

## COMPETENCIAS TIC EN LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE: ESTUDIO DESCRIPTIVO PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL CURRÍCULUM<sup>1</sup>

Pedro Rodrigo Sandoval Rubilar<sup>2</sup>  
Francisco Rodríguez Alveal<sup>3</sup>  
Ana Maldonado Fuentes<sup>4</sup>

### Resumen

El artículo presenta los resultados sobre el conocimiento y usos de herramientas TIC de estudiantes de Pedagogía, pertenecientes a una institución de Educación Superior del Consejo de Rectores de Chile. La finalidad del estudio es reflexionar sobre cómo debe dar respuesta el currículum de Formación Inicial Docente a las competencias en TIC demandadas a los futuros profesionales de la Educación. Se buscó información en respuesta a interrogantes asociadas a la familiaridad y alfabetización que poseen dichos estudiantes, tipo de acceso y uso que dan a las TIC, para posteriormente, revisar en qué y cómo deberían ser formados los docentes para asegurar los aprendizajes y competencias en esta área. Desde el punto de vista metodológico, corresponde a un estudio cuantitativo descriptivo de corte transversal, con una población de 150 alumnos de la cohorte 2009, pertenecientes a cinco carreras de Pedagogía, a los cuales se les aplicó un cuestionario debidamente validado (Alpha de Cronbach 0,89). Para el análisis de la información se utilizaron métodos descriptivos numéricos, frecuencias y promedios. Se concluye que los estudiantes de Pedagogía poseen un alto acceso a los recursos TIC, y, por lo mismo, son sujetos nativos con grados alfabetización digital suficiente que les permite acceder y usufructuar de dichos recursos sin

---

<sup>1</sup> La presente investigación fue financiada en parte por UBB-CIDCIE 912008: "Utilización de Herramientas TIC para facilitar el logro de competencias en el campo curricular en la Formación Inicial Docente".

<sup>2</sup> Doctor en Ciencias de la Educación. Universidad del Bío-Bío, Chile. E-mail: [psandoval@ubiobio.cl](mailto:psandoval@ubiobio.cl).

<sup>3</sup> Magíster en Bioestadística. Universidad del Bío-Bío, Chile. E-mail: [frdriguez@ubiobio.cl](mailto:frdriguez@ubiobio.cl)

<sup>4</sup> Magíster en Educación mención Currículum y Evaluación. Universidad del Bío-Bío, Chile. E-mail: [amaldonado@ubiobio.cl](mailto:amaldonado@ubiobio.cl).

dificultades. Sin embargo, se devela que no conocen ni usan programas específicos para el campo de la educación y tampoco saben cómo este dominio que poseen se puede traducir en su futuro desempeño profesional, especialmente en el proceso de enseñanza y aprendizaje a nivel aula.

**Palabras clave:** Formación Inicial Docente; Currículum; TIC.

## **I. Antecedentes**

En las últimas dos décadas, en la literatura especializada se presentan diferentes propuestas y modelos de integración de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) a los procesos formales de educación inicial, primaria, secundaria y terciaria. En cierta forma, existe un amplio consenso, en el cual no se puede desconocer el impacto y la importancia de las TIC en la actual sociedad moderna, como señala José Gimeno Sacristán (2006, p.15) “...estamos ante un cambio cultural que no puede dejar de afectar a la educación”.

Es en este contexto, el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC), a partir de 1992, implementa un proyecto piloto denominado ENLACES, con el objetivo de proporcionar a los establecimientos educacionales de infraestructura de redes de comunicación, Internet e Intranet y computadores en las escuelas, y de esta forma ir incorporando las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación a la educación (ENLACES, 2010a). En otras palabras, dotar de acceso a recursos TIC y herramientas informáticas para uso educativo.

Gradualmente este proyecto se extendió por el país y se fue potenciando, con el fin de “enriquecer los programas de estudio, proveer a los docentes de nuevas herramientas didácticas y ofrecer a todos los estudiantes las mismas oportunidades de acceder a una mayor cantidad y una mejor calidad de recursos de aprendizaje, independientemente de la ubicación geográfica o nivel socioeconómico de sus establecimientos”. (ENLACES, 2010b s/p)

Este esfuerzo ministerial ha sido consecuente con la tendencia a nivel mundial (Comisión Económica para América Latina y el Caribe. CEPAL 2007). Así por ejemplo, la incorporación de las TIC al proceso educativo “comenzó en la década de los 90 liderado por el Reino Unido y Estados Unidos. Actualmente, más del 90% de las escuelas en los países desarrollados cuenta con equipamiento y está conectada a Internet, principalmente a través de banda ancha” (Peirano y Domínguez, 2008, p.108). No obstante, algunos estudios sugieren que “la escuela aún está lejos de superar la brecha digital que la separa de la evolución y desarrollo que la sociedad experimenta fuera de sus muros”. (Isabel Cuadrado G. 2008, p.2)

Por lo anteriormente dicho, se puede comprender el esfuerzo de las autoridades y responsables de gestionar las políticas públicas nacionales de la educación, de centrar la atención en los docentes como los actores principales para la incorporación de los recursos TIC en educación, especialmente a nivel de aula. En tal sentido, “las competencias TIC de los docentes constituyen un elemento fundamental para poder generar planes de informática educativa orientados a potenciar las habilidades y conocimientos de los alumnos” (Peirano y Domínguez, 2008, p.109).

En este contexto, las experiencias de los años 90 del programa ENLACES permitieron establecer la necesidad de definir estándares de competencias TIC para los profesionales de la educación. El MINEDUC a través del Programa INICIA recoge estas orientaciones para formalizar dichos estándares y evaluarlos en el examen de diagnóstico que se aplicó a los estudiantes de pedagogía el año 2009, recogiendo antecedentes acerca de las competencias que poseen en dicha área los futuros profesores. (MINEDUC, 2008).

Por otro lado, a nivel nacional e internacional, los estudios sobre la incorporación de las TIC y las herramientas informáticas a los procesos educativos se centran en variables tales como acceso, conocimiento y actitudes que poseen los actores. También existen investigaciones acerca de

percepciones o creencias sobre las TIC y su utilidad en el campo educativo, así como la incidencia de estas en el logro de aprendizaje. (Windchitl y Sahl, 2002; MINEDUC-ENLACES 2004, Onrubia, 2005)

Estos estudios, dejan interrogantes aún por resolver. Tales como, si existe correlación entre el acceso a Internet, el uso de computadores y de Herramientas Informáticas, con los resultados de aprendizaje obtenidos en pruebas estandarizadas. O bien, si la incorporación de las TIC en la educación formal debe entenderse solamente como una forma de proveer computadores, acceso a Internet y Herramientas Informáticas.

Dichas investigaciones se han centrado en recolectar datos en distintos grupos objetivo, tales como estudiantes de Educación Básica y Educación Media, padres y apoderados, familias, instituciones escolares y profesores en ejercicio. Sin embargo, es escasa la información referida a estudiantes de pedagogía en su proceso de Formación Inicial Docente, como población objeto de estudio, que permitan describir y caracterizar las fortalezas y potencialidades de este grupo en el contexto de los nuevos requerimientos profesionales en torno a las TIC y su incorporación a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Finalmente, considerando la escasa información que se posee de la población conformada por los estudiantes de Pedagogía y dado que las políticas públicas de educación nacional buscan responder al desafío “socialmente reconocido, de la necesidad de utilizar las TIC para apoyar los procesos de enseñanza aprendizaje, lo que exige a las instancias responsables de la formación docente hacerse cargo del tema, dado que estos escenarios representan nuevos **desafíos** que la educación debe abordar y para los cuales **los docentes en formación deberían estar preparados.**” (ENLACES, 2010c), el objetivo del presente estudio es proporcionar información acerca de estos actores, especialmente en lo referido al acceso, uso, conocimiento y necesidades de formación para su futuro profesional.

## II. Problema

Actualmente, muchos países han introducido Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC) en las escuelas a través de diferentes cursos de acción. Ello, en cuanto se subraya como una necesidad para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje (OCDE 2001).

Para algunos autores esta nueva realidad “han alterado nuestra vida cotidiana (vida familiar, percepción del mundo, forma de aprender, el ocio, la sanidad, etc.). Las TIC ya no están educando, porque cambiaron nuestro estilo de vida; la forma de trabajar, las relaciones con los demás, así como las referencias para nuestra identidad” (J.G. Sacristán, 2006, p.15)

Así pues, la incorporación de las TIC en los Sistemas Educativos, más específicamente en la Formación Inicial Docente, es demandada por una doble necesidad. En primer lugar, dado que la educación y el currículum debe facilitar la socialización y la endoculturización de las nuevas generaciones, y considerando que las nuevas tecnologías son parte de nuestra cotidianidad y cultura (que nos educan y forman como señala J.G Sacristán 2006), la escuela y los docentes deben asumir dicha realidad como parte central de su prácticas de transmisión, enseñanza y aprendizaje.

En segundo lugar, si las TIC se revelan como herramientas potenciales de mejoramiento de la calidad de la educación -como lo señala la OCDE (2001)- y considerando que el juicio sobre la calidad actual de la educación es negativo, entonces dichas herramientas se revelan como recursos curriculares y/o didácticos relevantes para mejorar los aprendizajes y por ende, los indicadores de calidad de la educación.

Dicho lo anterior, no debe extrañar la necesidad de incorporar en la Formación Inicial Docente aprendizajes asociados a las TIC, para su futuro desempeño laboral. Este punto es el que tiene mayor consenso en la literatura nacional e internacional. Sin embargo, ante la interrogante de cómo se integra en la formación inicial comienza la controversia y las divergencias, lo mismo ocurre ante la

interrogante de qué es lo que debe enseñarse de las TIC en la Formación Inicial Docente (M.A. Henríquez, 2002)

Asumiendo el riesgo de simplificar las posturas, podemos encontrar argumentos que señalan diversas formas de incorporar las TIC a la Formación Inicial Docente. A saber, algunos postulan que debe ser en el plan de estudio mediante cursos, módulos, etc. Otros, que debe ser de forma transversal al curriculum en cada uno de los cursos o módulos del plan de estudio (como recursos didácticos para la enseñanza de los saberes disciplinarios ligados a cada uno de los subsectores del currículum escolar). Y, por último, otros sostienen que debe ser mediante actividades extraprogramática, tales como talleres, actividades extracurriculares, etc. (M. A. Henríquez, 2002)

Por lo dicho anteriormente, surge como problema saber cómo debe ser la formación inicial de los estudiantes de pedagogía en relación al aprendizaje de las TIC para su futuro profesional. Si bien este problema puede resultar conocido, generalmente, tiende a responderse desde la reflexión teórica o asumiendo ciertos supuestos sobre el dominio, conocimiento o socialización de las tecnologías que poseen los estudiantes sin tener información empírica de ellos. Resolver dicho problema supone conocer sus necesidades de formación en este tipo de recursos durante su proceso de profesionalización. En este sentido, la opinión de las necesidades de los estudiantes de Pedagogía, que serán los futuros profesores, constituye una cuestión imprescindible de pesquisar.

La investigación, por tanto, pretende explorar las percepciones y opiniones de los propios destinatarios. Las preguntas orientadoras son: ¿qué tan familiarizados están con las nuevas tecnologías y herramientas informáticas según su propia percepción?, ¿qué acceso y uso hacen de ellas?, y finalmente, ¿cuál es su percepción de las necesidades de aprendizaje para su futuro desempeño profesional?

En síntesis, el presente estudio, de carácter descriptivo, tiene como finalidad obtener información que nos permita reflexionar sobre las TIC y la Formación Inicial Docente. Para ello, se aplicó un instrumento que permitió obtener información acerca del acceso y uso que tienen de las TIC y herramientas informáticas, así como su percepción de las necesidades de aprendizaje para su futuro desempeño profesional, en estudiantes de Pedagogía en una Universidad del Consejo de Rectores, que se caracterizan por estar alejados de los centros de desarrollo tecnológico, científico y social de nuestro país y perteneciente a los quintiles más bajos de nuestra población.

### **Objetivos del Estudio**

- 1.- Caracterizar el acceso y frecuencia de uso de las TIC que tienen los estudiantes de Pedagogía.
- 2.- Describir el tipo de uso que hacen de las TIC y herramientas informáticas los estudiantes de Pedagogía.
- 3.- Identificar las necesidades de formación en TIC declaradas por los estudiantes para su futuro desempeño profesional.

### **III. Marco operativo**

#### **3.1.- Percepción y Valoración**

De acuerdo a Massarik y Wechsler (2000), la percepción operativamente puede referirse al, perceptor o la persona que percibe, lo percibido (objeto, atributo o cualidad) y, finalmente, la situación o el medio donde se ubica el acto de la percepción. En el presente estudio, adopta la segunda operacionalización, es decir el objeto y los atributos percibidos por los sujetos, en nuestro caso, estudiantes de pedagogía.

Dado que los instrumentos empleados recogen información sobre percepción sobre el acceso, uso y necesidades de formación profesional en TICs, entendemos esta como la opinión o juicio

(favorable o no) que poseen los sujetos sobre un objeto, atributo o la cualidad de este, en nuestro caso las TICs.; que media el tipo de relación o conducta del sujeto con dicho objeto.

## **2.2.- Competencias TIC**

En el presente estudio diferenciaremos tres competencias relacionadas con las TIC., que obviamente se relaciona entre si, pero que supone capacidades distintas y, por ende, procesos de formación distinto tanto a nivel de diseños curriculares y prácticas en el aula. Ellas son el **conocimiento** de las diferentes posibilidades del TIC., el **uso** por parte de los estudiantes dada a las TIC. y, finalmente, la Aplicación de ellas a los procesos educativos (de enseñanza y aprendizaje).

## **IV. Diseño metodológico**

### **4.1 Selección y composición de la muestra.**

El estudio fue realizado en una Universidad regional del centro sur de Chile perteneciente al Consejo de Rectores, de carácter público. La muestra en estudio estuvo compuesta por 150 estudiantes, obtenida mediante un muestreo probabilística estratificado con una afijación proporcional al tamaño según género. En el cálculo muestral se consideró un nivel de confianza del 95%, un error del 6%. Con estos criterios, la muestra mínima es de 136 estudiantes, más un 10% por no respuesta. De los encuestados el 35,33% (53 estudiantes) son de género masculino y un 64,67% (97 estudiantes) son de género femenino.

### **4.2 Tipo de estudio y análisis de datos**

Estudio descriptivo de corte transversal (Cook, T. y Reichardt, Ch. 1986; Latorre, A 1997), realizado a estudiantes de Pedagogía de una Facultad de Educación en una Universidad del Consejo de Rectores, durante primer semestre de 2009. En el análisis de la información se utilizaron métodos descriptivos numéricos, promedio y porcentajes. El procesamiento de la información se realizó en el programa SPSS versión 13.0 para Windows.

### 4.3 Instrumentos

En la recolección de la información se utilizó un cuestionario de tipo encuesta, denominado “Acceso, Uso y Percepción de necesidades de conocimiento de TIC para docentes en Formación Inicial”, con 42 reactivos de distinto formato: algunas de las respuestas eran de tipo dicotómica, otras de selección de alternativas y un grupo de respuestas asociadas a una escala tipo Likert. El instrumento se elaboró adaptando la “Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares (TIC-H). 2005” de España (INE 2005).

La estructura del instrumento se compone de cinco secciones: la primera es sobre el Acceso a Recursos TIC; la segunda, sobre el Acceso a conectividad (Internet); la tercera, sobre frecuencia de uso del computador; la cuarta, sobre el Tipo y Frecuencia de uso del Computador e Internet; y, finalmente, la quinta parte, sobre las necesidades de formación en TIC declaradas por los estudiantes para su futuro desempeño profesional.

**Tabla de Especificaciones del Instrumento**

	<b>Categoría</b>	<b>Preguntas</b>	
Parte I	Acceso a Recursos TIC.	10	Respuesta Dicotómica
Parte II	Acceso a conectividad a Internet.	4	Respuesta Dicotómica y Selección de Alternativa
Parte III	Frecuencia de uso del Computador	2	Respuesta Dicotómica
Parte IV	Tipo y Frecuencia de uso del Computador e Internet	16	Escala tipo Likert
Parte V	Necesidades de formación en TICs declaradas por los estudiantes para su futuro ejercicio profesional.	10	Escala tipo Likert
<b>Total</b>		<b>42</b>	

El instrumento fue sometido a validación, obteniendo un Alpha de Cronbach 0.89, lo que implica que posee una fuerte consistencia interna; siendo además el Índice de Validez de Contenido de 0.71, lo cual nos evidencia que la información entregada por el instrumento es confiable.

### V. Resultados

Los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento se presentarán siguiendo el orden de los objetivos del estudio, a saber: Acceso y Frecuencia de Uso TIC (acceso a recursos, frecuencia de uso y acceso a conexión), Tipo de Uso y Recursos TIC utilizados por los estudiantes de pedagogía (tipo de uso y recursos utilizados); y finalmente, Percepción de las necesidades de formación en Recursos TIC para el futuro desempeño profesional

## 5.1.- Acceso y frecuencia de uso tic

### 5.1.1.- Acceso a Recursos TIC

En relación al acceso a recursos TIC, se han clasificado las respuestas de los estudiantes en función de la tenencia de computadores (Tabla 1) y otros recursos tecnológicos distintos al computador (Tabla 2). Como se puede apreciar en la Tabla 1, el 74,83% posee computador en su casa y el 28,00% posee computador portátil (Notebook); del total de estudiantes con estos recursos TIC el 22,00% tiene ambos tipos de computador. Por tanto, se puede inferir que alrededor del 80% de los estudiantes tiene acceso a algún tipo computador.

En relación al acceso a otro tipo de computador portátil (por ejemplo, agenda electrónica o PAD), solo un 3,33% afirma poseer una de ellas.

En general, los datos permiten inferir que los estudiantes de Pedagogía tienen mayoritariamente acceso a computadores, especialmente si se considera el índice de 1,36 en el caso de “Computador en casa” y de 3,57 en relación con “Computador Portátil”, considerando que el índice de computador por alumno es de 13 en el sistema escolar chileno (EDUCARCHILE, 2006; ENLACES, 2010).

**Tabla 1: Distribución de los encuestados en relación al acceso de recursos TIC.**

		n	%	Índice
Computador en casa	Sí	110	74,83	1.36
	No	29	19,73	
Computador portátil	Sí	42	28,00	3.57
	No	107	71,33	
Otro portátil (Agenda Electrónica, PAD, etc.)	Sí	5	3,33	30
	No	143	95,33	

Por otro lado, si se observa la Tabla 2, sobre el acceso a otros tipos de recursos tecnológicos, los datos más relevantes evidencian que: el 98,00% de los estudiantes posee televisión, de los cuales el 51,33% tiene acceso a televisión por cable; el 96,67% posee un Teléfono Móvil; el 88,00% tiene DVD y el 81,21% cuenta con MP3 o MP4.

En general, se puede inferir que los estudiantes encuestados poseen acceso a las principales Tecnologías de la Comunicación, es decir, Televisión y Telefonía Móvil. Además de otros recursos tecnológicos, como DVD y MP3 o MP4; especialmente considerando los índices para cada uno de ellos, que fluctúan entre 1,2 y 1,23.

**Tabla 2: Distribución de los encuestados en relación al acceso de recursos TIC.**

		n	Porcentaje
Tiene Televisión	Si	147	98,00
	No	2	1,33
Tiene televisión por Cable	Si	77	51,33
	No	72	48,00
Tiene teléfono móvil	Si	145	96,67
	No	4	2,67
Tienen cadena musical, equipo de alta fidelidad o laserdisk	Si	79	53,02
	No	64	42,95
Tiene Video	Si	78	52,70
	No	69	46,62
Tiene DVD	Si	132	88,00
	No	18	12,00
Tiene MP3 o MP4	Si	121	81,21
	No	27	18,12

### 5.1.2. Frecuencia de uso de tics

Como se aprecia en la Tabla 3, la frecuencia de uso de computador fluctúa entre un 76,00% y un 87,25%, en igual tiempo de referencia (15 días), independientemente del lugar de uso. Se infiere, considerando la Tabla 1 y los resultados de la Tabla 3, que todos los estudiantes que poseen computador en su vivienda lo han utilizado “en los últimos 15 días”. Además, es posible afirmar que

los estudiantes tienden a usar con mayor frecuencia dicho recurso “fuera de la casa” en el mismo período.

**Tabla 3: Distribución de los encuestados en relación al acceso de recursos TIC.**

		n	Porcentaje
Ha utilizado el computador en su vivienda en los últimos 15 días	Si	114	76,00
	No	29	19,33
Ha utilizado el computador en otro lugar en los últimos 15 días	Si	130	87,25
	No	18	12,08

### 5.1.3.- Acceso a INTERNET: Conexión y uso de e mail

Como se aprecia en la Tabla 4, los estudiantes en su mayoría no poseen conexión a Internet desde su hogar (53,02%). No obstante lo anterior, el 100% de los encuestados afirma que dispone de correo electrónico, por lo cual se puede inferir que todos tienen algún grado de acceso y uso de herramientas de Internet, ya sea desde su hogar o en otros lugares de conexión.

**Tabla 4: Distribución de los encuestados en relación al acceso a Internet.**

		n	Porcentaje
Conexión a Internet	Si	69	46,31
	No	79	53,02
Dispone de correo electrónico.	Si	150	100
	No	0	0

Por otro lado, al indagar las razones del por qué los estudiantes no disponen de Internet en el hogar (Tabla 5), los encuestados manifiestan que ello se debe al alto costo que implica dicha conexión (54,67%), respuesta que tiende a ser coherente con el tipo de población socioeconómica a la cual pertenece el grupo de estudio.

**Tabla 5: Distribución de los encuestados en relación a motivos del NO acceso a Internet.**

	N	Porcentaje
Innecesario o no lo quieren	6	8,00
Pocos conocimientos para utilizarlo	0	0,00
Conexión o el equipo cuesta demasiado	41	54,67
Acceden desde otro lugar	7	9,33
Por otros motivos	15	20,00
No responden	6	8,00
TOTAL	75	100

En resumen, en las Tablas 4 y 5, considerando que la muestra pertenece a una población socioeconómica de los tres quintiles más bajos a nivel país, se puede concluir que hay un alto grado de acceso a Internet, no condicionado por el lugar de acceso (dentro o fuera del hogar), puesto que el 100% de los encuestados tiene correo electrónico personal.

## 5.2- Tipo de uso de las tic y herramientas informáticas utilizadas por los estudiantes de pedagogía

### 5.2.1 Tipo de uso de TIC

Como se puede observar en la Tabla 6, las respuestas de los encuestados dan cuenta que ellos hacen un uso variado de las TIC desde su **rol como estudiantes**, destacándose su utilización “como fuente de información” (66,67%) y “para obtener materiales y servicios vía Internet” (62,67%). Ahora bien, si se consideran en conjunto las categorías más altas (Suficiente y Muchísimo), las formas de uso más recurrentes son “para obtener materiales y servicios vía Internet” (92,00%), “como fuente de información” (90,67%) y “como recurso didáctico para alguna asignatura” (84,67%). Por último, en esta dimensión, el uso menos frecuente corresponde a “ocio: música, juegos, etc.” (48,67%).

**Tabla 6: Distribución de los encuestados en relación al tipo de uso de TIC como estudiantes.**

	Nula		Casi Nada		Muy Poco		Suficiente		Muchísimo	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Para la realización de apuntes y otros trabajos (escribir, dibujar, cálculos...)	1	0,67	4	2,67	24	16,00	52	34,67	69	46,00
Como recurso didáctico para alguna asignatura	6	4,00	8	5,33	9	6,00	66	44,00	61	40,67
Como fuente de información (CD-ROM, Internet...)	3	2,00	3	2,00	8	5,33	36	24,00	100	66,67
Para obtener materiales y servicios (Internet...)	4	2,67	1	0,67	7	4,67	44	29,33	94	62,67
Para estudiar	7	4,67	11	7,33	17	11,33	61	40,67	54	36,00
Para ocio: música, juegos, etc	13	8,67	28	18,67	36	24,00	34	22,67	39	26,00

La Tabla 7 corresponde al uso que dan los encuestados a las TIC, con un rol distinto al de estudiantes, concentrándose las respuestas en “como fuente de información” (52,67%), “para obtener materiales y servicios (Internet)” (48,67) y “para ocio: música, juegos, etc.” (46,67%). Si se consideran las categorías más altas (Suficiente y Muchísimo), resaltan “como fuente de información” (86,00%) y “para obtener materiales y servicios (Internet)” (82,67%).

**Tabla 7: Distribución de los encuestados en relación al tipo de uso de TIC fuera de su rol como estudiantes.**

	Nula		Casi Nada		Muy Poco		Suficiente		Muchísimo	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Para la realización de apuntes y otros trabajos (escribir, dibujar, cálculos...)	2	1,33	1	8,67	2	18,67	73	48,67	34	22,67
Como recurso didáctico para alguna asignatura	9	6,00	1	12,67	3	23,33	57	38,00	30	20,00
Como fuente de información (CD-ROM, Internet...)	3	2,00	7	4,67	1	7,33	50	33,33	79	52,67
Para obtener materiales y servicios (Internet...)	8	5,33	8	5,33	1	6,67	51	34,00	73	48,67
Para estudiar	15	10,00	1	10,00	2	13,33	55	36,67	45	30,00
Para ocio: música, juegos, etc	20	13,33	1	9,33	1	10,67	30	20,00	70	46,67

Por último, al realizar un análisis comparativo de ambas tablas (6 y 7) se observa que, en general, las prácticas de uso de de los encuestados no discriminan el rol asumido. Así por ejemplo, independiente de éste, el tipo de uso mayoritario de las TIC corresponde a “fuente de información (CD-ROM, Internet...)” y “para obtener materiales y servicios (Internet)”. Sólo se evidencia una diferencia en el uso de programas de ocio.

### 5.2.2. Tipo de uso de herramientas informáticas

En la Tabla 8, se aprecia el tipo de herramientas informáticas utilizadas por los encuestados en su rol de estudiante. En ella se puede observar, que el recurso más empleado corresponde a “Programas de comunicación (Correo electrónico, Foros, Chats, etc.)” con un 28,86% y “Procesador de textos y programas de presentaciones (Word, Powerpoint, etc.)” con un 20,81%. Ahora bien, si se consideran en conjunto las categorías más altas (Suficiente y Muchísimo), los recursos utilizados mayoritariamente, son los mismos, con un 65,77% y 57,05%, siendo el tercero más utilizado “Plataformas virtuales para formarse (Plataformas de enseñanza: campus virtual, Moodle)” con un 42,86%.

**Tabla 8: Distribución de los encuestados en relación al tipo de uso de Herramientas Informáticas en su rol de estudiantes.**

	Nula		Casi Nada		Muy Poco		Suficiente		Muchísimo	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Procesador de textos y programas de presentaciones. (Word, Powerpoint, etc.)	1	0,67	19	12,75	44	29,53	54	36,24	31	20,81
Bases de datos, hojas de cálculo, (Excel, etc.)	2	1,34	61	40,94	51	34,23	22	14,77	13	8,72
Programas específicos de su campo profesional (planificación, evaluación, etc.)	3	2,01	44	29,53	40	26,85	41	27,52	21	14,09
Diseño de páginas Web y materiales multimedia	4	2,68	93	62,42	28	18,79	14	9,40	10	6,71
Programa de presentaciones Avanzado (Macromedia Flash)	5	3,40	99	67,35	21	14,29	19	12,93	3	2,04
Programas de comunicación (Correo electrónico, Foros, Chats, etc.)	2	1,34	20	13,42	29	19,46	55	36,91	43	28,86
Plataformas virtuales para formarse (Plataformas de enseñanza: campus virtual, Moodle)	4	2,72	36	24,49	44	29,93	38	25,85	25	17,01
Programas de Software libre (programas tipo Linux y otros)	3	2,07	98	67,59	21	14,48	17	11,72	6	4,14
Programas de ocio: música, juegos, etc.	3	2,01	59	39,60	42	28,19	28	18,79	17	11,41
Pizarra electrónica o digital	11	7,48	10	69,39	23	15,65	5	3,40	6	4,08

En la Tabla 9, se presentan los datos de la Herramientas Informáticas utilizados por los encuestados con un rol distinto al de estudiantes. En ella se puede observar que el recurso más empleado corresponde a “Programas de ocio: música, juegos, etc.” (39,93%) y “Programas de comunicación (Correo electrónico, Foros, Chats, etc.)” (36,91%). Considerando en conjunto las categorías más altas (Suficiente y Muchísimo), los recursos más utilizados se repiten, sin embargo cambia el orden con un 69,12% a “Programas de comunicación (Correo electrónico, Foros, Chats, etc.)” y con 60,74% a “Programas de ocio: música, juegos, etc.”, siendo el tercero más empleado “Procesador de textos y programas de presentaciones. (Word, Powerpoint, etc.)” con un 33,56%.

**Tabla 9: Distribución de los encuestados en relación al tipo de uso de Herramientas Informáticas fuera de su rol de estudiantes.**

	Nula		Casi Nada		Muy Poco		Suficiente		Muchísimo	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Procesador de textos y programas de presentaciones. (Word, Powerpoint, etc.)	1	0,67	41	27,52	57	38,26	36	24,16	14	9,40
Bases de datos, hojas de cálculo, (Excel, etc.)	1	0,68	83	56,08	41	27,70	18	12,16	5	3,38
Programas específicos de su campo profesional (planificación, evaluación, etc.)	7	4,70	12	48,32	42	28,19	22	14,77	6	4,03
Diseño de páginas Web y materiales multimedia	5	3,36	92	61,74	25	16,78	17	11,41	10	6,71
Programa de presentaciones Avanzado (Macromedia Flash)	9	6,12	101	68,71	25	17,01	9	6,12	3	2,04
Programas de comunicación (Correo electrónico, Foros, Chats, etc.)	5	3,36	15	10,07	26	17,45	48	32,21	55	36,91
Plataformas virtuales para formarse (Plataformas de enseñanza: campus virtual, Moodle)	4	2,72	60	40,82	39	26,53	37	25,17	7	4,76
Programas de Software libre (programas tipo Linux y otros)	4	2,76	98	67,59	21	14,48	13	8,97	9	6,21
Programas de ocio: música, juegos, etc.	3	2,01	28	18,79	29	19,46	31	20,81	58	39,93
Pizarra electrónica o digital	12	8,16	111	75,51	16	10,88	1	0,68	7	4,76

Al comparar los valores porcentuales en ambas tablas (8 y 9), se observa que la valoración de uso del tipo de programa no varía según el rol asumido (como estudiante o no), ya que en ambos casos, consideran que utilizan, mayoritariamente, los “Programas de Comunicación (Correo electrónico, Foros, Chats, etc.)” y los “Programas de Procesador de textos y programas de presentaciones. (Word, Powerpoint, etc.)”. Este último, sin embargo, cambia el orden dependiendo del rol que asumen, así pues como estudiante las frecuencias observadas lo ubican en segundo lugar; por otro lado, fuera del rol de estudiante se ubica en el tercer lugar.

Por último, el uso de programas de ocio muestra diferencia según el rol asumido, dado que se presentan con una alta frecuencia por parte de los encuestados cuando su rol no es de estudiante.

### **5.3. percepción de las necesidades de formación en recursos tic, para el futuro desempeño profesional**

En la Tabla 10 se aprecian las necesidades de formación en TIC declaradas por los estudiantes para su futuro desempeño profesional. Al analizar las frecuencias de dichas necesidades, sólo referidas a la última categoría (Muchísimo), se observa la tendencia de los siguientes programas en orden de

necesidad: Procesador de textos y programas de presentaciones (Word, Powerpoint, etc.) con un 53,02%; Programas específicos de su campo profesional (planificación, evaluación, etc.) con un 55,70%; Bases de datos, hojas de cálculo, (Excel, etc.) con un 44,59% y Plataformas virtuales para formarse (Plataformas de enseñanza: campus virtual, Moodle) con un 41,50%.

Por otro lado, en la misma tabla, considerando la categoría más baja (Casi Nada), se puede apreciar que las necesidades de formación menos valoradas por los estudiantes corresponden a “Programas de Software Libre” (26,90%), “Programas de presentaciones avanzado” (21,09%), “Pizarra electrónica o digital” (19,86%) y “Programas de ocio: música, juego, etc.” (15,54%).

**Tabla 10: Distribución de los encuestados en relación a las Necesidades de Formación en Recursos TIC, para futuro desempeño profesional**

	Nula		Casi Nada		Muy Poco		Suficiente		Muchísimo	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Procesador de textos y programas de presentaciones. (Word, Powerpoint, etc.)	1	0,67	1	0,67	12	8,05	56	37,58	79	53,02
Bases de datos, hojas de cálculo, (Excel, etc.)	1	0,68	12	8,11	17	11,49	52	35,14	66	44,59
Programas específicos de su campo profesional (planificación, evaluación, etc.)	3	2,01	10	6,71	10	6,71	43	28,86	4	55,70
Diseño de páginas Web y materiales multimedia	5	3,36	23	15,44	26	17,45	52	34,90	43	28,86
Programas de presentaciones Avanzado (Macromedia Flash)	8	5,44	31	21,09	25	17,01	52	35,37	31	21,09
Programas de comunicación (Correo electrónico, Foros, Chats, etc.)	2	1,34	7	4,70	17	11,41	75	50,34	48	32,21
Plataformas virtuales para formarse (Plataformas de enseñanza: campus virtual, Moodle)	4	2,72	13	8,84	14	9,52	55	37,41	61	41,50
Programas de Software libre (programas tipo Linux y otros)	7	4,83	39	26,90	25	17,24	45	31,03	29	20,00
Programas de ocio: música, juegos, etc.	7	4,73	23	15,54	40	27,03	54	36,49	24	16,22
Pizarra electrónica o digital	11	7,53	29	19,86	18	12,33	37	25,34	51	34,93

## V. Discusión y conclusiones

A partir de los resultados anteriores, la discusión y las conclusiones de la presente investigación se focalizarán en aquellos datos más relevantes en función de las preguntas orientadoras del estudio; para lo cual, se presentarán siguiendo el orden de los objetivos planteados.

## **1.- Sobre Acceso y Frecuencia de Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)**

La principal conclusión en este ámbito es el alto acceso a los recursos TIC que poseen los estudiantes de Pedagogía, especialmente en relación a la tenencia de computadores fijos y/o portátiles, con índices de 1,36 y 3,57, respectivamente; además, tienen acceso a televisor, telefonía móvil, DVD y MP3 o MP4, con índices que fluctúan entre 1,2 y 1,23. Los valores de dichos índices se encuentran por debajo de las cifras nacionales, lo que es altamente relevante considerando que la muestra bajo estudio se caracteriza por pertenecer a los tres quintiles más bajos de la población del país.

De lo anterior, se puede inferir que todas estas tecnologías no son desconocidas por ellos, siendo su acceso más equitativo que la población general del país. Por lo mismo, se puede asumir que los estudiantes de Pedagogía son sujetos nativos en el acceso y, por ende, en el uso de estas Tecnologías de la Información y Comunicación.

Por otra parte, considerando la frecuencia de uso de las TIC, se puede concluir que los encuestados son usuarios frecuentes del computador, independientemente del rol asumido (estudiante o no estudiante). De lo anterior se puede inferir que esta tecnología está incorporada a sus hábitos cotidianos, lo que refuerza la idea de ser sujetos nativos de ella, y, por ende, con grados de alfabetización digital suficientes para el uso del computador y los medios de comunicación básicos del mismo (Internet y correo electrónico).

## **2.- Sobre Tipo de Uso de TIC y Herramientas Informáticas**

Como se constata en la presentación de los resultados, si se focaliza la atención en el tipo de recurso TIC utilizado por los estudiantes, sumado a la frecuencia de uso de los mismos, se puede inferir que los estudiantes de Pedagogía tienen un grado de alfabetización digital suficiente que les permite acceder y usufructuar de dichos recursos sin dificultades.

Por otro lado, los datos revelan que en forma independiente del rol asumido, los estudiantes de Pedagogía tienden a utilizar mayoritariamente los mismos recursos con finalidades similares, a saber “para obtener materiales y servicios vía Internet” y “como fuente de información”. De esta forma se refuerza la idea de ser sujetos nativos y alfabetizados en dichas tecnologías. Derivado de lo anterior, surge la interrogante de si ello se debe a que los encuestados se perciben como estudiantes incluso en su vida cotidiana, o bien cabría también preguntarse si las herramientas informáticas se enmarcan en ciertas prácticas de uso, independiente del rol asumido o puesto de trabajo.

### **3.- Sobre Percepción de las necesidades de formación en Recursos TIC para el futuro desempeño profesional**

Las necesidades de formación en Recursos y Herramientas TIC declaradas por los alumnos de Pedagogía para su futuro desempeño laboral, se asocian con recursos que utilizan frecuentemente y con otros de escaso uso. En el primer caso, resalta, el procesador de texto, y, para el segundo, “Programas específicos de su campo profesional” y “Bases de datos, hojas de cálculo”.

De lo anterior se puede inferir que los estudiantes de Pedagogía no conocen ni usan programas específicos para el campo de la educación; y no logran vislumbrar la aplicación de aquellos que conocen y usan frecuentemente en su rol de estudiante. Por ejemplo, considerando que el instrumento permitía evidenciar necesidades de formación vinculadas a programas con un alto potencial educativo según la literatura (como la pizarra electrónica), esta herramienta no es valorada por los alumnos como primordial en su formación (la mayoría de las respuestas se concentró en la categoría “Casi Nada”).

Lo anterior puede ser producto de que desconozcan su potencial, dado que no lo usan frecuentemente, y, por tanto, se puede inferir que, en general, hay una carencia de conocimiento y utilización de herramientas informáticas como recursos pedagógicos propiamente tales. De lo cual se puede inferir que los programas de Formación Inicial Docente deberían atender a la alfabetización de

programas específicos para el campo de la educación y, además, hacerse cargo de su aplicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Todo lo anterior, revela que si bien los estudiantes de Pedagogía son nativos en el uso de las TIC, no perciben o no saben cómo este dominio que poseen se puede traducir en su futuro desempeño profesional, es decir, como profesor o profesora en el aula. En tal sentido, tal como se desprende de J. Adell (2006) si bien los estudiantes emplean estas tecnologías en su cotidianeidad, desconocen cómo incorporarlas en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula.

En síntesis, retomando el problema de estudio de este artículo, en relación a la incorporación de las TIC a la Formación Inicial Docente, se puede señalar, que ella no se debería centrar en la alfabetización sino más bien en cómo estas nuevas tecnologías (que ya son parte del hábitus permanente de los estudiantes de Pedagogía) pueden ser herramientas útiles como recursos pedagógicos, siempre y cuando se inserten como medios del proceso de enseñanza y aprendizaje que deberán conducir en su futuro ejercicio profesional.

En otras palabras, como todo proceso educativo debe iniciarse a partir de los aprendizajes previos de los estudiantes, en la Formación Inicial Docente, a la luz de los resultados del presente estudio, se debe considerar que los alumnos de Pedagogía poseen no solo acceso a recursos TIC y herramientas informáticas, sino que también tienen una alfabetización producto del uso frecuente que hacen de las mismas. Esto debería ser el punto de partida para cualquier propuesta curricular o formativa en relación con las competencias TIC en la formación profesional docente, demandada actualmente a los futuros profesores (MINEDUC, 2008).

Si bien no se puede resolver del todo las interrogantes que motivaron este estudio, se considera relevante reflexionar en torno a algunos lineamientos propositivos (a modo de hipótesis) que deberían considerarse en los procesos formativos de los futuros docentes:

a) Formación en herramientas informáticas específicas para el campo educativo: Se refiere al conocimiento, uso y aplicación de programas o software específicos para la enseñanza de algún contenido o saber curricular. Ello se evidencia en la poca valoración que le dan los encuestados a este tipo de herramientas para su futuro profesional y, como se mencionó anteriormente, puede ser producto del escaso uso y actualización que poseen al respecto.

b) Formación en el uso de los recursos tecnológicos e informáticos desde una perspectiva didáctica: Alude al uso de los recursos TIC y de las herramientas informáticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje a nivel aula, lo que supone la incorporación de las mismas como una variable más del complejo entramado de interacción pedagógica. Es decir, no solo basta dominar el recurso como usuario sino que un profesional de la educación debe saber cómo incorporarlo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo que supone relacionarlo y utilizarlo en conjunto a los saberes pedagógicos, curriculares, didácticos y disciplinarios. Así también, implica reconocer la naturaleza propia del desarrollo del aprendizaje humano en un saber curricular y disciplinar específico.

c) Formación en el uso de los recursos tecnológicos e informáticos desde una perspectiva curricular: Implica comprender las finalidades de cada uno de los subsectores del currículum escolar, es decir los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios, para potenciar el logro de estos aprendizajes esperados por parte de los estudiantes, mediante el uso efectivo de los recursos TIC y las herramientas informáticas. Esto último adquiere mayor relevancia no sólo por las demandas del Programa Inicia (actualmente implementado por el MINEDUC), sino, especialmente por la aprobación reciente de los decretos curriculares N° 256 y N° 254.

Finalmente, sobre la interrogante de si se deben o no incorporar experiencias de aprendizaje de competencias TIC formalmente al currículum en la Formación Inicial Docente, los resultados de este estudio, así como la literatura al respecto, no permiten concluir de manera categórica al respecto. Sin embargo, por la evidencia obtenida, parece recomendable que sea de ambas formas, es decir

incorporando módulos específicos para ello, pero también, que sea abordado de forma transversal al currículo, especialmente en las didácticas específicas de la Malla Curricular de los programas de formación.

### **ICT SKILLS IN INITIAL TEACHER: DESCRIPTIVE STUDY FOR DECISIONS IN THE CURRICULUM**

#### **Abstract**

The article shows the results of a research study, which was carried out in a regional public state university from southern Chile, in order to find out knowledge and use of ICT that Initial Teacher Training Program students have. Specifically, the study intends to look for answers related to computer literacy, type of access and use of ICT and, at the same time, promotes reflection on how the curriculum should prepare future teachers in order to guarantee learning and competencies in this area. Using a transversal descriptive quantitative methodology, a validated questionnaire (Cronbach Alpha 0.89) was answered by a sample of 150 students belonging to cohort 2009. We conclude that teacher training students have an easy access to ICT resources and, therefore, they are native subjects who show a high computer literacy degree. However, they do not use specific programs related to education nor do they know how they can take advantage of that ICT knowledge in the teaching learning process within the classroom in their future professional career.

**Keywords:** Initial Teacher Training; Curriculum; ICT.

#### **Referências**

ADELL, J. Una odisea en la escuela. **Cuadernos de Pedagogía**. Monográfico, 363, p. 42-47, 2006.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, CEPAL. **Panorama Digital, 2007 de América Latina y el Caribe: Avances y desafíos de las políticas para el desarrollo con las Tecnologías de Información y Comunicaciones**. En línea:

[http://www.eclac.org/publicaciones/xml/2/33552/LCW.202\\_E.pdf](http://www.eclac.org/publicaciones/xml/2/33552/LCW.202_E.pdf) Consultado el 10 de enero del 2010.

COOK, T.; REICHARDT, Ch. **Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa**. España: Ed. Morata S.L., 1986.

DECRETO LEY N° 256 y N° 254. Fija **Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios para la Educación General Básica y Media**, Chile, 2009.

EDUCARCHILE. **Sobre la beca de inscripción y los quintiles**. 2010. Disponible en: <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?GUID=123.456.789.000&ID=106191> . Consultado en: 25/5/2010.

EDUCARCHILE. **Indice de Generación Digital. 2006**. En línea: [http://intranet.redenlaces.cl/index.php?id=11414&no\\_cache=1&uid=2243&param=publico](http://intranet.redenlaces.cl/index.php?id=11414&no_cache=1&uid=2243&param=publico) Consultado el 25 de febrero del 2010.

ENLACES. **Tasa de alumno por PC**. En línea: <http://www.enlaces.cl/index.php?t=44&i=2&cc=800&tm=2> . Consultado el 10 de enero del 2010.

ENLACES. **Nuestra historia**. En Línea: <http://www.enlaces.cl/index.php?t=44&i=2&cc=170&tm=2> . Consultado el 20 enero del 2010.

ENLACES. **Nuestra historia: Surge la Red Enlaces**. En Línea: <http://www.enlaces.cl/index.php?t=44&i=2&cc=170&tm=2> Consultado el 20 enero del 2010.

ENLACES. **Necesidades de estándares TIC**. En línea: <http://www.enlaces.cl/index.php?t=63&i=2&cc=536&tm=2> Consultado el 20 de enero del 2010.

HENRÍQUEZ, María Angelica. **La incorporación de las Tecnología de la Información y la Comunicación en la Formación Inicial Docente**. Caso Universidad de Los Andes-Táchira”. En: Acción Pedagógica, v. 11, N° 1, p. 60-73, 2002.

INE. **Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares (TIC-H)**. Instituto Nacional de Estadística, España.2005.

CUADRADO, I. G. Estado de necesidades, desarrollo y evaluación en formación de profesorado en TICS: Extremadura. **Revista Avance en Supervisión Educativa**, n.8, 200. En línea: [http://adide.org/revista/images/stories/pdf\\_8/ase08\\_m01.pdf?phpMyAdmin=BJkTtBEqKxal12hom7ikt6vVu2](http://adide.org/revista/images/stories/pdf_8/ase08_m01.pdf?phpMyAdmin=BJkTtBEqKxal12hom7ikt6vVu2) Consultado el 20 de enero del 2010.

SACRISTÁN, J.G. Herramientas que exigen saberes. **En cuadernos de pedagogía**, n°363, Diciembre, España, 2006.

LATORRE, A. et al. **Bases metodológicas de la investigación educativa**. Ed. Hurtado, España, 1997.

MASSARIK, J.; WECHSLER, M. **Un regreso a la empatía: el proceso de comprender a las personas**. 2000. En línea: <http://gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/rrhh/empatiauch.pdf>. Consultado el 12 de noviembre del 2010.

MINEDUC. **Programa Inicia**. 2000. En línea: <http://www.programainicia.cl>. Consultado el 10 de julio del 2009.

MINEDUC-ENLACES. **TIC y Resultados de Chile en PISA 2000**: Análisis de relaciones entre TIC y resultados de Chile en PISA 2000. En línea: [http://www.redenlaces.cl/cedoc\\_publico/1216830253An\\_lisis\\_efectos\\_TIC\\_y\\_PISA\\_versi\\_n\\_entrega.doc](http://www.redenlaces.cl/cedoc_publico/1216830253An_lisis_efectos_TIC_y_PISA_versi_n_entrega.doc). Consultado el 25 de febrero del 2010.

OECD. **Learning to change**: ICT in schools, Paris: OECD, 2001.

ONRUBIA, J. Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción de construcción del conocimiento. RED. **Revista de Educación a Distancia**, número monográfico II, 2005.

PEIRANO Y DOMÍNGUEZ. **Competencia en TIC**: el mayor desafío para la Evaluación y el entrenamiento docente en Chile. En Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa 2008 , v.1, n. 2, p.107-124.

WINDCHITL Y SAHL. **Tracing Teachers` Use of Technology in a Laptop Computer School**: the interplay of Teacher Beliefs, social dynamics, and Institutional Culrure. In Americam Educational Research Journal, 39(1), p. 165-205.

**Data de recebimento:** 29/10/2010

**Data de aceite:** 21/06/2011