (2016). The research protocol III. Study population. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206. <https://doi.org/10.29262/ram.v63i2.181>
- Berrett, B., Murphy, J. y Sullivan, J. (2012). Administrator insights and reflections: Technology integration in schools. *The Qualitative Report*, 17(1), 200-221. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2012.1815>
- Black, K. (2010). *Business statistics: toma de decisiones contemporánea*. (6.ª ed.). John Wiley & Sons.
- Bossolasco, M., Chiecher, C. y Dos Santos, D. (2020). Perfiles de acceso y apropiación de TIC en ingresantes universitarios. Estudio comparativo en dos universidades públicas argentinas. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, (57), 151-172. <https://bit.ly/3m881DE>
- Broadbent, E., Gougoulis, J., Lui, N., Pota, V. y Simons, J. (2017). *Generation Z: Global Citizenship Survey*. Varkey Foundation. <https://www.varkeyfoundation.org/media/4487/global-young-people-report-single-pages-new.pdf>
- Cañón R., R., Grande de Prado, M. y Cantón Mayo, I. (2016). Brecha digital: Impacto en el desarrollo social y personal. Factores asociados. *Tendencias Pedagógicas*, 28, 115-132. <https://doi.org/10.15366/tp2016.28.009>
- Careaga Butter, M. y Avendaño Veloso, A. (2017). *Currículo cibernético y gestión del conocimiento*. RIL Editores.
- Casas, M., Mendiola, C., Hernández, I., Caballero, A., Elías, M., Barba, M. y Buenfil, M. (2015). El ejercicio responsable de la ciberciudadanía. *Revista Opción*, 31(5), 219-238. <http://200.74.222.178/index.php/opcion/article/view/20649>
- Cobo, C. (2016). *La innovación pendiente. Reflexiones (y provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Colección Fundación Ceibal; Debate.

- Contreras, C. y Campa, R. (2017). Caracterización del perfil de los estudiantes de secundarias en el acceso y uso de Internet a partir de las TIC. *EduTec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 61, 28. <https://doi.org/10.21556/edutec.2017.61.941>
- Daquilema Cuásquer, B., Benítez Flores, C. y Jaramillo Alba, J. (2019). Desarrollo de las habilidades TIC en los estudiantes. *Sociedad & Tecnología*, 2(2), 36-44. <https://doi.org/10.51247/st.v2i2.48>
- Del Giorgio, H., Aubin, V., Blautzik, L., Videla, L., Guatelli, R., Cabrera, J., Sánchez, C. y Goitea, A. (2018). Influencia del uso de la gamificación y las herramientas de evaluación continua en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En *XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación* (pp. 425-429). Universidad Nacional del Nordeste. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/67496>
- Escobar Pérez, J. y Cuervo Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6(1), 27-36. <https://bit.ly/3teRVfd>
- Espinoza, A. y Taut, S. (2016). El rol del género en las interacciones pedagógicas de aulas de matemática chilenas. *Psykhé*, 25(2), 1-18. <https://dx.doi.org/10.7764/psykhe.25.2.858>
- Fernández, F. y Fernández, M. (2018). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos madrileños. *Educación XXI*, 21(2), 395-416. <https://doi.org/10.5944/educXX1.17907>
- Fernández Morales, K., Reyes Angona, S. y López-Ornelas, M. (2021). Apropiación tecnológica, habilidades digitales y competencias digitales de los estudiantes universitarios: Mapeo sistemático de la literatura. *Revista Conocimiento Online*, 2, 46-72. <https://doi.org/10.25112/rco.v2i0.2493>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics*. North American Edition.
- Francis, G. y David, K. (2019). *Engines of privilege: Britain's private school problem*. Bloomsbury Publishing.
- Fundación País Digital. (2013). *Desarrollo de habilidades digitales para el siglo XXI en Chile ¿Qué dice el Simce TIC?* (pp. 1-260). <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/2130/mono-951.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, E. y Lorente, R. (2017). De receptor pasivo a protagonista activo del proceso de enseñanza-aprendizaje: redefinición del rol del alumnado en la Educación Superior. *Opción*, 33(84), 20-153. <http://www.redalyc.org/pdf/310/31054991006.pdf>
- García, L., Pernet, A. y Cano, J. (2017). Estudio exploratorio de usabilidad para niños de Colombia. *Zona Próxima*, (26), 12-30. <https://doi.org/10.14482/zp.26.10198>

- Garrell, A. y Guilera, Ll. (2019). *La industria 4.0 en la sociedad digital*. Marge Books.
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. Wiley.
- Grajales, J. y Osorno, Y. (2019). La globalización y la importancia de las TIC en el desarrollo social. *Revista Reflexiones y Saberes*, (11), 2-9. <http://34.231.144.216/index.php/RevistaRyS/article/view/1133>
- Granda Asencio, L., Espinoza Freire, E. y Mayon Espinoza, S. (2019). Las TIC como herramientas didácticas del proceso de enseñanza aprendizaje. *Conrado*, 15(66), 104-110. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000100104
- Green, F. y Kynaston, D. (2019). *Engines of privilege: Britain's private school problem*. Bloomsbury Publishing.
- Gutiérrez, A. y Torrego, A. (2018). Educación mediática y su didáctica. Una propuesta para la formación del profesorado en TIC y medios. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 91(1), 15-27. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6441409>
- Hernández, J. P. y Torrijos, P. (2019). Percepción del profesorado universitario sobre la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las modalidades docentes. Influencia del género y la edad. *Edmetíc: Revista de Educación Mediática y TIC*, 8(1), 128-146. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v8i1.10537>
- Hu, L. y Bentler, P. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A multidisciplinary journal, United States*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- lordache, C., Mariën, I. y Baelden, D. (2017). Developing digital skills and competences: A quick-scan analysis of 13 digital literacy models. *Italian Journal of Sociology of Education*, 9(1), 6-30. <http://dx.doi.org/10.14658/pupj-ijse-2017-1-2>
- Juca, F. (2018). Los juegos serios y el uso de dispositivos hápticos para una experiencia multisensorial. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 12(19), 1-19. <https://doi.org/10.1590/s1809-98232013000400007>
- Lankshear, C. y Knobel, M. (2008). *Digital literacies: Concepts, policies and practices*. Peter Lang.
- Lugo, M. T. e Ithurburu, V. (2019). Políticas digitales en América Latina. Tecnologías para fortalecer la educación de calidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 79(1), 11-31. <https://doi.org/10.35362/rie7913398>
- Marta, C. y Gabelas, J. (2016). *Comunicación digital un modelo basado en el factor relacional*. Editorial uoc.

- Martínez, M. A., Sánchez, A., Toledo, E. y Faulin, J. (2014). *Bioestadística amigable*. (3.ª ed.). Elsevier.
- Mejía Jálabe, A., Villarreal Mora, C., Silva Giraldo, C., Suárez Suárez, D. y Villamizar Niño, C. (2018). Estudio de los factores de resistencia al cambio y actitud hacia el uso educativo de las TIC por parte del personal docente. *Revista Boletín Redipe*, 7(2), 53-63. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/428>
- Ministerio de Educación Chile (Mineduc). (2013). *Matriz de habilidades TIC para el Aprendizaje*. <https://bit.ly/3cHLhJ6>
- Montanero, M. (2019). Métodos pedagógicos emergentes para un nuevo siglo. ¿Qué hay realmente de innovación? *Teoría de la Educación: Revista Interuniversitaria*, 31(1), 5-34. <https://doi.org/10.14201/teri.19758>
- Morales, P., Escandell, M. y Castro, J. (2018). Formación del profesorado en TIC y su pensamiento acerca de la integración de la Tecnología en la enseñanza de adultos. *Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 22(1), 541-560. <https://bit.ly/3PS4NBs>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). (2020). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/marco-competencias-docentes>
- Pérez, R., Mercado, P., Martínez, M., Mena, E. y Partida, J. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 1-24. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.371>
- Popescu, D., Mariana, D. y Cotet, B. (2019). Preparando a los estudiantes para la generación Z: consideraciones sobre el currículo de impresión 3D. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 240-268. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.280>
- Quiñones, S., Zapata, A. y Canto, P. (2020). Digital competences of children in basic education in southeastern Mexico. *RICSH: Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 9(17), 289-311. <https://doi.org/10.23913/ricsh.v9i17.199>
- Royal Society for Public Health. (2017). *Social media and young people's mental health and wellbeing*. <https://bit.ly/3900QKR>
- Sánchez, A., Gisbert, M. y Esteve, F. (2019). La competencia digital de los estudiantes universitarios de primer curso de grado. *Innoeduca: International Journal of Technoly and Educational Innovation*, 5(2), 104-113. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i2.5598>
- Shelly, C. y Anuradha, M. (2014). ICT education: Socio-Learning issues faced by international students. En *Proceedings of the Thirty Fifth*

International Conference on Information Systems (pp. 1-9). <https://bit.ly/3NiLjEy>

Siemens, G. (2004). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.87.3793&rep=rep1&type=pdf>

Tapia, H. (2018). Actitud hacia las TIC y hacia su integración didáctica en la formación inicial docente. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 18(3), 1-29. <https://doi.org/10.15517/aie.v18i3.34437>

Tejada, J. y Pozos, K. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: Hacia la profesionalización docente con TIC. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(1), 25-51. <https://bit.ly/3cTC7cz>