






## Relación entre propósitos de uso de competencias digitales y variables asociadas a estudiantes de pedagogía chilenos

*Relationship between purposes of use of digital competences and variables related to Chilean student teachers*

 Cristian Cerda González<sup>1</sup>; [cristian.cerda@ufrontera.cl](mailto:cristian.cerda@ufrontera.cl)

 Miriam León Herrera<sup>1</sup>; [miriam.leon@ufrontera.cl](mailto:miriam.leon@ufrontera.cl)

 José Luis Saiz Vidallet<sup>1</sup>; [jose.saiz@ufrontera.cl](mailto:jose.saiz@ufrontera.cl)

 Lorena Villegas Medrano<sup>2</sup>; [lvillegas@uct.cl](mailto:lvillegas@uct.cl)

### Resumen

El desarrollo de competencias digitales en estudiantes de educación superior está fuertemente mediado por sus experiencias personales. Esta investigación tuvo como propósito analizar la frecuencia de usos académico, recreativo, social y económico de tecnologías digitales en estudiantes de pedagogía, en razón de cuatro variables: tipo de competencia digital, sexo, permanencia en el programa y aprobación de asignaturas. Un total de 615 estudiantes de pedagogía, pertenecientes a dos universidades chilenas, contestaron un cuestionario que mide cinco competencias digitales, en cada uno de los cuatro usos mencionados, obtenidas del DigComp. Los resultados muestran una relación inversa entre la complejidad de las competencias y la frecuencia de su uso. Las mujeres reportaron un mayor uso académico y un menor uso recreativo que los hombres. Además, estudiantes con uno o dos años de permanencia en el programa reportan menores usos académicos, sociales y económicos. La relación inversa observada entre la complejidad de las competencias y la frecuencia de uso económico y recreativo fue más robusta entre quienes habían aprobado todas las asignaturas. Como conclusión se puede indicar que los resultados obtenidos contribuyen a una mejor comprensión de los vínculos entre los propósitos de uso, su frecuencia de empleo y el desarrollo de competencias digitales.

**Palabras clave:** Competencia digital, DIGCOMP, formación docente, educación superior, Chile

### Abstract

*The development of digital competences in higher education students is highly mediated by their personal experiences. This study aims to analyze the frequency of academic, entertainment, social and economic digital technologies uses in student teachers according to four variables: type of digital competence, sex, years in the student teacher program and failure of subjects. A total number of 615 student teachers from two Chilean universities answered a questionnaire that measures five digital competences (taken from DigComp) in every of four uses already mentioned. The results showed an inverse relationship between the complexity of competences and the frequency of their use. Women reported a higher academic use and a lower entertainment use than men. Moreover, students with one or two years in the program reported lower academic, social and economic uses. The observed inverse relationship between the complexity of the competences and the frequency of economic and entertainment uses was more robust among the students who had not failed any subjects. In conclusion, it may say that the results contribute to a better understanding of the relationship between purposes of use, their frequency of use and the development of digital competences.*

**Keywords:** Digital competence, DIGCOMP, teacher training, higher education, Chile.

<sup>1</sup> Universidad de La Frontera (Chile)

<sup>2</sup> Universidad Católica de Temuco (Chile)

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde la implementación de la red de informática educativa Enlaces en Chile, durante el año 1993, el uso de tecnologías digitales con propósitos educativos ha formado parte relevante de la agenda educativa chilena. Enlaces buscó, a través de distintas estrategias, conectar los beneficios de las tecnologías digitales con las prácticas pedagógicas de docentes. Principalmente, esta agenda estuvo marcada por temas como alfabetización computacional, utilización de software educativo, desarrollo de proyectos colaborativos y uso de recursos digitales disponibles en portales educativos, todo esto mediado por distintas estrategias de integración curricular (Hinojosa et al., 2009). Enlaces representó un desafío en el cual profesores y estudiantes realizaron múltiples iniciativas por conectar educación y tecnologías de la información y comunicación, que a principios de los años noventa se veían extremadamente distantes (Claro y Jara, 2020). Si bien los primeros esfuerzos de Enlaces se concentraron en promover el uso de tecnologías digitales en docentes de aula, en el año 2006 se logró instalar dicho propósito en la formación inicial docente (Rodríguez y Silva, 2006).

La relación entre tecnologías digitales y formación inicial docente en Chile ha estado mediada por la generación de estándares para las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Silva et al., 2008). Estos estándares consideraron las dimensiones: pedagógica, técnica, gestión escolar, aspectos éticos, legales y sociales y desarrollo profesional, buscando entregar orientaciones que permitieran su adopción progresiva y tomando en cuenta aspectos pedagógicos y técnicos (Silva, 2012). El análisis inicial de este proceso evidenció una diversidad de propuestas, con énfasis en fortalecer el desarrollo de competencias digitales, contribuir al perfil de egreso y apoyar el conocimiento de didácticas específicas de enseñanza, entre otras (Garrido et al., 2008). Un factor que ha permitido constatar el avance en el área ha sido la medición de competencias digitales docentes en estudiantes de pedagogía.

En la literatura nacional, es posible identificar tres aproximaciones a la medición de competencias digitales en estudiantes de pedagogía, las que varían según tipo de población, constructo medido y estándares considerados. En la primera aproximación, en estudiantes de diversas cohortes, se han medido percepciones de dominio de competencias digitales docentes basadas en los estándares TIC nacionales (e.g., Flores-Lueg y Roig-Vila, 2019). En la segunda aproximación, en estudiantes de último año, se han medido niveles de conocimientos ante situaciones de uso de tecnologías digitales en contexto de docencia (Silva et al., 2019). Estas mediciones fueron elaboradas considerando indicadores para evaluar la competencia digital (Silva-Quiroz et al., 2022) y recomendaciones para promover su desarrollo en contextos docentes (Silva et al., 2018). La tercera aproximación, identificada en el trabajo de Ascencio et al. (2016), mide percepciones de competencias digitales ciudadanas en estudiantes de primer año. Si bien estas iniciativas abordan la medición de competencias digitales docentes y ciudadanas, no consideran otros propósitos como académico, recreativo, social y económico.

Dado que el involucramiento de los jóvenes con las tecnologías digitales es un proceso natural, y que su desarrollo está estrechamente asociado a motivaciones personales, dicha vinculación pueda adoptar diferentes perfiles (Palfrey y Gasser, 2008). Hoy en día, el debate sobre la facilidad de los jóvenes para utilizar tecnologías digitales (Blank y Groselj, 2014; Tapscott, 2009) o las diversas formas en que este grupo etario viene siendo etiquetado (Lluna y Pedreira, 2017), debiera permitir comprender si dicho grupo está recibiendo los beneficios académicos que

estas herramientas poseen, o en su defecto está canalizando sus intereses hacia otros propósitos como recreativo, social o económico. Actualmente, los tipos de uso de tecnologías digitales se ven afectados por la tensión permanente que existe entre la agenda económica propia de la industria tecnológica (acceso a redes sociales gratis vía telefonía) y las políticas educativas que buscan orientar el uso de estas herramientas a aspectos propios del ámbito educacional. Si bien analizar este proceso en los jóvenes es relevante, lo es más en los estudiantes de pedagogía debido al énfasis académico que se pretende promover en ellos durante su proceso de formación.

El análisis de los diversos propósitos de uso de tecnologías digitales que desarrollan los estudiantes de pedagogía constituye un aspecto relevante de indagar. Investigaciones en el contexto chileno muestran una relación positiva entre uso académico de tecnologías digitales y logro académico en estudiantes de pedagogía en matemática (Cerdea et al., 2017), así como el vínculo entre ser un aprendiz autónomo y usuario académico de estas tecnologías (Cerdea et al., 2018). Igualmente, Cerda y Saiz (2018) plantean que el uso académico de tecnologías digitales está mediado por factores del contexto de formación inicial docente y del perfil personal de los estudiantes de pedagogía, factores que deben ser considerados al analizar los propósitos de uso de estas tecnologías. Pese al desarrollo emergente de este tema, resulta necesario seguir indagando en el mismo, para aumentar la comprensión de dicho fenómeno integrando en su análisis nuevas variables contextuales y personales que pudieran afectar los usos de tecnologías digitales.

Esta investigación tuvo como objetivo analizar los efectos, por separados y combinados, de cuatro variables (tipo de competencia digital, sexo, años de permanencia en el programa y aprobación de asignaturas) sobre la frecuencia de uso de tales competencias con un propósito académico, recreativo, social, y económico. Los tipos de competencias, extraídas del Marco Europeo de Competencias Digitales (DigComp) (Carretero et al., 2017; Ferrari, 2013), fueron: (A) Navegar, buscar y filtrar información y contenidos digitales; (B) Gestionar información y contenidos digitales; (C) Interactuar a través de tecnologías digitales; (D) Compartir a través de tecnologías digitales; y (E) Desarrollar contenido digital. En línea con la noción que el uso de las competencias digitales conforma un sistema multinivel (e.g., Rizza, 2014), el presente estudio propone que estas cinco competencias serían ordenables, de A a E, según un creciente nivel de complejidad, diferenciación que se expresaría, siguiendo ese mismo orden, en un decreciente dominio y empleo de ellas.

Esta investigación priorizó las competencias digitales genéricas, por sobre las competencias digitales docentes, debido a que se visualiza al estudiante de pedagogía como alguien que durante su proceso de formación profesional aprende a usar, de forma autónoma, distintas herramientas en función de necesidades y oportunidades (Cerdea y Saiz, 2018). Así, se buscó contribuir a la comprensión de la adquisición autónoma de competencias digitales en estudiantes de pedagogía, examinando desde un marco sólido dichas competencias, fenómeno pocas veces reportado, pero altamente presente en jóvenes y su relación con estas tecnologías. El desarrollo de competencias digitales no solo debería demandar la preocupación permanente por su promoción, sino también comprender cómo otros propósitos de uso de tecnologías digitales pueden potencialmente mermar el impacto académico de los futuros educadores.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Participantes

Formaron parte de este estudio 615 estudiantes de pedagogía (31.39% de una población total de 1.959 estudiantes), pertenecientes a dos universidades de la zona centro-sur de Chile. Estos participantes fueron seleccionados a través de un muestreo por conveniencia, con dos criterios de inclusión: ser estudiante regular de pregrado de pedagogía y aceptar, a través de un consentimiento informado, su participación voluntaria en el estudio. Ambas universidades incluyen en los perfiles de egreso de pedagogía el dominio competente de TIC, dominio desarrollado mediante formación en asignaturas específicas o de manera transversal durante el programa. En la muestra, un 35.9% era hombre ( $n = 221$ ) y un 64.1% mujer ( $n = 394$ ). La distribución por años de permanencia en el programa fue la siguiente: un año ( $n = 150$ , 24.4%); dos ( $n = 97$ , 15.8%); tres ( $n = 84$ , 13.7%); cuatro ( $n = 148$ , 24.1%); cinco ( $n = 95$ , 15.4%); seis o más ( $n = 41$ , 6.7%). Un 61.6% de los estudiantes indicó haber aprobado todas las asignaturas ( $n = 379$ ) y un 38.4% señaló que no había aprobado una o más ( $n = 236$ ).

### 2.2. Instrumento

Los participantes respondieron la Escala de Uso de Tecnologías Digitales (EUTD), compuesta por 74 afirmaciones. Esta escala mide la frecuencia de uso de cinco tipos de competencias, factibles de ser medidas en estudiantes universitarios de pregrado, respecto a cuatro propósitos de uso (académico, recreativo, social y económico), mediante un formato de respuesta de cinco opciones (1= Nunca o casi nunca, 2= A veces, 3= Término medio, 4= Muchas veces; y 5= Siempre o casi siempre). Las cinco competencias fueron extraídas desde DigComp, identificadas anteriormente con las letras A a E. La EUTD proporciona 20 puntajes que corresponden a las cinco competencias, en cada uno de los cuatro propósitos de uso. Estos puntajes mostraron adecuados niveles de fiabilidad alfa omega: académico (.84 - .96), recreativo (.78 - .89), social (.80 - .90) y económico (.80 - .91) y evidencia de validez estructural en esta misma población estudiantil (Cerdea et al., 2022). Además, los participantes reportaron información sociodemográfica: sexo, años de permanencia en el programa de pedagogía y cantidad de asignaturas aprobadas.

### 2.3. Procedimiento

Los datos fueron recolectados en línea a través de la plataforma QuestionPro durante el año 2020, debido a la imposibilidad de hacerlo de modo presencial, producto de la pandemia de COVID-19. Previo a contestar el cuestionario, los estudiantes leyeron un consentimiento informado, aprobado por el Comité Ético Científico de la universidad responsable del estudio. Luego, quienes aceptaron participar accedieron al enlace para contestar el instrumento. La plataforma estuvo disponible durante siete semanas, y en cada una de ellas se envió un recordatorio vía correo electrónico a los estudiantes. Se reforzó la invitación a participar a través de algunos académicos a cargo de las asignaturas y mediante visitas del equipo de investigación a las sesiones virtuales de clases. En dichas sesiones, se resolvieron dudas respecto al instrumento y su aplicación.

## 2.4. Análisis de datos

Se realizaron tres conjuntos de cuatro análisis de varianza (ANOVA) bifactoriales mixtos. En el primer conjunto, las variables independientes fueron tipo de competencias digitales (factor intrasujeto ordinal) y sexo (factor intersujeto nominal), y las variables dependientes fueron la frecuencia de uso de las cinco competencias (de A a E) respecto a cada uno de los cuatro propósitos de uso de tecnologías digitales (académico, recreativo, social y económico). En el segundo conjunto, los ANOVA incluyeron las mismas variables del primer conjunto, excepto la variable sexo, que fue reemplazada por años de permanencia en el programa de pedagogía como factor intersujeto ordinal. Los años de permanencia fueron clasificados en tres subgrupos: estudiantes con uno y dos años (ciclo básico del programa); con tres y cuatro años (ciclo intermedio); y con cinco o más años de permanencia (ciclo avanzado). Finalmente, en el tercer conjunto, los ANOVA incluyeron las mismas variables del análisis previo, excepto los años de permanencia, que fueron sustituidos por la aprobación de asignaturas como factor intersujeto ordinal. En cada ANOVA, se examinaron los efectos principales e interactivos. Los efectos principales significativos fueron especificados mediante análisis de tendencia o pruebas post hoc, según proporcionaran resultados más parsimoniosos. Siguiendo este último criterio, los efectos interactivos significativos fueron examinados a través de análisis de efectos simples o análisis de tendencia en cada grupo involucrado. Estos análisis fueron efectuados en el paquete estadístico SPSS versión 20.

## 3. RESULTADOS

### 3.1. Efectos del tipo de competencias y sexo

Se observó un efecto principal significativo del tipo de competencias digitales sobre la frecuencia de empleo de ellas en cada uno de los cuatro propósitos de uso: académico,  $F(3.4, 2084.01) = 214.9, p < .001, \eta^2_p = .26$ ; recreativo,  $F(3.6, 2215.43) = 350.33, p < .001, \eta^2_p = .36$ ; social,  $F(3.3, 2042.71) = 343.29, p < .001, \eta^2_p = .36$ ; y económico,  $F(3.2, 1949.32) = 474.4, p < .001, \eta^2_p = .44$ . La Tabla 1 presenta los promedios y desviaciones estándares de la frecuencia de empleo de las competencias digitales para cada propósito de uso y los resultados de los análisis de tendencia. El efecto principal en los usos académico, recreativo y económico fue mejor explicado por una tendencia lineal descendente desde las competencias más básicas (A) a las más complejas (E). En el uso social, el efecto fue mejor explicado por una tendencia de orden 4, observándose una disminución de la competencia A a la B, luego un aumento de la competencia B a la C y posteriormente una disminución en las competencias D y E.

**Tabla 1**

*Promedios y desviaciones estándares de la frecuencia de empleo de cada competencia digital para cada propósito de uso.*

Propósitos de uso	Competencias digitales					Análisis de tendencia	
	A	B	C	D	E	$\eta^2_p$	$p$
Académico	3.50 (0.99)	3.63 (1.03)	3.91 (1.05)	2.91 (1.17)	2.85 (1.13)	.33	< .001
Recreativo	3.27 (1.00)	2.49 (1.12)	2.51 (1.08)	2.22 (1.14)	1.79 (0.96)	.61	< .001
Social	2.95 (1.02)	2.06 (0.90)	3.05 (0.96)	2.13 (1.02)	2.01 (1.04)	.58	< .001
Económico	3.01 (1.10)	2.08 (0.93)	2.23 (1.01)	1.70 (0.96)	1.53 (0.86)	.60	< .001

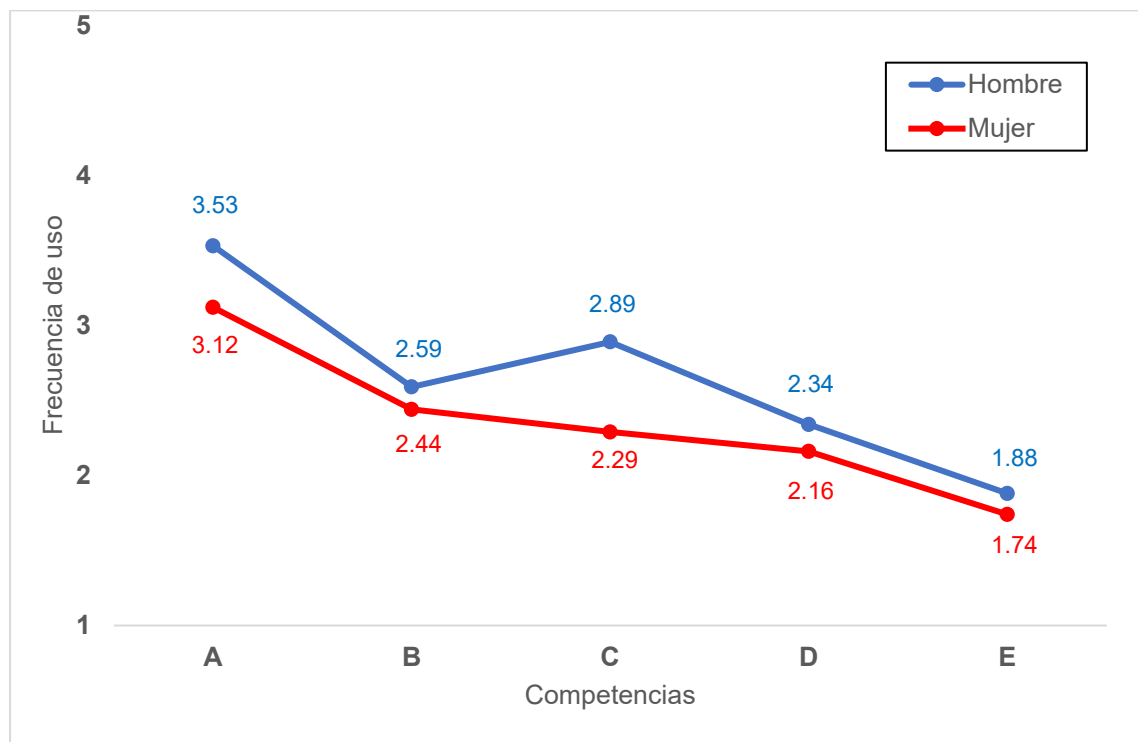
*Nota.* A = Navegar, buscar datos, información y contenido digital. B = Gestionar datos, información y contenido digital. C = Interactuar a través de tecnologías digitales. D = Compartir a través de tecnologías digitales. E = Desarrollar contenido digital.

Se observó también un efecto principal significativo de sexo sobre la frecuencia de empleo del conjunto de competencias con propósitos académicos,  $F(1, 613) = 32.1, p < .001, \eta^2_p = .05$ , y recreativos,  $F(1, 613) = 17.7, p < .001, \eta^2_p = .03$ . Las mujeres hacen un mayor uso académico de las competencias ( $M = 3.50, DE = 0.82$ ) que los hombres ( $M = 3.11, DE = 0.81$ ), mientras que los hombres hacen un mayor uso recreativo de las competencias ( $M = 2.65, DE = 0.85$ ) que las mujeres ( $M = 2.35, DE = 0.83$ ). No se observaron efectos principales significativos de sexo en el uso social,  $F(1, 613) = 0.31, p = .577$ , ni económico,  $F(1, 613) = .014, p = .907$ .

El efecto interactivo tipo de competencia por sexo solo fue significativo para el uso recreativo,  $F(3.6, 2215.43) = 11.7, p < .001, \eta^2_p = .02$ . La Figura 1 ilustra esta interacción. Análisis de efectos simples señalaron que los hombres superan significativamente a las mujeres,  $ps < .001$ , tanto en el uso de la competencia A,  $M_{\text{hombres}} = 3.53 (DE = 0.95)$  vs.  $M_{\text{mujeres}} = 3.12 (DE = 0.99)$ , como de la competencia C,  $M_{\text{hombres}} = 2.89 (DE = 1.13)$  vs.  $M_{\text{mujeres}} = 2.29 (DE = 0.98)$ . Para los otros tres propósitos de uso, el efecto interactivo no fue significativo: académico,  $F(3.4, 2084.01) = 1.84, p = .129$ ; social,  $F(3.3, 2042.71) = 0.42, p = .756$ ; y económico,  $F(3.18, 1949.32) = 1.4, p = .239$ .

**Figura 1**

Promedios de frecuencia de uso recreativo de las competencias digitales según sexo.



Nota. A = Navegar, buscar datos, información y contenido digital. B = Gestionar datos, información y contenido digital. C = Interactuar a través de tecnologías digitales. D = Compartir a través de tecnologías digitales. E = Desarrollar contenido digital.

### 3.2. Efectos del tipo de competencias y años de permanencia

Además de los efectos principales significativos de tipo de competencias, revelados en los ANOVA anteriores, el efecto principal de años de permanencia en los programas de pedagogía fue significativo para el uso del conjunto de competencias con propósito académico [ $F(2, 612) = 6.56, p = .002, \eta^2_p = .02$ ], social [ $F(2, 612) = 4.79, p = .009, \eta^2_p = .02$ ], y económico [ $F(2, 612) = 8.14, p < .001, \eta^2_p = .03$ ]. La Tabla 2 presenta los promedios y desviaciones estándares de la frecuencia de uso de las competencias para cada propósito de uso, según años de permanencia. Comparaciones post hoc revelaron que los estudiantes con uno o dos años de permanencia tienen un menor uso académico, social y económico de las competencias ( $ps < .05$ ) que los grupos de estudiantes con tres o más años de permanencia. Finalmente, para el propósito recreativo, no se observó un efecto principal de permanencia [ $F(2, 612) = 2.16, p = .116$ ].



**Tabla 2**

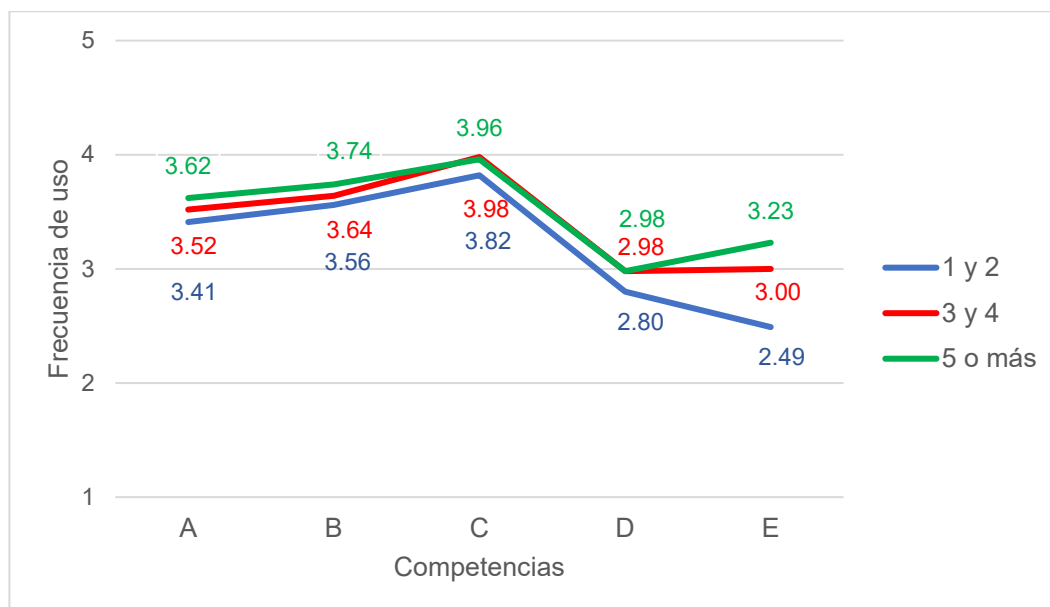
Promedios (desviaciones estándares) de la frecuencia de empleo del conjunto de competencias para cada propósito de uso, según años de permanencia.

Propósitos de uso	Años de permanencia en los programas de pedagogía		
	1 y 2	3 y 4	5 o más
Académico	3.21 (0.83)	3.43 (0.84)	3.50 (0.84)
Recreativo	2.37 (0.85)	2.53 (0.85)	2.49 (0.85)
Social	2.32 (0.79)	2.50 (0.79)	2.55 (0.79)
Económico	1.96 (0.79)	2.20 (0.79)	2.24 (0.78)

El efecto interactivo tipo de competencias por años de permanencia fue significativo para el propósito de uso académico [ $F(6.78, 2075.28) = 6.03, p < .001, \eta^2_p = .019$ ]. La Figura 2 ilustra esta interacción. Análisis de efectos simples señalaron que los estudiantes que tienen uno o dos años de permanencia tienen un menor uso en la competencia E con fines académicos, que los estudiantes con tres o más años de permanencia ( $ps < .001$ ). Finalmente, no hubo efectos interactivos significativos para los propósitos de uso recreativo [ $F(7.2, 2204.23) = 1.54, p = .148$ ], social [ $F(6.65, 2035.29) = 0.89, p = .507$ ], y económico [ $F(6.37, 1948.03) = 0.70, p = .659$ ].

**Figura 2**

Promedios de frecuencia de uso académico de las competencias digitales según años de permanencia en los programas de pedagogía.



Nota. A = Navegar, buscar datos, información y contenido digital. B = Gestionar datos, información y contenido digital. C = Interactuar a través de tecnologías digitales. D = Compartir a través de tecnologías digitales. E = Desarrollar contenido digital.



### 3.3. Efectos del tipo de competencias y aprobación de asignaturas

Junto a los efectos principales significativos de tipo de competencias, revelados en los dos conjuntos de ANOVA previos, se obtuvo un efecto principal significativo de aprobación de asignaturas en la frecuencia de uso del conjunto de competencias para el propósito económico,  $F(1, 613) = 6.99$ ,  $p = .008$ ,  $\eta^2_p = .011$ . Los estudiantes que no han aprobado una o más asignaturas hacen un uso económico más frecuente de estas competencias ( $M = 2.22$ ,  $DE = 0.8$ ) que quienes han aprobado todas las asignaturas ( $M = 2.04$ ,  $DE = 0.8$ ). No se observaron efectos principales significativos de aprobación sobre las competencias con propósito académico [ $F(1, 613) = 0.22$ ,  $p = .639$ ], recreativo [ $F(1, 613) = 1.92$ ,  $p = .166$ ], y social [ $F(1, 613) = 0.25$ ,  $p = .617$ ].

El efecto interactivo tipo de competencias por aprobación de asignaturas fue significativo para los propósitos de uso académico,  $F(3.4, 2083.2) = 3.75$ ,  $p = .008$ ,  $\eta^2_p = .006$ , y recreativo,  $F(3.6, 2209.14) = 3.95$ ,  $p = .005$ ,  $\eta^2_p = .006$ . Este efecto interactivo no fue significativo en los usos social [ $F(3.3, 2041.05) = 1.11$ ,  $p = .345$ ] ni económico [ $F(3.19, 1954.87) = 1.96$ ,  $p = .114$ ]. La Tabla 3 presenta los promedios y desviaciones estándares de la frecuencia de uso académico y recreativo de cada competencia, según aprobación de asignaturas. Además, se presentan los resultados de los análisis de tendencia para cada competencia, organizados por los grupos de estudiantes que aprobaron y los que no aprobaron una o más asignaturas. Para el propósito de uso académico, en ambos grupos se observa una tendencia lineal descendente de las competencias más básicas a las más complejas, siendo tal tendencia notoriamente más robusta entre los estudiantes que han aprobado todas las asignaturas. Este mismo patrón fue observado respecto al propósito de uso recreativo, aunque esta tendencia lineal fue solo ligeramente más robusta entre los estudiantes que han aprobado todo.

Tabla 3

*Promedios (desviación estándares) de la frecuencia de uso académico y recreativo de cada competencia según aprobación de asignaturas.*

Aprobación de asignaturas	Competencias digitales					Análisis de tendencia	
	A	B	C	D	E	$\eta^2_p$	$p$
Uso académico							
Todas aprobadas	3.53 (0.97)	3.65 (1.04)	3.94 (1.05)	2.95 (1.20)	2.78 (1.13)	.39	< .001
No aprobaron una o más	3.45 (1.02)	3.60 (1.03)	3.85 (1.05)	2.83 (1.12)	2.96 (1.11)	.29	< .001
Uso recreativo							
Todas aprobadas	3.23 (1.01)	2.51 (1.13)	2.46 (1.05)	2.12 (1.09)	1.78 (0.96)	.62	< .001
No aprobaron una o más	3.32 (0.99)	2.47 (1.12)	2.59 (1.12)	2.39 (1.20)	1.81 (0.96)	.61	< .001

*Nota.* A = Navegar, buscar datos, información y contenido digital. B = Gestionar datos, información y contenido digital. C = Interactuar a través de tecnologías digitales. D = Compartir a través de tecnologías digitales. E = Desarrollar contenido digital.

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Esta investigación tuvo como objetivo analizar los efectos de las variables tipo de competencia digital, sexo, años de permanencia en el programa de pedagogía y aprobación de asignaturas sobre la frecuencia de propósitos de uso académico, recreativo, social y económico de tecnologías digitales en estudiantes de pedagogía. Los resultados principales revelan que mientras mayor era la complejidad de las competencias digitales, menor era su frecuencia de uso. Además, las mujeres mostraron una mayor frecuencia de uso académico, mientras que los hombres reportaron una mayor frecuencia de uso recreativo. Los estudiantes de ciclo básico informaron un menor uso académico, social y económico. Finalmente, la relación inversa entre la complejidad de las competencias y la frecuencia de uso académico y recreativo fue más robusta entre estudiantes que aprobaron todas las asignaturas.

La relación inversa entre la complejidad de las competencias digitales y la frecuencia de empleo de ellas es compatible con la propuesta que indica que el uso de estas competencias conforma una organización multinivel. Esta propuesta y hallazgo son congruentes con la literatura. Pascual et al. (2019) indican que competencias como el desarrollo de contenidos digitales presentan niveles menores que aquellas vinculadas al acceso de la información. Garrido et al. (2013) señalan que es menos frecuente que los estudiantes de pedagogía compartan información y contenidos. Asimismo, la literatura reporta que docentes en formación frecuentemente interactúan con propósitos académicos; Ruiz (2016) indica que un 76% de ellos señalan estar suscritos a un grupo de WhatsApp con sus compañeros de clase. Cabero y Marín (2014) observaron que a la mayoría de los estudiantes les gusta comunicarse por correo electrónico o mensajes de texto, considerando esto como una ayuda para su proceso de aprendizaje. Existe abundante literatura que muestra que las competencias más avanzadas, como crear contenido digital, presentan menos desarrollo en los futuros educadores (Çebi y Reisoğlu, 2020; Girón-Escudero et al., 2019; Jiménez-Hernández et al., 2020; López et al., 2019). Este aspecto es coherente con lo señalado por la taxonomía de Bloom y las nuevas realidades de la era digital que posicionan la habilidad de crear en la cúspide de las habilidades de orden superior (Cuencia et al., 2021).

Esta investigación reveló que el uso académico de las tecnologías digitales varía según sexo, con diferencias a favor de las mujeres. En términos generales, estos resultados coinciden con el estudio realizado por Cerdeza et al. (2018), quienes observaron una mayor frecuencia de mujeres estudiantes de pedagogía como usuarias académicas de tecnologías digitales. Existe un conjunto de investigaciones que muestra resultados a favor de los hombres, específicamente en competencias digitales docentes. Flores-Lueg y Roig-Vila (2019) indicaron que los hombres se sienten más capaces en el uso pedagógico de las TIC que las mujeres. Flores y Roig (2017) reportaron que los futuros docentes obtienen mejores resultados en nivel de competencia digital que las mujeres, principalmente en las dimensiones aspectos pedagógicos, aspectos técnicos y sociales, éticos y legales. Fernández et al. (2020) señalaron que los hombres consideraban poseer mayores competencias de uso de las TIC para el aprendizaje. Finalmente, Silva et al. (2019) no obtuvieron diferencias entre hombres y mujeres en competencias digitales docentes en estudiantes de último año de pedagogía de Chile y Uruguay. La falta de convergencia en la literatura confirma la necesidad de clarificar el rol de la variable sexo en el desarrollo de competencias digitales en el ámbito académico.

Esta investigación estableció que el uso recreativo depende de la interacción del tipo de competencia con el sexo del estudiante: los hombres se involucran más que las mujeres en acciones con propósitos recreativos como navegar y buscar datos, información y contenido digital, así como en interactuar a través de tecnologías digitales. Esta información es coherente con otros estudios donde los estudiantes hombres presentan una actitud más positiva para jugar en línea y considerar estas tecnologías como instrumento de ocio en contraste con las mujeres (Morales et al., 2020). Ayala-Perez y Joo-Nagata (2019) coinciden que los estudiantes de pedagogía varones usan más videojuegos que las mujeres. Labbé et al. (2019) señalan que, en estudiantes universitarios, el uso hedonista de las TIC es más frecuente en los hombres, mientras que el uso utilitario es más frecuente en las mujeres. La revisión de la literatura muestra consistencia en esta área, dejando en evidencia una mayor predilección de los hombres por sobre las mujeres en el uso recreativo.

Los resultados referentes al rol de la variable años de permanencia en el programa de pedagogía son interesantes de analizar. Los estudiantes de ciclo básico tienen un menor uso académico, social y económico del conjunto de competencias. Además, a nivel de efecto interactivo, ellos presentan una menor frecuencia de uso académico de la competencia desarrollo de contenido digital, que los estudiantes de ciclo intermedio y avanzado. Estos resultados se contradicen con lo investigado por Kiss y Castro (2005), quienes señalan que los estudiantes de mayor edad, habitualmente de semestres superiores, o que ingresaron a la universidad en plena madurez, registran un nivel de interacción comunicacional con TIC menor que los más jóvenes. En el estudio de Cerda et al. (2017), se observó que los usos académicos y recreativos son muy similares a través de los años de permanencia en el programa. Estos resultados abren un análisis muy relevante en relación con la potencial formación en tecnologías digitales entregadas a los estudiantes de pedagogía según van progresando en su plan de estudios.

El impacto de estar o no al día en el plan de estudios sobre las competencias digitales en los diversos propósitos de uso presenta escasa presencia en la literatura. Este estudio mostró que cuando las tecnologías digitales son empleadas con propósitos académicos o recreativos, el uso de las competencias depende del hecho de haber o no aprobado asignaturas. En estos dos propósitos de uso se observó que mientras mayor es la complejidad de las competencias digitales, menor es la frecuencia de empleo de estas competencias de quienes han aprobado todas las asignaturas. Esta tendencia es menos nítida entre quienes no han aprobado todas las asignaturas. Además, quienes no han aprobado todas las asignaturas hacen un uso económico más frecuente del conjunto de competencias que quienes han aprobado todas. Si bien la revisión de la literatura realizada no permite establecer una comparación con estos últimos resultados, su identificación abre un nuevo tema a investigar.

Esta investigación entrega un aporte relevante al área de estudio. Indagar la frecuencia de uso de tecnologías digitales que desarrollan de manera autónoma estudiantes de pedagogía con diversos propósitos permite aumentar la comprensión sobre la adquisición y dominio de competencias digitales, elemento que puede ser complementado con la actual evidencia nacional sobre competencias digitales docentes. Desde esta perspectiva, esta investigación complementa la literatura, develando un aspecto antes no abordado en ella, el que se relaciona con el desarrollo implícito y no observado de competencias digitales asociadas a otros propósitos de uso, distintos del empleo académico. Esto es altamente relevante porque si bien

se entiende que los futuros docentes deben contar con un adecuado dominio de competencias digitales en el uso de estas tecnologías, es necesario comprender también que el aprendizaje de estas competencias puede darse de forma implícita al ser ellas utilizadas para otros fines. Por consiguiente, la comunidad académica interesada en investigar este fenómeno debería considerar otros propósitos de uso que permitan obtener una visión más completa.

A modo de sugerencias para futuras investigaciones, se proponen las siguientes recomendaciones. Primero, es necesario integrar a la medición elementos que permitan constatar el acceso a dispositivos tecnológicos de los estudiantes para dar cuenta del equipamiento y la conectividad que poseen, en especial cuando dichos usos se realizan en contextos personales y no en las universidades. Segundo, es altamente relevante examinar las experiencias de los estudiantes en asignaturas que podrían promover el uso académico de tecnologías digitales. Esto permitiría dilucidar si la adquisición de competencias digitales se asocia a estas experiencias y/o se desarrollan de forma independiente a través de prácticas autónomas de aprendizaje. Tercero, sería recomendable abordar competencias digitales docentes, lo cual permitiría analizar cómo se vincula el desarrollo de estos dos tipos de competencias. Finalmente, a nivel metodológico, a fin de obtener una mirada integral del fenómeno, sería relevante emplear técnicas cualitativas dirigidas a precisar los factores que originan o motivan los diferentes propósitos de uso de las tecnologías digitales.

Este estudio presenta algunas limitaciones. Primero, dado que la medición se realizó en una plataforma virtual, es probable que exista un sesgo en la participación de los estudiantes. La presencialidad sitúa la medición en un contexto académico más controlado, permitiendo una mayor participación del estudiantado debido al requisito de asistencia, lo que además brinda a los investigadores la oportunidad de explicar directamente la relevancia de participar en el estudio y resolver dudas de los participantes. Además, podría existir la posibilidad que quienes contestaron el cuestionario fueran estudiantes con una mayor disposición académica a colaborar con instancias virtuales y voluntarias, a diferencia de aquellos estudiantes con perfiles más centrados en otros propósitos de uso. Segundo, la obligada virtualización de la docencia universitaria debido a la referida pandemia pudo haber exacerbado la percepción de uso académico de las tecnologías digitales, mermando además el tiempo disponible para otros propósitos de uso. Tercero, esta investigación no aborda la variedad de experiencias de uso académico de los estudiantes de pedagogía en actividades de aprendizaje de su plan de estudios. Finalmente, cabe indicar que las experiencias de propósitos de uso son facilitadas o dificultadas por el acceso a equipamiento y conectividad de los estudiantes, aspecto no contemplado en este estudio.

A modo de conclusión, se puede establecer que la frecuencia de uso de tecnologías digitales con diferentes propósitos depende de la competencia digital involucrada y de factores personales (sexo) y asociados al contexto de formación inicial docente (años de permanencia en el programa y estar al día en su plan de estudio).

## **Apoyos**

Estudio financiado por ANID/CONICYT, FONDECYT Regular Folio N°1191193.

## 5. REFERENCIAS

- Ascencio, P., Garay, M., y Seguí, E. (2016). Formación inicial docente (FID) y tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la Universidad de Magallanes – Patagonia Chilena. *Digital Education Review*, (30), 123-134. <https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/15130>
- Ayala-Perez, T., y Joo-Nagata, J. (2019). The digital culture of students of pedagogy specialising in the humanities in Santiago de Chile. *Computers y Education*, 133, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.01.002>
- Blank, G., y Groselj, D. (2014). Dimensions of Internet use: Amount, variety, and types. *Information, Communication & Society*, 17(4), 417-435. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2014.889189>
- Cabero, J., y Marín, V. (2014). Posibilidades educativas de las redes sociales y el trabajo en grupo. *Comunicar*, 21(42), 165-172. <https://doi.org/10.3916/c42-2014-16>
- Carretero, S., Vuorikari, R., y Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use* (EUR 28558). <https://doi.org/10.2760/38842>
- Çebi, A., y Reisoğlu, İ. (2020). La competencia digital: Un estudio desde la perspectiva de los futuros docentes en Turquía. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 9(2), 294-308. <https://doi.org/10.7821/naer.2020.7.583>
- Cerdeza, C., Huete-Nahuel, J., Molina-Sandoval, D., Ruminot-Martel, E., y Saiz, J. L. (2017). Uso de tecnologías digitales y logro académico en estudiantes de pedagogía chilenos. *Estudios Pedagógicos*, 43(3), 119-133. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052017000300007>
- Cerdeza, C., León, M., Saiz, J. L., y Villegas, L. (2022). Propósitos de uso de tecnología digitales en estudiantes de pedagogía: Construcción de una escala basada en competencias digitales. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 64, 7-25. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.93212>
- Cerdeza, C., y Saiz, J. L. (2018). Aprendizaje autodirigido del saber pedagógico con tecnologías digitales: Generación de un modelo teórico en estudiantes de pedagogía chilenos. *Perfiles Educativos*, 40(162), 138-157. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2018.162.58756>
- Cerdeza, C., Saiz, J. L., Villegas, L., y León, M. (2018). Acceso, tiempo y propósito de uso de tecnologías digitales en estudiantes de pedagogía chilenos. *Estudios Pedagógicos*, 44(3), 7-22. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052018000300007>
- Claro, M., y Jara, I. (2020). The end of Enlaces: 25 years of an ICT education policy in Chile. *Digital Education Review*, 37, 96-108. <https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/30669>

- Cuencía, A., Álvarez, M., Ontaneda, L., Ontaneda, E., y Ontaneda, S. (2021). La taxonomía de Bloom para la era digital: Actividades digitales docentes en octavo, noveno y décimo grado de Educación General Básica (EGB) en la habilidad de «Comprender». *Revista Espacios*, 42(22), 11-25. <https://doi.org/10.48082/espacios-a21v42n11p02>
- Fernández, J. C., Fernández-Morante, M. C., Cebreiro, B., Soto-Carballo, J., Martínez-Santos, A.-E., y Casal-Otero, L. (2020). Competencias y actitudes para el uso de las TIC de los estudiantes del grado de maestro de Galicia. *Publicaciones*, 50(1), 103-120. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.V50i1.11526>
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2788/52966>
- Flores-Lueg, C., y Roig-Vila, R. (2019). Factores personales que inciden en la autovaloración de futuros maestros sobre la dimensión pedagógica del uso de TIC. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 10(27), 151-171. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.27.345>
- Flores, C., y Roig, R. (2017). Gender and its impact on pedagogy students' self-perceived digital competence. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation* (8), 79–96. <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/2429>
- Garrido, J., Contreras, D., y Miranda, C. (2013). Análisis de la disposición pedagógica de los futuros profesores para usar las TIC. *Estudios Pedagógicos*, 39(Especial), 59-74. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052013000300005>
- Garrido, J. M., Gros, B., Rodríguez, J., Silva, J., y Nervi, H. (2008). Más allá de laptops y pizarras digitales: La experiencia chilena de incorporación de TIC en la formación inicial de docentes. *Revista Calidad de la Educación*, (29), 196-209. <https://doi.org/10.31619/caledu.n29.193>
- Girón-Escudero, V., Cózar-Gutiérrez, R., y González-Calero, J. A. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 193-218. <https://revistas.um.es/reifop/article/view/373421>
- Hinostroza, J. E., Hepp, P., y Cox, C. (2009). Policies and practices on ICT in education in Chile: Enlaces. En T. Plomp, R. E. Andersen, N. Law, y A. Quale (Eds.), *Cross-National Information and Communication Technology: Policies and Practices in Education* (pp. 153-170). Information Age Publishing.
- Jiménez-Hernández, D., González-Calatayud, V., Torres-Soto, A., Martínez, A., y Morales, J. (2020). Digital competence of future secondary school teachers: Differences according to gender, age, and branch of knowledge. *Sustainability*, 12(22), Article 9473. <https://doi.org/10.3390/su12229473>
- Kiss, D., y Castro, E. (2005). Interacción comunicativa con la tecnología informática. *Comunicar*, 24, 143-149. <https://doi.org/10.3916/C24-2005-21>



- Labbé, C., López-Neira, L., Saiz, J. L., Vinet, E. V., y Boero, P. (2019). Uso de TIC en estudiantes universitarios chilenos: Enfoque desde la adultez emergente. *Pensamiento Educativo*, 56(2), 1-14. <http://pensamientoeducativo.uc.cl/index.php/pel/article/view/24389>
- Lluna, S., y Pedreira, J. (Eds.). (2017). *Los nativos digitales no existen*. Deusto.
- López, J., Pozo, S., Morales, M., y López, E. (2019). Competencia digital de futuros docentes para efectuar un proceso de enseñanza y aprendizaje mediante realidad virtual. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (67). <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.67.1327>
- Morales, A., Zacatenco, J., Luna, M., García, R., y Hidalgo, C. (2020). Acceso y actitud del uso de Internet entre jóvenes de educación universitaria. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 14(1). <https://doi.org/10.19083/ridu.2020.1174>
- Palfrey, J., y Gasser, U. (2008). *Born digital: Understanding the first generation of digital natives*. Basic Books.
- Pascual, M. A., Ortega-Carrillo, J. A., Pérez-Ferra, M., y Fombona, J. (2019). Competencias digitales en los estudiantes del grado de maestro de educación primaria. El caso de tres universidades españolas. *Formación Universitaria*, 12(6), 141-150. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062019000600141>
- Rizza, C. (2014). Digital competences. En Michalos, A. C. (Ed.), *Encyclopedia of quality of life and well-being research* (pp. 1614 - 1619). Springer.
- Rodríguez, J., y Silva, J. (2006). Incorporación de las TIC en la formación inicial docente. El caso chileno. *Innovación Educativa*, 6(32), 19-35. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179421198003>
- Ruiz, C. (2016). Perfil de uso del teléfono móvil e internet en una muestra de universitarios españoles: ¿Usan o abusan? *Bordón: Revista de Pedagogía*, 68(3), 131-145. <https://doi.org/10.13042/bordon.2016.68307>
- Silva-Quiroz, J. E., Abricot-Marchant, N., Aranda-Faúndez, G., y Rioseco-País, M. (2022). Diseño y validación de un instrumento para evaluar competencia digital en estudiantes de primer año de las carreras de educación de tres universidades públicas de Chile. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (79), 319-335. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2333>
- Silva, J. (2012). Estándares TIC para la formación inicial docente: Una política pública en el contexto chileno. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 20(7). <https://doi.org/10.14507/epaa.v20n7.2012>
- Silva, J., Gros, B., Garrido, J., y Rodríguez, J. (2008). Propuesta de estándares TIC para la formación inicial docente. En H. Nervi y J. Silva (Eds.), *Estándares TIC para la formación inicial docente: Una propuesta en el contexto chileno* (pp. 141-173). Ministerio de Educación. UNESCO.



- Silva, J., Lázaro, J. L., Miranda, P., y Canales, R. (2018). El desarrollo de la competencia digital docente durante la formación del profesorado. *Opcion*, 34(86), 423-449. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/23850>
- Silva, J., Morales, M.-J., Lázaro, J.-L., Gisbert, M., Miranda, P., Rivoir, A., y Onetto, A. (2019). La competencia digital docente en formación inicial: Estudio a partir de los casos de Chile y Uruguay. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 27(93). <https://doi.org/10.14507/epaa.27.3822>
- Tapscott, D. (2009). *Grown up digital: How the net generation is changing your world*. McGraw-Hill.

#### Para citar este artículo:

Cerdeza González, C., León Herrera, M., Saiz Vidallet, J. L., y Villegas Medrano, L. (2022). Relación entre propósitos de uso de competencias digitales y variables asociadas a estudiantes de pedagogía chilenos. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (82), 183-198. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.82.2557>