

HABILIDADES TIC DE ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS DE PEDAGOGÍA

ICT skills students education careers

Marcela Pamela Sobarzo S. | Universidad Pedro de Valdivia | Chile |
msobarzo@upvl.cl

Juan Emilio Rivas M. | Universidad del Bío-Bío | Chile |
jrivas@ubiobio.cl

RESUMEN: Se caracterizan las habilidades TIC con las que ingresan a la Universidad del Bío-Bío los estudiantes de carreras de pedagogía, a partir de encuestas e instrumentos de evaluación aplicados en ambiente digital sobre instrumentos web y herramientas de producción, tales como el procesador de texto, la planilla de cálculo y las presentaciones. Todos ellos de acuerdo con criterios e indicadores de la *Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje* (HTPA), documento de política pública creado como parámetro para el desarrollo de competencias en la Educación Básica y Media, elaborado en concordancia con proyectos y programas internacionales que buscan el desarrollo de estas habilidades. Los resultados finales indican que las habilidades TIC no se encuentran desarrolladas. Los datos e información obtenidos tanto en las evaluaciones como en las encuestas aplicadas, revelan que en ninguna de las dimensiones los estudiantes alcanzan porcentajes de logro aprobatorios. Cabe considerar, además, que no existen diferencias significativas en la medición cuando se revisa los resultados por factor.

PALABRAS CLAVE: Competencia – Habilidad - TIC.

ABSTRACT: In this research study, the ICT skills of teaching programs' students of the University of Bío-Bío are characterized. Surveys and assessment instruments in digital environment about knowledge of web tools and other resources, such as, text processor, spreadsheet and presentation software were applied. All the instruments meet the criteria and indicators of the ICT Skills for Learning Matrix (HTPA in Spanish), a public policy document created as a parameter for skills development in primary and secondary school levels, prepared in accordance with international projects and programs that seek the development of these skills. The results indicate that ICT skills are not developed. The information obtained through assessments and surveys applied to students reveal that in no dimension the students reached approving achievement percentages. Also there is not substantial differences in this measurement when the results are analyzed by factors.

KEY WORDS: Skills, Ability; ICT

INTRODUCCIÓN

Se caracterizan las habilidades TIC con las que ingresan a la Universidad del Bío-Bío los estudiantes de carreras de pedagogía, las cuales son supuestamente desarrolladas en la formación secundaria, de este modo los futuros docentes adquirirán nuevas habilidades de orden superior con las que podrían desarrollar estrategias propias de aprendizaje durante su formación inicial y por medio de esta experiencia de aprendizaje lograr la integración curricular de las TIC en sus prácticas pedagógicas.

El uso de tecnologías de información y comunicación para el aprendizaje es fundamental para la calidad de la educación, este proceso de aprendizaje debe superar las características lúdicas y sociales que actualmente se presentan en él, para desarrollar habilidades de creación y procesamiento de la información necesaria para la generación de nuevo conocimiento. Las TIC pasaron de ser el soporte o apoyo de los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje a convertirse en una política educativa a desarrollar, con habilidades definidas y validadas dadas a conocer a la comunidad educativa para su desarrollo, por medio de la *Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje* (Mineduc, 2013).

El estudio considera su medición en la población de estudiantes de nueve carreras de pedagogía de la Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad del Bío-Bío, en este caso 1.313 estudiantes, provenientes en su mayor parte de las comunas aledañas a Chillán, principalmente de la Región del Ñuble. Son en su mayoría alumnos recién egresados de la enseñanza media, por lo que sus edades en promedio no superan los 20 años, ingresando a la Universidad a través de un proceso de selección universitaria nacional. La muestra está compuesta por 86 alumnos de primer año de ingreso de las carreras de Pedagogía en Educación General Básica, Pedagogía en Educación Matemática y Pedagogía en Ciencias mención Biología, Física o Química.

La medición se realiza a través de cuatro instrumentos que caracterizan la situación en la que se encuentran los alumnos al ingresar a la Universidad respecto de sus habilidades TIC. En primer término un cuestionario construido para la caracterización del estudiante y su perfil de usuario tecnológico. En segundo término tres instrumentos de evaluación en ambiente digital organizados sobre la base del cumplimiento de indicadores de logro de actividades con el procesador de texto, la planilla de cálculo, la herramienta de presentaciones y -bajo lineamientos de pertinencia y confiabilidad- el uso funcional de la red de internet, mediante la búsqueda de información y el uso del correo electrónico, todo ello siguiendo los indicadores de la Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje.

Los resultados indican serias deficiencias en el desarrollo de las habilidades descritas en la matriz. Los datos e información obtenidos tanto en las evaluaciones como en el cuestionario aplicado, indican que en ninguna de las dimensiones los estudiantes alcanzan porcentajes de logro aprobatorios y la caracterización a pesar de detectar grados de diferencia por factor no implica consideraciones sustanciales al logro. Precisar que esta información permitiría a la Universidad la posibilidad de tomar medidas remediales de manera institucional, a los docentes como insumo para la planificación de la docencia y a los alumnos les permite

conocer sus habilidades TIC para posteriormente nivelarlas, como una de las bases sobre las que desarrollarán su formación inicial docente.

Habilidades y competencias para el Siglo XXI

Para 2009 la mayoría de los países de la OCDE tenía, en su estructura educativa, la obligación de desarrollar de habilidades TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), sin embargo, había pocas definiciones específicas de estas habilidades y competencias en los países que consideraran el análisis y comparación de los efectos de las tecnologías en los jóvenes de la *Sociedad del Conocimiento*. Especialmente, cuando la evolución de la sociedad y la economía exigen de los sistemas educativos, el dotar a sus alumnos de habilidades y competencias que les permitan beneficiarse de nuevas formas de socialización, contribuyendo al desarrollo económico bajo un sistema donde el principal activo es el conocimiento (Ananiadou y Claro, 2009).

En el *Congreso de habilidades para el siglo XXI* realizado en la ciudad Bruselas (2010), se realizó el análisis de los países de la OCDE, respecto a que entendían por competencias y habilidades del siglo XXI y cómo estas se incorporan en los currículos nacionales, el contexto en que fueron incorporadas y su impacto en la formación del profesorado. Se evidencia de forma mayoritaria en los países consultados, la asociación de habilidades del siglo XXI al desarrollo de las habilidades TIC. Por lo tanto, al desarrollo de herramientas útiles, que promuevan la activa interacción con las nuevas tecnologías de la información.

De los países que contestaron se observan miradas heterogéneas respecto de la definición de las habilidades para el siglo XXI, entrelazando enfoques para el desarrollo de competencias genéricas con el desarrollo de habilidades TIC. Se observan países con declaración y definición de estas habilidades en su currículum, producto precisamente de reformas educativas ya realizadas con el objetivo de cumplir con las exigencias de la sociedad del conocimiento, y otros países que están iniciando este proceso. La evidencia muestra que la mayoría de las habilidades TIC son trabajadas de forma transversal en el currículum escolar, considerándolas una subdimensión de las habilidades del siglo XXI.

La definición conceptual de las habilidades y competencias para los aprendices del siglo XXI se encuentra abierta, no se cuenta con el acuerdo entre los investigadores y autoridades educativas del conjunto específico de habilidades que involucra. No existe homogeneidad entre los países a la hora de definirlos. En este contexto las habilidades y competencias del siglo XXI son definidas como aquellas habilidades y competencias necesarias para que los jóvenes sean trabajadores efectivos y ciudadanos de la sociedad del conocimiento del siglo XXI (Ananiadou y Claro, 2009).

En esta línea diferentes organizaciones que plantean la incorporación de las TIC, como un elemento común y necesario, sondeando las formas en que los jóvenes están desarrollando sus conocimientos de informática y de información, y las perspectivas de apoyo de su capacidad de participación en la era digital. Para lograr este objetivo, el estudio evaluará el

logro del estudiante, recogiendo y reportando en el análisis de los datos sobre el uso de las computadoras de acuerdo a los planteamientos de la matriz.

MÉTODO

En la medida en que la incorporación de las *competencias* en educación se ha manifestado como una herramienta que le ha impuesto grados de exactitud a la medición de logros, explicitando conocimiento, se requiere de una batería de instrumentos que combinen criterios para la evaluación. Asimismo, el uso de la tecnología en educación con miras a su integración curricular, impone la creación de productos, de esta forma existe una compatibilidad circunstancial entre el logro de una competencia y el uso de TIC en educación.

Sin embargo, cabe constatar que la funcionalidad en el uso de herramientas TIC o el logro de competencias uniformes, deja de lado análisis relevantes cuando la construcción de un producto se convierte en el currículo mismo para los estudiantes, lo que permite establecer diferencias al interior del aula. Por ello es impracticable realizar análisis TIC sin la construcción de productos TIC o su uso específico de herramientas en el proceso, último elemento también objeto de análisis. De este modo se requieren de estudios que no solo midan los productos o el logro de competencias (resultados) sino que también evalúen los procesos de construcción para el logro o alcance de ellos.

Población y muestra

La población son todos los estudiantes de pedagogía de la *Universidad del Bío-Bío*, 1446 estudiantes. Estos estudiantes provienen en su mayor parte de las comunas aledañas a *Chillán*, principalmente de la *Región de Ñuble*. Son en su mayoría alumnos recién egresados de la enseñanza media, por lo que sus edades en promedio no superan los 20 años, han ingresado a la Universidad a través de un proceso de selección universitaria nacional y han sido aceptados por una de las nueve carreras de pedagogía que imparte la Universidad del Bío-Bío.

La muestra la componen los estudiantes de primer año de las carreras de Pedagogía en Educación General Básica, Pedagogía en Educación Matemática, Pedagogía en Ciencias mención Biología, Física o Química. El número corresponde a 86 estudiantes.

Instrumentos

Se han construido, un cuestionario en línea y tres instrumentos de evaluación en ambiente digital: los cuatro instrumentos permitirían caracterizar la situación en la que se encuentran los alumnos al ingresar a la universidad respecto de sus habilidades TIC. El cuestionario fue diseñado exprofeso para el estudio e incluye un total de 58 ítemes. El cuestionario se determinó sobre la base de la *Matriz de Habilidades TIC*, estas habilidades fueron agrupadas en subdimensiones que responden finalmente a cuatro dimensiones. Acerca de las variables, el cuestionario consta de dos partes: en primer lugar, las variables de: a) perfil del estudiante,

cuyos indicadores fueron el sexo, su edad y procedencia; b) perfil de usuario cuyos indicadores fueron el uso de objetos tecnológicos, uso de la web y tiempo en línea de uso de ellos. En segundo término, el cuestionario indaga sobre las habilidades TIC, propiamente tal, asumiendo las variables definidas por las dimensiones propuestas por la matriz. Los ítems se respondieron sobre una escala tipo Likert con cuatro opciones que abarcaron desde *No lo sé hacer* (1), *Sé hacer algo* (2), *lo sé hacer bien* (3), *lo puedo enseñar a alguien* (4). (Fisher y Molenaar, 1995; Martínez, Hernández y Hernández, 2006; Alvarado y Santisteban, 2011).

Para determinar la validez de constructo del instrumento, se obtuvo un coeficiente alfa de Cronbach de .749, lo que indica una fiabilidad aceptable (George y Mallery, 2003); El cumplimiento de los supuestos de los datos se verificaron con el KMO que presentó un valor de .806 y la prueba de esfericidad de Bartlett, la cual resultó significativa ($p=.000$), lo que demostró que los datos eran idóneos para este tipo de análisis. Utilizando el método de Máxima Verosimilitud y rotación Oblimin, se extrajeron cuatro dimensiones con 52 ítems que explicaron el 71.3% de la varianza total de los puntajes. Estos factores fueron definidos de manera siguiente: a) Dimensión de Información (F1); b) Comunicación efectiva y colaboración (F2), c) Convivencia digital (F3); d) Tecnología (F4).

Se han construido tres instrumentos de evaluación en ambiente digital cuya validez se determinó ocupando la técnica de juicio de expertos, en reuniones que depuraron las actividades para medir las habilidades TIC, la medición se realiza sobre la base del cumplimiento de indicadores propuestos en función de actividades a realizar, la medición del desempeño se efectuó frente a herramientas de producción ofimática, en función de su adaptabilidad y frecuencia de uso, cuyo uso es de carácter corriente durante el período escolar. El primero de estos instrumentos evaluó las habilidades mediante un ejercicio con el procesador de texto, implica catorce indicadores enfocados en entregar formato a un producto; el segundo instrumento midió las habilidades mediante un ejercicio en la planilla de cálculo, sobre la base de construcción de un producto, cuenta con 6 indicadores enfocados en la jerarquización de ellos, calculo con fórmulas y construcción de gráficos. El tercer instrumento implica la medición de habilidades mediante un ejercicio con la herramienta de presentaciones con nueve indicadores enfocados en la construcción de un producto bajo lineamientos de pertinencia y confiabilidad, discriminado de forma tangencial en el uso funcional de la red de internet: búsqueda de información y correo electrónico para cada una de las pruebas.

Procedimiento

Se determinaron 20 habilidades de acuerdo con la *Matriz de Habilidades TIC*, agrupadas por dimensión, cada habilidad cuenta con su definición operacional lo que las hace más cómoda de medir, para ello a los instrumentos se les asignaron códigos representados como: el cuestionario (C), el instrumento de medición de habilidades en el procesador de texto (P1); en la planilla de cálculo (P2); y en la herramienta de presentaciones (P3). De esta forma, las habilidades son medidas de más de una forma, lo que asegura una correcta evaluación y

tributación final por dimensión, implícito se encuentra el uso de herramientas en web para complementar la realización de las actividades.

Los instrumentos de evaluación fueron validados por triangulación de juicio de expertos en el periodo de 2012. Para realizar este juicio hay que considerar que todos los años, los alumnos de primer ingreso a la Universidad del Bío-Bío, deben cursar la asignatura *Tecnologías y Aprendizajes* que se encuentra establecida para todas las carreras de pedagogía en la Facultad de Educación y Humanidades, generalmente se imparte en el primer semestre del primer año, su objetivo primario es capacitar a un nivel de usuario en tecnologías de la información a los alumnos de nuevo ingreso, con las herramientas de productividad. La asignatura es realizada por dos profesores expertos que han construido el programa y aplicado diferentes instrumentos de diagnóstico, llegando a indicadores específicos.

El proceso de recogida de datos se realizó durante el primer semestre del año 2015, en el mes de marzo, que corresponde al inicio del año académico, dentro del marco de la evaluación diagnóstica de la asignatura de *Tecnologías y Aprendizajes* del plan de *Formación Pedagógico* de la Facultad de Educación y Humanidades. El carácter de las mediciones es diagnóstico, tiene un carácter voluntario y anónimo de los participantes de la investigación. Se plantean situaciones o tareas que los alumnos deben desarrollar en la clase. La realización de las pruebas y encuestas por parte de los alumnos es individual, cada estudiante resolvió las evaluaciones en un computador de la sala de computación de la Facultad de Educación y Humanidades.

Para el análisis e interpretación de los datos, seguiremos a Taylor y Bogdan (1986), discriminando y atendiendo los análisis de acuerdo a las habilidades y su agrupación correspondiente, calculando frecuencias de respuesta y estableciendo los porcentajes que representan, de ello se desprenden promedios que indicarán el logro de cumplimiento por habilidad, luego agrupada. Se entiende que la intención de estos instrumentos tiene un carácter exploratorio de los fenómenos resultantes de esta investigación. Más que emitir juicios de valor sobre el resultado de ellos, se quiere presentar la realidad respecto de la apreciación y el logro en el desempeño.

Habilidades TIC para el aprendizaje, Matriz de Habilidades TIC (Mineduc 2013).

En este documento se especifican desempeños que son observables y medibles en la etapa escolar de los alumnos, de esta forma es entendible que el proceso de generación de habilidades del siglo XXI en Chile se implementó y en el caso de la enseñanza escolar existe una definición que guía al docente y permite realizar la comparación en este estudio. De esta forma la habilidad TIC es la capacidad de resolver problemas de información, comunicación y conocimiento, así como dilemas legales, sociales y éticos en ambiente digital.

Las dimensiones (tabla 1, 2, 3, 4) que componen la *Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje* se encuentran estructuradas a la vez en subdimensiones, habilidad y definición operacional:

- *Información*: la dimensión describe las habilidades para buscar, seleccionar, evaluar y organizar información en entornos digitales y transformar o adaptar la información en un nuevo producto, conocimiento o desarrollar ideas nuevas. Por este motivo, la dimensión información se compone de dos sub dimensiones: Información como fuente e Información como producto
- *Comunicación efectiva y colaboración*: Las habilidades incluidas en esta dimensión deben entenderse como habilidades sociales. Esta dimensión se aborda en dos sub dimensiones: comunicación efectiva y colaboración.
- *Convivencia digital*: las tic representan un nuevo contexto o ambiente donde los estudiantes se relacionan y vinculan con otros (Gasser, Maclay, y Palfrey, 2010 en Mineduc, 2013). Como en las dos dimensiones anteriores, se han definido aquí dos sub-dimensiones: Ética y autocuidado y TIC y sociedad.
- *Tecnología*: esta dimensión define las habilidades funcionales y conocimientos necesarios para nombrar, resolver problemas, operar las TIC en cualquier tarea. Es importante considerar que, por la permanente creación de software, hardware y programas, esta dimensión es particularmente dinámica. Se divide en tres sub-dimensiones: Conocimientos TIC, Operar las TIC, Usar las TIC (Mineduc, 2013).

Tabla 1 Especificaciones Dimensión de Información

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	HABILIDAD	DEFINICIÓN OPERACIONAL	C	P1	P2	P3
INFORMACIÓN	Información como fuente	Definir la información que se necesita	Precisar la información requerida con el fin de orientar y acotar la búsqueda en ambiente digital.	X			
		Buscar y acceder a información	Generar y/o aplicar una estrategia de búsqueda para localizar información en ambiente digital	X			X
		Evaluar y seleccionar información	Elegir una o más fuentes de información y contenidos digitales en base a criterios de pertinencia, confiabilidad y validez.	X			X
		Organizar Información	Ordenar y estructurar información digital en base a esquemas de clasificación dados o propios para recuperarla y reutilizarla.	X	X	X	X
	Información como producto	Planificar la elaboración de un producto de información	Especificar los pasos requeridos de un plan de trabajo para la elaboración de un producto usando herramientas digitales.	X		X	
		Sintetizar información digital	Combinar e integrar información en ambiente digital para crear un nuevo producto de información	X			X
		Comprobar modelos o teoremas en ambiente digital	Verificar supuestos y reglas usando software especializado.	X		X	
		Generar un nuevo producto de información	Representar, diseñar y generar nuevos productos en ambiente digital.	X			X

Fuente: Mineduc 2013

HABILIDADES TIC DE ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS PEDAGOGÍA

Tabla 2 Especificaciones Dimensión Comunicación y Colaboración

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	HABILIDAD	DEFINICIÓN OPERACIONAL	C	P1	P2	P3
COMUNICACIÓN Y COLABORACIÓN	Comunicación efectiva	Utilizar protocolos sociales en ambiente digital	Reconocer y aplicar reglas y normas sociales para comunicar información en ambiente digital, según un propósito, medio digital y audiencia específica.	X	X	X	X
		presentar información en función de una audiencia	Aplicar criterios de diseño y formato en la elaboración de un documento, presentación u otro en función de una audiencia y finalidad específica	X		X	X
		Transmitir información considerando objetivo y audiencia	Reconocer y destacar la información relevante e identificar el medio digital más adecuado para enviar un mensaje de acuerdo a un propósito y audiencia específica.	X			X
	Colaboración	Colaborar con otros a distancia para elaborar un producto de información	Intercambiar información, debatir, argumentar y acordar decisiones con otros a distancia para lograr objetivos comunes en ambiente digital. Desarrollar contenidos a distancia y publicarlos con pares, profesores u otras personas, usando herramientas digitales.	X	X	X	

Fuente Mineduc, 2013

Tabla 3 Especificaciones Dimensión Convivencia Digital

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	HABILIDAD	DEFINICIÓN OPERACIONAL	C	P1	P2	P3
CONVIVENCIA DIGITAL	Ética y Cuidado	Identificar oportunidades y riesgos en ambiente digital, y aplicar estrategias de protección personal y de los otros	Distinguir oportunidades y riesgos propios del ambiente digital y aplicar estrategias de seguridad emocional. Aplicar estrategias de protección de la información personal y de los otros en ambiente digital.	X	X		
		TIC y Sociedad	Respetar la propiedad intelectual	Reconocer dilemas éticos y consecuencias legales de no respetar la creación de otros y aplicar prácticas de respeto a la propiedad intelectual en el uso de recursos de información.	X		
		Comprender el impacto social de las TIC	Entender y evaluar la capacidad que tienen las TIC de impactar positiva o negativamente en los individuos y la sociedad en problemáticas sociales, económicas y culturales.	X	X		

Fuente Mineduc, 2013

Tabla 4 Especificaciones Dimensión Tecnología

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	HABILIDAD	DEFINICIÓN OPERACIONAL	C	P1	P2	P3
TECNOLOGÍA	Conocimiento TIC	Dominar conceptos TIC básicos	Demostrar entendimiento conceptual y práctico de los componentes del computador y sistemas informáticos.	X			
	Saber operar las TIC	Seguridad en el uso (cuidado de equipos)	Conocer y aplicar normas básicas de cuidado y seguridad en el uso del computador	X			
		Resolución de problemas técnicos	Diagnosticar y resolver problemas básicos de hardware, software y redes utilizando los sistemas de ayuda de las aplicaciones e internet.	X	X		X
	Saber usar las TIC	Dominar aplicaciones de uso más extendido	Utilizar funciones básicas de herramientas de productividad.	X	X	X	
Utilizar las funciones básicas de herramientas de comunicación a través de internet.							

Fuente Mineduc, 2013

RESULTADOS

La caracterización de los encuestados muestra que el 70.9% de ellos son mujeres, respecto del tipo de colegio de donde egresaron los encuestados indican que el 34.9% de ellos egresó de colegios municipales; el 64% egresó de colegios particulares subvencionados y un 1.2% de colegios particulares. Finalmente, el 64% de ellos realizó preuniversitario.

Respecto de la utilización de objetos tecnológicos se consideró la posibilidad de dar más de una respuesta, de esta forma, la caracterización de los resultados: el 53.5% de los encuestados utiliza teléfono celular, el 58.1% utiliza teléfono celular inteligente; un 10.5% utiliza *tablet*; el 37.2% computador personal y un 84.9% *notebook*.

La encuesta considera, además, consultas respecto del uso de herramientas de la web 2.0, para ello no se excluyen respuestas, pudiendo los encuestados dar más de una respuesta: en esta consideración el 88.4% de los encuestados indica la utilización del correo electrónico; el 98.8% utiliza redes sociales; el 79.1% *whatsapp*; el 19.8% juega en línea y el 8.1% reconoce la utilización de *blogs*.

Los resultados presentados muestran los porcentajes de logro a partir de la aplicación de la encuesta y la resolución de los desafíos planteados en las pruebas en las herramientas de producción, respecto del cuestionario este no presenta la obligatoriedad de contestar a todas las preguntas.

Instrumento (cuestionario)

Para la medición de las habilidades TIC mediante el cuestionario, los resultados se presentan por dimensión (Tabla 5; Figura 1). En el caso de la *dimensión de Información* el promedio de respuestas que indican dominio de las habilidades es de solo un 21,2%. Se puede establecer que el conjunto de habilidades que definen la *subdimensión de información como fuente* es declarada como dominada por un número significativo de estudiantes, pero existe mucha

reticencia a asumir que se está empoderado para construir un producto (*subdimensión de información como producto*). En este sentido la habilidad de comprobar un modelo o teoría presenta una bajísima consideración de logro.

Las habilidades agrupadas en la *dimensión Comunicación y Colaboración* presentan un promedio de respuestas en donde solo el 16.8% de los estudiantes indica dominarlas, aunque casi la mitad de los encuestados indica *saber hacer algo*, esta respuesta no implica relación con la circunstancia que en contraste presenta el promedio de respuestas de alumnos que indican que se lo pueden *enseñar a alguien* (12.7%). Aunque cabe destacar la amplia y notoria cantidad de alumnos (40.8%) que declara dominar la habilidad de *enseñar a otros reglas y normas sociales de comunicación de información en ambiente digital*, lo que incide en el primer resultado.

Tabla 5 Resultados Cuestionario

	HABILIDAD	NO LO PUEDE REALIZAR	SABE HACER ALGO	LO SABE HACER BIEN	LO PUEDE ENSEÑAR A ALGUIEN
INFORMACIÓN	<i>Definir la información que se necesita,</i>	4,05	45,35	43,6	7
	<i>Buscar y acceder a información</i>	5,85	42,45	43	8,7
	<i>Evaluar y seleccionar información</i>	10,45	60,5	26,15	2,9
	<i>Organizar información</i>	19,8	44,2	29,1	7
	<i>Planificar la elaboración de un producto de información</i>	76,5	19,8	4,7	0
	<i>Sintetizar información digital.</i>	53,5	34,3	11,15	1,15
	<i>Comprobar modelos o teoremas en ambiente digital.</i>	83,15	15,7	1,2	0
	<i>Generar un nuevo producto de información</i>	36,65	50,6	10,45	2,35
	Resumen Dimensión	36,2	39,1	21,2	3,6
COMUNICACIÓN	<i>Utilizar protocolos sociales en ambiente digital</i>	9,25	41,15	8,7	40,85
	<i>Presentar información en función de una audiencia</i>	17,4	55,8	23,6	3,1
	<i>Transmitir información considerando objetivo y audiencia</i>	25,6	57,8	15,5	1,2
	<i>Colaborar con otros a distancia para elaborar un producto de información.</i>	37,8	39,8	19,2	3,2
		Resumen Dimensión	22,5	48,6	16,8
CONVIVENCIA	<i>Identificar oportunidades y riesgos en ambiente digital, y aplicar estrategias de protección personal y de los otros</i>	29,4	29,1	31,3	10,3
	<i>Respetar la propiedad intelectual</i>	9,7	49,2	15,13	1,97
	<i>Comprender el impacto social de las TIC</i>	0	45,7	15,1	2,3
		Resumen Dimensión	9,8	42,4	19,1
TECNOLOGÍA	<i>Dominar conceptos TIC básicos</i>	2,3	51,2	34,9	11,6
	<i>Seguridad en el uso</i>	38,8	28,3	5,0	4,7
	<i>Resolución de problemas técnicos</i>	34,4	47,1	12,8	4,4
	<i>Dominar aplicaciones de uso más extendido</i>	47,1	42,45	9,35	1,2
		Resumen Dimensión	30,7	42,3	15,5

Fuente Elaboración propia

La *dimensión de Convivencia Digital* presenta un promedio de respuestas en donde solo el 19.1% de los alumnos indica dominar las habilidades de la dimensión, sin embargo, ese resultado es de un universo de respuestas menor; de hecho, el más disminuido de las cuatro dimensiones (75,5%). La menor proporción de respuestas, sumado al bajo nivel de logro de cada una de las habilidades, no implica ciertamente desconocimiento de los riesgos de los ambientes digitales o el respeto por la propiedad intelectual, ya que el (42,4%) indica saber

algo al respecto, más bien parece ser cierta valoración intrínseca difícil de ser explicitada, es decir: una percepción asumida como inherente a la permanente conexión.

Finalmente, respecto de las habilidades agrupadas en la *Dimensión de Tecnología* solo el 15.5% de los alumnos indica dominio; asimismo, el número de alumnos que responden las preguntas de esta habilidad es ligeramente menor que las dos primeras dimensiones. Al igual que en la *dimensión de Información* es posible hacer una distinción respecto a las subdimensiones que la conforman: la *subdimensión de conocimiento TIC* (cuya adscripción al conocimiento solo refiere capacidades) presenta un promedio de respuestas (34.9%) que se adscriben a la proporción de alumnos que *lo sabe hacer bien*. Del mismo modo, un bajísimo promedio de alumnos indica dominar las habilidades de la *subdimensión de saber operar las TIC*. Respecto de la *subdimensión saber usar las TIC* existe un dominio parcial de las habilidades. Finalmente, esta dimensión presenta diferentes lineamientos que declarados presentan coherencia, pero que apuntan a enfoques diferentes para ser agrupados en una dimensión.

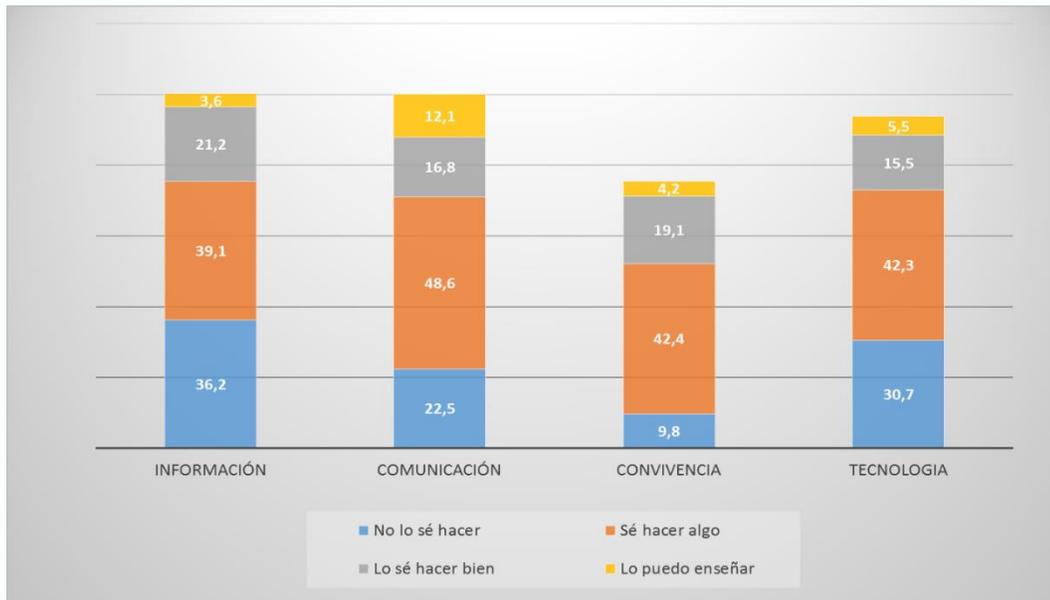


Figura 1 Resultados Cuestionario
Fuente: resultados cuestionario

Instrumentos de evaluación

En la medición de habilidades con pruebas en ambiente digital, los resultados se presentan de igual forma que con el cuestionario, es decir: por dimensión (tabla 6). En el caso de la *dimensión de Información* el promedio de logro alcanzado fue de un 62,4%. Se constata que el conjunto de estas habilidades que conforman un proceso lógico de búsqueda de información para construir un producto o evidenciar un modelo, sí estarían presentes (en un nivel precario) en los estudiantes. Del mismo modo, cabe destacar que la medición de las habilidades de esta dimensión se puede realizar con diferentes herramientas, en este caso, para el estudio la herramienta de productividad elegida que permitía en un solo ambiente la medición de una mayor proporción de habilidades, fue la herramienta de presentaciones,

donde la evaluación de pertinencia de la información obtuvo un porcentaje de logro alto. Sin embargo para medir la habilidad de síntesis y modelización de información la herramienta utilizada fue tributada por la planilla de cálculo.

Las habilidades agrupadas en la *dimensión Comunicación y Colaboración* presentan un porcentaje de logro de un 61,4%. Estas habilidades pueden ser medidas con todas las herramientas de productividad en cuanto al aspecto de comunicación, sin embargo, las habilidades de colaboración, presentan inconvenientes en su medición, producto que, aunque existen herramientas de productividad en línea que permiten la colaboración sincrónica o asincrónica, se requiere de consistentes soportes tecnológicos para que un curso entero ingrese al mismo tiempo a realizar las pruebas, lo que impide medir la habilidad directamente.

Tabla 6 Resultados instrumentos de evaluación

	HABILIDAD	PROCESADOR DE TEXTO	PLANILLA DE CALCULO	PRESENTACIONES	M
INFORMACIÓN	Definir la información que se necesita,	43			43
	Buscar y acceder a información			61,6	61,6
	Evaluar y seleccionar información			80,2	80,2
	Organizar información	55,75	66,85	68,6	63,7
	Planificar la elaboración de un producto de información		59,3		59,3
	Sintetizar información digital.			61,6	61,6
	Comprobar modelos o teoremas en ambiente digital.		62,8		62,8
	Generar un nuevo producto de información			67,4	67,4
	Resumen Dimensión				62,4
COMUNICACIÓN	Utilizar protocolos sociales en ambiente digital	77	68,6	81,4	75,6
	Presentar información en función de una audiencia		31,4	51,2	41,3
	Transmitir información considerando objetivo y audiencia			67,4	67,4
	Colaborar con otros a distancia para elaborar un producto de información.				
	Resumen Dimensión				61,4
CONVIVENCIA	Identificar oportunidades y riesgos en ambiente digital, y aplicar estrategias de protección personal y de los otros	0			0
	Respetar la propiedad intelectual				
	Comprender el impacto social de las TIC	6,9			6,9
	Resumen Dimensión				3,45
TECNOLOGÍA	Dominar conceptos TIC básicos				
	Seguridad en el uso				
	Resolución de problemas técnicos	17,4		17,18	17,29
	Dominar aplicaciones de uso más extendido	50,21	70,95		60,58
	Resumen Dimensión				38,935

Fuente: Elaboración propia

La *dimensión de Convivencia Digital* presenta un promedio de logro bastante bajo, solo un 3,45% logra dominar el grupo de habilidades, como resultado es el más bajo de las cuatro dimensiones. Existe cierta claridad en el componente de cuidado frente a riesgos (sin indicar grupos o situaciones vulnerables) imponiéndose un autocuidado, producto de la información a la que se accede: sin embargo, el componente ético presenta serias falencias, ninguno de los productos construidos presenta referencias explícitas del origen de la información que contiene; asimismo, ningún alumno fue capaz de asignar protección anti-copia a un producto construido, delimitando un bajísimo nivel de logro alcanzado en cuanto

al respeto por la propiedad intelectual. Asimismo, cabe considerar que dentro de la dimensión existe una habilidad que implica la asignación de *impactos sociales de las tic*, esta habilidad no se encuentra explicitada si se refiere a funcionalidad, uso u aptitud, entre otros elementos; tampoco considera creencias y menos considera la amplia literatura de asignación que la filosofía de la tecnología plantea, así como la corriente CTS, dificultando su medición.

Finalmente, existe un grupo de habilidades agrupadas en la *Dimensión de Tecnología* que enfatizan habilidades que hoy no cubren la cantidad de información y conocimiento implícito existente. Quedando en evidencia la necesidad de indicadores para medir habilidades técnicas, técnico-científicas y científicas, competencias que puedan evidenciar la capacidad de discernir sobre la capacidad técnica de equipos, requerimientos de potencia y síntesis que se encuentran en directa relación con las herramientas utilizadas, para la posibilidad de procesamiento, síntesis, minería de datos, entre otros, declaramos sí, que el estudio no midió en ambiente digital la búsqueda de un antivirus o un software de mantenimiento y que el alcance de logro de esta dimensión, un notoriamente bajo 38,9%, enfatiza en algunos elementos puntuales de las herramientas de productividad (los más simples).

Cabe considerar, que en esta dimensión, su enfoque limita la producción de conocimiento, ya que al centrarse en funcionamientos y uso de herramientas implica el desarrollo de capacidades que no tributan a directamente a habilidades que permitan la explicitación de conocimiento; que favorezcan enfoques de creación del mismo o el planteamiento de capacidades y habilidades en el manejo de información que planteen el uso de herramientas para la creación e incorporación de competencias para su desarrollo.

Los resultados de las mediciones indican que el promedio de porcentajes de dominio de habilidades (tabla 7 y figura 2), alcanzado por los estudiantes en la *Dimensión Información* fue de un 41%, evidenciando que no se han desarrollado las habilidades en su formación escolar. En el detalle de los resultados se presentan niveles de logro del 51% en la *subdimensión de información como fuente*, mientras que en la *subdimensión de información como producto* el logro presentado es de un 30.2%. Los estudiantes muestran mejores desempeños a la hora de realizar la búsqueda y organización de la información. No así cuando la tarea implica la creación de un *nuevo producto de información*, en donde los resultados indican que solo un 38,4% posee las habilidades y es capaz de generarlo.

En la *Dimensión Comunicación y Colaboración* el porcentaje de dominio es del 34.6%, presentando la *subdimensión de Comunicación Efectiva* un 39% de logro y la *subdimensión de Colaboración* un 19%. Un análisis más detallado de la *subdimensión de Comunicación Efectiva*, indica que la utilización de *protocolos sociales en ambiente digital* alcanza un 55,2% de logro, mientras que el *transmitir información según propósito y audiencia* presenta el menor logro con un 29,4%. Finalmente, en la *subdimensión Colaboración* se alcanza un 19% de logro en la *colaboración a distancia* para elaborar un producto de información.

HABILIDADES TIC DE ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS PEDAGOGÍA

Tabla 7 Resultados Habilidades Tic

Dimensión Información							
Información como fuente				Información como producto			
Definir la información que se necesita	Buscar y acceder a información	Evaluar y seleccionar información	Organizar información	Planificar la elaboración de un producto de información	Sintetizar información digital	Comprobar modelos o teoremas en ambiente digital	Generar un nuevo producto de información
48.1%	55%	46,1%	58,3%	32%	28.7%	21.7%	38,4%
Dimensión Comunicación y Colaboración							
Comunicación efectiva				Colaboración			
Utilizar protocolos sociales en ambiente digital		Presentar información en función de una audiencia		Transmitir información considerando objetivo y audiencia		Colaborar con otros a distancia para elaborar un producto de información	
55,2%		32.56%		29,4%		19%	
Dimensión Convivencia Digital							
Ética y Cuidado				TIC y Sociedad			
Identificar oportunidades y riesgos en ambiente digital, y aplicar estrategias de protección personal y de los otros			Respetar la propiedad intelectual			Comprender el impacto social de las TIC	
41,9%			17,1%			17,6%	
Dimensión Tecnología							
Conocimiento TIC		Saber operar las Tic		Saber usar las TIC			
Dominar conceptos TIC básicos		Seguridad en el uso (cuidado de equipos)		Resolución de problemas técnicos		Dominar aplicación es de uso más extendido	
46,5%		9,7%		17,2%		54.3%	

Fuente: Elaboración propia

La *Dimensión de Convivencia Digital* presenta un nivel de logro de un 24.3%, siendo el más bajo de las cuatro dimensiones. Se destaca un porcentaje de logro del 33,7% en la *subdimensión Ética y Cuidado*, en la que el dominio de habilidades es presentado por un mayor porcentaje de alumnos que es capaz de *Identificar oportunidades y riesgos* en ambiente digital, y *aplicar estrategias de protección personal* y de los otros, respecto del nivel de logro alcanzado en cuanto al respeto por la *propiedad intelectual*. Por su parte, en la *subdimensión de TIC y Sociedad* el porcentaje de logro alcanzado por los estudiantes es de un 14.9%, lo que evidencia una baja comprensión del impacto social de las TIC.

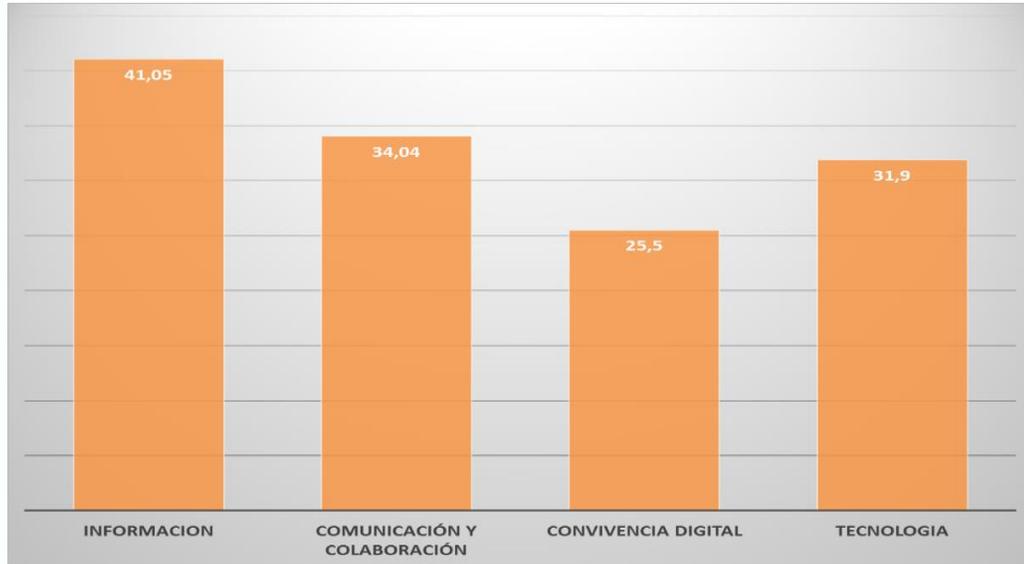


Figura 2 Resultados Habilidades tic
Fuente: resultados pruebas y cuestionarios

La *Dimensión de Tecnología* alcanzó un porcentaje de aprobación del 27,5%, el segundo nivel de logro más bajo. Se destaca con un menor porcentaje de logro la *subdimensión de saber operar las TIC* con un nivel de logro del 13,4%. En la segunda posición, se presenta la *subdimensión de Conocimiento TIC* con un porcentaje de logro del 46,4%. En la primera posición, con el mayor porcentaje de logro, un 54,3% se encuentra la *subdimensión Saber usar las TIC*, que considera las aplicaciones de uso más extendido.

En cuanto a los resultados obtenidos por las carreras de pedagogía, se observan resultados heterogéneos, los porcentajes de aprobación varían entre las pruebas, mientras que en la evaluación de uso de la planilla de cálculo y el procesador de texto los alumnos de Pedagogía General Básica obtienen los resultados más bajos, son los mismos los que obtienen el mayor porcentaje de logro en la prueba de uso de herramientas de presentación, con un porcentaje de logro aprobatorio para esa evaluación. En el caso de la carrera de Pedagogía en Educación Matemática los alumnos presentan resultados aprobatorios en las pruebas de uso de la planilla de cálculo y herramientas de presentación, sin embargo, reprobaban en la medición de uso del procesador de texto. Finalmente, los estudiantes de la carrera de Pedagogía en Ciencias mención Biología, Física y Química, aprueban solo una de las evaluaciones rendidas, la de uso de la planilla de cálculo con un nivel mínimo, reprobando la evaluación de uso del procesador de texto y herramientas de presentación. Respecto de los resultados por género: las mujeres presentan mejores resultados en cada una de las tres pruebas de medición de uso de las herramientas de productividad, siendo la prueba de procesador de texto, donde presentaron el más bajo desempeño, destacándose tanto en la prueba de la planilla de cálculo como en la prueba de herramientas de presentación.

CONCLUSIONES

Las habilidades TIC para el aprendizaje de los estudiantes de nuevo ingreso de las carreras de pedagogía de la Universidad del Bío-Bío, esta investigación ha evidenciado que no se encuentran desarrolladas. Los resultados obtenidos tanto en las evaluaciones como en el cuestionario aplicado indican que en ninguna de las dimensiones los estudiantes alcanzan porcentajes de logro aprobatorios. Los porcentajes de aprobación fluctúan entre el 25% al 36,6%. Destacándose como la dimensión menos lograda la de *Convivencia Digital*, demostrando un insuficiente dominio de las habilidades.

Dentro de las mediciones destacan con mayores niveles de logro, de manera transversal en las carreras, aunque no se alcanza un nivel de aprobación, las habilidades de la dimensión de *Información como Fuente*, que evalúa la búsqueda, evaluación y organización de información, sin embargo, esos porcentajes disminuyen notoriamente cuando la tarea consiste en generar a partir de esa información un nuevo producto de información, parte central de la dimensión de la *Información como Producto*.

Otra de las características de las habilidades TIC para el aprendizaje de los estudiantes de pedagogía de la Universidad del Bío-Bío es el escaso nivel de logro de la dimensión de *Comunicación y Colaboración*, muchos de los cuales declaran conocer y utilizar escasamente las herramientas que permiten el desarrollo de las habilidades de esta dimensión. Se destaca, además, el bajo nivel de logro de los alumnos en la dimensión de *Tecnología*, donde los estudiantes presentan un mayor porcentaje de aprobación en el uso de las aplicaciones más extendidas, sin embargo, no son capaces de operar las TIC y resolver problemas de forma autónoma.

Las características de las habilidades TIC de los estudiantes de nuevo ingreso de las carreras de Pedagogía de la Universidad del Bío-Bío son homogéneas en cuanto a que comparten un escaso dominio de las habilidades que debieron ser desarrolladas en su enseñanza media. En dos de los tres instrumentos de evaluación el porcentaje de logro está bajo el 60%, lo que indica que los alumnos de las carreras investigadas han reprobado la evaluación.

AGRADECIMIENTOS

El estudio fue terminado en noviembre de 2016, agradecemos al Sr. Decano de la Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad del Bío-Bío, por facilitar la realización de este estudio. Esta investigación no ha recibido ninguna subvención específica de los organismos de financiación en los sectores públicos, comerciales o sin fines de lucro.

REFERENCIAS

- Alvarado J. y Santisteban C. (2011) *La validez en la medición psicológica* Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid.
- Ananiadou, K. and M. Claro (2009), *21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries*, OECD Education Working Papers, No. 41, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/218525261154>.
- Fischer, G H y Molenaar, I. W. (1995) *Rasch models: Foundations recent developments, and applications*. NY, Springer-Verlag.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference 11.0 update (4th ed.)*. Boston: Allyn & Bacon
- Martínez, M.R., Hernández M.J., y Hernández, M.V. (2006). *Psicometría*. Madrid: Alianza Editorial.
- MINEDUC Ministerio de Educación (2013) *Matriz de Habilidades tic para el aprendizaje*. Publicación desarrollada por los profesionales del área de competencias y formación TIC de enlaces, Centro de educación y tecnología, Ministerio de educación: Paola Alarcón Frías | Ximena Álvarez peralta | Denisse Hernández Latorre | Daniela Maldonado Astorga. En el marco de la asesoría “Actualización y validación de la matriz de Habilidades tic para estudiantes” desarrollada por Magdalena Claro Tagle.
- Moreno, T. (2010). El currículo por competencias en la Universidad: más ruido que nueces. *Revista de la Educación Superior*, Vol. XXXIX, No. 154, Abril-Junio, 77-90
- Taylor S.J. y Bogdan R. (1986) *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. México, Paidós.
- Villarroel, V., Bruna D., (2014). Reflexiones en torno a las competencias genéricas en educación superior: un desafío pendiente. *Psicoperspectivas*, 13(1) 23-34