

# DESAFÍOS PARA EL DISEÑO DE NUEVAS PEDAGOGÍAS BASADAS EN TECNOLOGÍAS MÓVILES

Eduardo Rodríguez Zidán<sup>1 2</sup>

<sup>3 4</sup>Carmen Yot "

Claudia Cabrera"

Juan Pablo Zorrilla Salgado '<sup>5</sup>

Javier Grilli Silva<sup>v</sup>

## Resumen

*A pesar del incremento de la inversión en tecnología en Latinoamérica todavía se conoce poco acerca de la integración de dispositivos móviles en las prácticas educativas. El objetivo de este artículo es analizar el acceso, la percepción de utilidad y la frecuencia de uso de los ordenadores portátiles entregados gratuitamente por el Plan Ceibal de Uruguay en la práctica pre-profesional de los estudiantes de profesorado. Se aplicó un método mixto de investigación que incluye una encuesta a 385 estudiantes y 15 entrevistas en profundidad. Los resultados revelan un escaso aprovechamiento pedagógico de los dispositivos móviles e importantes desafíos para las pedagogías emergentes. La mayoría de los participantes incorporan los dispositivos móviles en enfoques tradicionales de enseñanza.*

**ORDENADORES PORTÁTILES • TECNOLOGÍA DIGITAL • FORMACIÓN DE PROFESORES • PRÁCTICA DE ENSEÑANZA**

## CHALLENGES FOR THE DESIGN OF NEW PEDAGOGIES BASED ON MOBILE TECHNOLOGIES

### Abstract

*Despite the fact that investment in technology has increased in Latin America, little is yet known about the integration of mobile devices in educational practices. The objective of this article is to analyse the access, perception of usefulness and frequency of use of the laptops provided free of charge by Plan Ceibal from Uruguay in the pre-professional practices of student teachers. A mixed method was used for the investigation, which includes a survey to 385 students and 15 in-depth interviews. Results show a limited pedagogical use of mobile devices as well as important challenges for emergent pedagogies. Most of the participants incorporate the mobile devices in traditional teaching approaches.*

**LAPTOPS • DIGITAL TECHNOLOGY • TEACHER TRAINING • TEACHING PRACTICE**

---

1 Universidad ORT Uruguay, Montevideo, Uruguay; <http://orcid.org/0000-0002-6437-578X>; [rodriguez\\_ce@ort.edu.uy](mailto:rodriguez_ce@ort.edu.uy)

2 Universidad de Sevilla, Sevilla, España; <http://orcid.org/0000-0001-9447-8993>; [carmenyot@us.es](mailto:carmenyot@us.es)

3 Universidad ORT Uruguay, Montevideo, Uruguay; <http://orcid.org/0000-0002-1419-6791>; [daudianahi@gmail.com](mailto:daudianahi@gmail.com)

4 Universidad ORT Uruguay, Montevideo, Uruguay; <http://orcid.org/0000-0001-9786-6457>; [juanpablozorrilla@gmail.com](mailto:juanpablozorrilla@gmail.com)

5 Ce.R.P del Litoral, CFE, ANEP, Salto, Uruguay; <http://orcid.org/0000-0002-6690-1659>; [javigrilli@hotmail.com](mailto:javigrilli@hotmail.com)

## DÉFIS POUR L'ÉLABORATION DE NOUVELLES PÉDAGOGIES BASÉES SUR LES TECHNOLOGIES DIGITALES

### Résumé

*Malgré l'augmentation des investissements en technologie en Amérique latine, il y a encore peu de connaissances à propos de l'intégration des dispositifs mobiles dans les pratiques éducatives. Le but de cet article est d'analyser l'accès, la perception de l'utilité, la fréquence de l'utilisation dans la pratique pré professionnelle des ordinateurs portables, distribués gratuitement aux étudiants de pédagogie en Uruguay, dans le cadre du plan Ceibal. Une méthodologie mixte de recherche comprenant une enquête auprès de 385 étudiants et 15 entretiens en profondeur a été adoptée. Les résultats révèlent que l'utilisation pédagogique des ordinateurs portables reste très insuffisante posant d'importants défis pour les nouvelles pédagogies. Pour la plupart des participants, en effet, l'utilisation des ordinateurs portables s'encadre dans des approches pédagogiques traditionnelles.*

**ORDINATEURS PORTABLES • TECHNOLOGIE NUMÉRIQUE • FORMATION DES ENSEIGNANTS • PRATIQUE PÉDAGOGIQUE**

## DESAFIOS PARA O DESENHO DE NOVAS PEDAGOGIAS BASEADAS EM TECNOLOGIAS MÓVEIS

### Resumo

*Apesar do aumento do investimento em tecnologia na América Latina, ainda se conhece pouco sobre a integrando de dispositivos móveis nas práticas educacionais. O objetivo deste artigo é analisar o acesso, a percepção de utilidade e a frequência de uso dos laptops entregues gratuitamente pelo Plano Ceibal do Uruguai na prática pré-profissional dos alunos de pedagogia. Foi aplicado um método de pesquisa misto que inclui uma enquete a 385 alunos e 15 entrevistas em profundidade. Os resultados revelam um escasso aproveitamento pedagógico dos laptops e importantes desafios para as pedagogias emergentes. A maioria dos participantes incorpora os laptops a abordagens tradicionais de ensino.*

**COMPUTADORES PORTÁTEIS • TECNOLOGIA DIGITAL • FORMAÇÃO DE PROFESSORES • PRÁTICA DE ENSINO**

#### EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS LOS GOBIERNOS Y MINISTERIOS DE EDUCACIÓN DE AMÉRICA

Latina y el Caribe han apostado fuertemente en políticas TIC que contribuyen a la universalización del acceso a Internet con la inversión en infraestructura tecnológica en las escuelas (UNESCO, 2016a). Recientemente, las evidencias de diversos reportes internacionales y estudios académicos muestran la incorporación de múltiples iniciativas y planes nacionales basados en el uso de tecnologías y específicamente el desarrollo de programas educativos basados en las tecnologías móviles en educación (HINOSTROZA, 2017; UNESCO, 2016b, 2017).

En el caso de Uruguay, la entrega masiva de ordenadores portátiles ha posicionado al país en un lugar de privilegio en lo que refiere a la gestión de tecnologías digitales. Sin embargo, todavía se conoce poco sobre cómo se está integrando la tecnología en las prácticas educativas y de qué manera se está cambiando la pedagogía tradicional por las nuevas pedagogías emergentes (ADELL; CASTAÑEDA, 2012). Al respecto, un reporte reciente de UNESCO (2016a, p. 113) señala que “las políticas TIC en educación aún tienen a la formación docente inicial como tema pendiente en su agenda”.

El presente artículo se enmarca en la investigación conjunta que llevaron adelante la Universidad ORT Uruguay y la Universidad de Sevilla (España)<sup>6</sup> con el propósito fundamental de aportar conocimiento sobre la experiencia de incorporación de la tecnología digital y móvil en las carreras de profesorado de Uruguay, en un contexto internacional de surgimiento de nuevas pedagogías para el aprendizaje que se apoyan en múltiples recursos digitales (FERGUSON; BUCKINGHAM, 2012; FULLAN; QUINN, 2017; MCKINSEY, 2017).

Es en ese marco general que nos interesa indagar sobre el uso y las percepciones de estudiantes y profesores sobre la tecnología *m-learning* en la formación del profesorado, partiendo del supuesto de que esta tecnología integra tanto el aprendizaje formal como el informal, independientemente del espacio y del tiempo (DE-MARCOS *et al.*, 2010). Consideramos que el *m-learning* es una modalidad de aprendizaje que se desarrolla a través de dispositivos como el ordenador portátil o el teléfono Smartphone y que en este proceso inciden múltiples factores contextuales (formación del profesorado, percepción sobre el cambio), tecnológicos vinculadas al dispositivo (hardware, interface, infraestructura de tecnología) y diseño del ambiente de aprendizaje o nueva pedagogía (SALEH; BHAT, 2015).

El estudio que presentamos se propone explorar si el hecho de que los estudiantes de profesorado disponen de acceso al ordenador portátil garantiza su uso para facilitar su propio aprendizaje y su integración posterior en sus prácticas en calidad de docentes. Se analizará tanto con qué frecuencia se usan los ordenadores portátiles como para qué se utilizan en las diferentes asignaturas de la formación inicial según orientaciones de los formadores. Se explicará qué impacto tiene ese nivel y tipo de uso sobre el empleo dado en las prácticas preprofesionales en las instituciones de educación media. Es por ello que se amplía el conocimiento sobre las experiencias de uso de los ordenadores portátiles para el aprendizaje y desarrollo

---

<sup>6</sup> Ambas instituciones conformaron un equipo de investigación que presentó un proyecto en la convocatoria del Fondo Sectorial "Inclusión Digital: Educación con Nuevos Horizontes" 2016. El proyecto fue financiado por la Agencia Nacional de Investigaciones e Innovaciones (ANII).

profesional docente y en las primeras experiencias docentes.

## MARCO TEÓRICO

En pleno siglo XXI la formación de los docentes en tecnologías digitales todavía supone un desafío tanto a nivel inicial como en lo que respecta al desarrollo profesional (CASTAÑEDA; ESTEVE; ADELL, 2018). Resulta clave otorgar centralidad a los docentes como motores del cambio y proponer estrategias de acompañamiento que apunten a lograr una apropiación significativa de las tecnologías digitales en las prácticas de enseñanza.

El logro de tales cometidos requiere que el uso de las TIC para la enseñanza y el aprendizaje forme parte de los planes de formación docente de forma explícita y que involucre además diversas estrategias. Otra pieza clave del cambio son <sup>1</sup> los formadores de formadores, ya que es imprescindible que ellos cuenten con las competencias digitales para formar a sus estudiantes (ASLAN; ZHU, 2015; KALONDE; MOUSA, 2016). Son múltiples los contextos internacionales en los que se están llevando a cabo iniciativas y estrategias para facilitar la incorporación de tecnologías en la formación docente para lograr la anhelada transferencia (BAKIR, 2016).

Desde Ceibal se realizan acciones que van en la línea de fortalecer la formación de los docentes y promover el uso pedagógico de las tecnologías (CEIBAL, 2017). La misma realidad la encontramos en reportes internacionales. El reporte de investigación de la UNESCO (2016a, p. 60), menciona que si bien se han desplegado estrategias de formación y apoyo directo a los docentes éstas tienen aún un alcance limitado y todavía el esfuerzo es insuficiente como para “dejar instalados cambios en las prácticas docentes”.

En síntesis, el cambio en las prácticas de enseñanza para favorecer mejores aprendizajes se ha convertido en un tópico recurrente para la investigación educativa y más aún cuando se refiere a prácticas que incluyen a las tecnologías digitales en las aulas (GALPERING, 2017).

En esta investigación se propuso identificar y caracterizar las buenas prácticas con inclusión de TIC a partir de las percepciones y el relato de las experiencias que profesores y estudiantes tienen con respecto a la inclusión de tecnologías en la formación inicial docente.

El concepto de “buenas prácticas” en TIC es polifacético e incluye múltiples dimensiones referidas al uso de tecnologías en la docencia. Para Alexander (1997) la clave de una buena práctica es que los profesores, de manera reflexiva, elaboren y contextualicen la propuesta pedagógica.

Con respecto a las buenas prácticas en *e-learning*, un estudio realizado por Cabero (2010) identificó que se caracterizan por las competencias técnicas y didácticas de los profesores, un uso intensivo de materiales en línea y se centran el aprendizaje de los estudiantes.

En una perspectiva complementaria con lo anterior, las buenas prácticas educativas con tecnologías son definidas como aquellas “experiencias educativas y

prácticas docentes que integran recursos digitales en software libre y redes de comunicación para crear nuevos contenidos y formas de organización escolar, promocionar otros tipos de actividades educativas y fomentar estrategias de trabajo colaborativo” (DE PABLOS; JIMÉNEZ, 2007, p. 26). En particular, esta definición se corresponde con los lineamientos teóricos y el modelo tecnológico impulsado en Uruguay, ya que los ordenadores portátiles entregados a estudiantes y profesores permiten el acceso a contenidos y recursos basados en el software libre a través de la plataforma institucional CREA2.

La conceptualización de buena práctica con inclusión de TIC supone entonces la creación de nuevos contenidos educativos, así como cambios en las formas de construcción del conocimiento.

Hay estudios que corroboran que los docentes que tienen una portátil a su disposición pasan a manifestar una actitud más positiva hacia las tecnologías que los que no cuentan con él (SIPILÁ, 2010) y que en especial los futuros docentes que cuentan con estos dispositivos aumentan el nivel de habilidad con la tecnología (DONOVAN; GREEN; HANSEN, 2011).

Autores como COBO (2016, p. 92) manifiestan que la tecnología no debe utilizarse como meros dispositivos para repetir pedagogías tradicionales, sino que “la disrupción [...] está en hacer un uso más estratégico de la tecnología para crear nuevas formas de generar valor”.

La revisión de un número significativo de experiencias en diversos países revela que predomina el conocimiento tecnológico de los docentes antes que el conocimiento tecno-pedagógico del contenido o el surgimiento de nuevas pedagogías alternativas a las tradicionales (HUTCHISON; REINKING, 2011; RODRIGUEZ et al., 2017). El factor docente es una de las variables fundamentales y se torna esencial para asegurar calidad en la enseñanza de nuevos contenidos y el uso con sentido pedagógico de los recursos digitales puestos a disposición de alumnos y profesores (VAILLANT; RODRIGUEZ; BERNASCONI, 2017).

## **METODOLOGÍA**

El estudio realizado se apoya en un método mixto de investigación educativa dado que se buscó articular y combinar datos de naturaleza cuantitativa y cualitativa para así lograr un análisis más profundo y de tipo multidimensional. Incluir estrategias provenientes de ambos enfoques permitió, además, una triangulación de tipo metodológica (DENZIN; LINCON, 2005) realizada con la finalidad de aumentar la validez de los hallazgos. El diseño metodológico construido se identifica con el modelo incrustado de dominancia cualitativa de acuerdo a lo propuesto por Creswell y Plano (2007).

El desarrollo del método se llevó a cabo en dos fases. En la primera, la perspectiva cuantitativa adoptada permitió el análisis descriptivo correlacional no experimental transeccional, mediante la distribución de un formulario de encuesta digital. La segunda fase se basó en el enfoque cualitativo que buscó relevar las perspectivas de los sujetos involucrados en el estudio, a través de la aplicación de

entrevistas semiestructuradas a una muestra de estudiantes de tercero y cuarto año de profesorado, docentes de didáctica y formadores de docentes.

Diferentes muestras fueron seleccionadas en las dos fases, considerando el tipo y la naturaleza de los datos a ser recolectados en función del enfoque seleccionado.

### MUESTRA 1

En primer lugar, para el abordaje cuantitativo del estudio, la muestra de estudiantes fue de tipo no probabilística incidental y estratificada por el nivel de cursado (tercer año, cuarto año o haber egresado de formación docente al momento del relevamiento en el año 2017). El criterio de inclusión principal de los casos de la muestra fue la tenencia de un ordenador portátil entregado

**TABLA 1**  
**VARIABLES QUE CARACTERIZAN A LA POBLACIÓN DE ESTUDIO**

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Género		
Femenino	281	73%
Masculino	104	27%
Modalidad		
Blendend learning	126	32,7%
Presencial	259	67,3%
Especialidad		
Humanidades	202	52,5%
Ciencias	170	44,2%
Número de observaciones	385	-

Fuente: Elaboración propia.

### MUESTRA 2

Con relación a la muestra de participantes para el enfoque cualitativo del estudio, se aplicó un muestreo intencional y teórico, siguiendo las recomendaciones de Maxwell (1996) acerca del procedimiento de muestreo que busca la estratificación máxima de las diferencias. Se realizaron 15 entrevistas<sup>7</sup> en profundidad a estudiantes y profesores de los diferentes segmentos o estratos de interés para la investigación (modalidades de cursado presencial o *b-learning*, especialización de la carrera de profesorado, rol como formador de docentes). La Tabla 2 presenta el perfil de la muestra teórica seleccionada para el estudio.

<sup>7</sup> Las computadoras portátiles se entregan gratuitamente a los estudiantes de profesorado y magisterio cuando estos ingresan a cursar el tercer año de la carrera y comienzan la etapa de formación en la práctica pre-profesional.

**TABLA 2**  
**POBLACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN A LA CUAL SE APLICARON LAS ENTREVISTAS**

ACTORES	MODALIDAD DE FORMACIÓN	ESPECIALIDADES O CARGO	CODIGOS	NÚMERO DE ENTREVISTAS
Gestor - informática		Integrante del departamento de tecnologías digitales del CFE*	GTT	3
Gestor - coordinador**		Ciencias Naturales	GCN	
		Ciencias Sociales	GCS	
Docentes de Didáctica	Presencial	Historia	PDHP	8
		Sociología	PDSP	
		Química	PDQP	
		Biología	PDBP	
	Blended Learning	Química	PDQSP	
		Matemática	PDMSP	
		Biología	PDBSP	
Estudiantes de profesorado	Presencial	Química	GCN	4
		Historia	GCS	
	Blended Learning	Matemática	PDHP	
		Biología	PDSP	
		Dibujo	GTT	

\*Comisión designada por el Consejo de Formación en Educación, encargada de la promoción del uso de tecnologías digitales en la formación de profesores en Uruguay.

\*\*Coordinadores académicos de las respectivas áreas de formación de profesorado.

Fuente: Elaboración propia.

Para la recolección de datos cuantitativos se adaptó y validó como instrumento la encuesta *Survey of Mobile device use during* (WITECKI; NONNENCKE, 2015). Las percepciones de los estudiantes sobre la utilidad de los ordenadores portátiles se analizan mediante un estudio descriptivo de variables seleccionadas para realizar luego el contraste de hipótesis mediante técnicas de análisis de correlaciones entre factores. Las ventajas del procedimiento del formulario en línea son reportadas por estudios internacionales (HOLMBERG; LORENC; WERNER, 2010; DÍAZ DE RADA, 2012) y se refieren a la posibilidad de alcanzar de forma directa a la población seleccionada, al menor costo de contratación de encuestadores, la posibilidad de introducir elementos audiovisuales y otros estímulos en el diseño del instrumento y el rápido acceso a poblaciones altamente dispersas geográficamente. La encuesta en línea autoadministrada mediante Internet implica, por su modalidad, una mayor garantía de anonimato y una menor aquiescencia y deseabilidad social de las respuestas (HEERWEGH; LOOSVELDT, 2008).

El cuestionario digital elaborado incluyó variables socio-académicas referidas al perfil del estudiantado, caracterización del tipo de acceso a tecnologías, análisis mediante escalas Likert referidas al uso del dispositivo portátil en la formación docente (en tres tipos de escenarios: centro educativo, práctica pre-profesional y en el hogar) y preguntas abiertas para conocer la autopercepción de los futuros docentes sobre sus experiencias de uso pedagógico del dispositivo en el proceso de formación.

**TABLA 3**  
**DIMENSIONES, VARIABLES Y TIPOS DE PREGUNTAS DEL INSTRUMENTO APLICADO**

DIMENSION	DESCRIPCION DE VARIABLES	ITEMS	TIPO DE PREGUNTAS
Sociodemográfica	Género y Edad.	1-2 y 6	Politómicas y cuantitativas
Académica	Año ingreso, Nivel que cursa, Especialidad y Modalidad de cursado.	3-5 y 7-8	Dicotómicas, politómicas y respuesta múltiple
Acceso a TIC	Acceso a diferentes tipos de recursos digitales, Acceso a Internet, Tipo de Conexión y Soporte.	9-17	Escala Likert
Uso de computadoras portátiles en el centro educativo y centro de práctica	Acceso y frecuencia de uso de computadoras portátiles en el centro de formación inicial y en la práctica pre-profesional.	18-26 y 29	Escala Likert
Uso de computadoras portátiles fuera del centro educativo	Acceso y frecuencia de uso de computadoras portátiles fuera de la formación inicial y en la práctica pre-profesional.	30-37 y 40-42	Escala Likert
Autopercepción del cambio educativo a partir del uso de portátiles	Autopercepción de cambio educativo basado en dispositivos móviles y relato de buenas prácticas de uso pedagógico de dispositivos móviles.	27-28 y 38-39 y 43-45	Preguntas abiertas

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados acerca del grado de fiabilidad y consistencia interna de las escalas utilizadas se presentan en la Tabla 4. Los datos dan cuenta de las tres escalas consideradas y especifican que los ítems de las escalas están fuertemente correlacionados. Los valores observados confirman la consistencia interna y altos niveles de confiabilidad que posibilitan el estudio confirmatorio de los datos (JISU; DELORME; REID, 2006).

**TABLA 4**  
**NIVELES DE CONFIABILIDAD DE LAS ESCALAS DE MEDICIÓN UTILIZADAS**

ESCALAS	N	ALPHA DE CRONBACH	DECISIÓN <sup>8</sup>
Escala para medir frecuencia de uso del ordenador portátil en las aulas del centro de formación inicial	299	0.863	Muy buena
Escala para medir tipo de actividades realizadas con el ordenador portátil en el centro de formación inicial	296	0.834	Muy buena
Escala para medir tipo de actividades realizadas con el ordenador portátil fuera del centro de formación inicial	292	0.929	Excelente

Con respecto al abordaje cualitativo, se elaboró una guía de entrevista semiestructurada que se aplicó a la muestra de sujetos seleccionados en base a los criterios definidos previamente. El guión fue validado por expertos en didáctica e investigadores en tecnologías educativas. Los encuentros para llevar a cabo la recolección de datos se realizaron en el propio centro de enseñanza, pero fuera del aula de clases. La duración promedio de cada entrevista fue de 40 minutos.

La estructura central del guión de entrevista, así como las referencias teóricas utilizadas para el diseño de categorías apriorísticas se presentan en la Tabla 5.

**TABLA 5**  
**GUIÓN DE ENTREVISTAS, DIMENSIONES Y REFERENCIAS CONCEPTUALES**

---

<sup>8</sup>Se aplica el criterio interpretativo sugerido por Jisu, Delorme y Reid (2006), quienes recomiendan que para estudios confirmatorios el valor debe ser superior a 0.80.

DIMENSIÓN DE ANÁLISIS	CATEGORIAS	GUIÓN (PREGUNTAS)	REFERENCIAS CONCEPTUALES
Uso de los ordenadores portátiles en las prácticas de enseñanza	En la formación inicial docente	Pregunta a docentes de Didáctica: ¿Observa diferencias entre el uso de dispositivos móviles en la clase de formación inicial y en la práctica docente?	Castañeda, Esteve y Adell (2018); Cobo (2016); Aslan y Zhu (2015); Kalonde y Mousa (2016); Aesaert, Tondeur y Siddiq (2018)
	En la práctica docente en educación media		
Orientaciones para la utilización pedagógica de los ordenadores portátiles	Brindadas por los docentes de didáctica	Pregunta a gestores: ¿Conoce experiencias en las que docentes de didáctica orienten a los futuros educadores en relación a cómo utilizar las ceibalitas para favorecer los aprendizajes? Podría relatar alguna que considere valiosa y explicitar por qué la considera como tal. Pregunta a docentes de Didáctica: ¿Considera necesario brindar orientación a los futuros educadores en relación a cómo utilizar las ceibalitas para favorecer los aprendizajes? Pregunta a estudiantes: ¿Considera que recibió orientación didáctica referida a cómo utilizar las ceibalitas para favorecer los aprendizajes? En caso de que responda sí, ¿usted ha implementado en experiencias de ese tipo? Podría relatar alguna que considere valiosa y explicitar por qué la considera como tal.	Castañeda, Esteve y Adell (2018) Aesaert, Tondeur y Siddiq (2018) Vaillant (2013) Cabero y Romero (2010)
	Solicitadas por los futuros profesores		
<b>Actividades implementadas con los ordenadores portátiles</b>		<p>Pregunta a docentes de Didáctica: ¿Sus estudiantes han implementado experiencias de enseñanza que involucren la mediación con dispositivos móviles? En caso que la respuesta sea sí, relate alguna experiencia que considere valiosa y por qué la considera como tal.</p> <p>¿Qué tipo de actividades vinculadas a dispositivos móviles proponen sus estudiantes de profesorado en la práctica docente? Pregunta a estudiantes: ¿Propone actividades a sus estudiantes que involucren dispositivos móviles?; si contesta que sí: ¿Qué tipo de actividades propone?</p>	Marcelo, Yot y Mayor (2011) Fullan y Quinn (2017)
<b>Buenas prácticas que incluyen a los ordenadores portátiles</b>	En la formación inicial docente	Pregunta a docentes de Didáctica y a estudiantes: A su entender ¿qué características deberían tener las buenas prácticas que involucren dispositivos móviles como favorecedores de aprendizajes?	De Pablos y Jiménez (2007) Maggio (2014)
	En la práctica docente en educación media		

El análisis de los datos cuantitativos se realizó por medio de la ayuda del software SPSS versión 25. En primer lugar, se realizaron análisis descriptivos (distribución de frecuencias relativas y absolutas, Media, Desviación Típica, Mínimo, Máximo, construcción de indicadores). En segundo, se realizaron contrastes de hipótesis para estudiar la correlación entre diversos factores considerados relevantes para el estudio. El análisis de las variables de comparación se realizó mediante el estadístico de contraste Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) para hipótesis bivariadas. A tales efectos los datos se organizaron en tablas de contingencia de tipo 2x2. Los valores de p fueron interpretados como estadísticamente significativos al ser  $<0.05$ .

Dado que el objetivo principal es analizar cómo influyen el acceso, la percepción y el uso de los ordenadores portátiles en la práctica pre-profesional de los estudiantes de profesorado dentro del Plan Ceibal en Uruguay, se plantean las siguientes hipótesis de investigación:

1. El acceso al ordenador portátil entregado por Ceibal favorece la utilización del dispositivo en la práctica pre-profesional de los estudiantes.
2. La percepción que tienen los estudiantes acerca de cómo ha cambiado su forma de aprender el uso de los ordenadores portátiles incide positivamente en la predisposición al empleo de estos en las prácticas pre-profesionales.
3. El uso del ordenador portátil en la práctica pre-profesional es mayor como consecuencia de la solicitud que hacen los docentes de Didáctica a los estudiantes para que estos las incluyan en sus propuestas pedagógicas.

Finalmente, para el abordaje cualitativo, se elaboraron categorías interpretativas y explicativas para el análisis de los significados atribuidos por los participantes del estudio (MILES; HUBERMAN, 1984). Los datos cualitativos se analizaron a través de procedimientos propuestos por el método comparativo constante (GLASER; STRAUSS, 1967; STRAUSS; CORBIN; ZIMMERMAN, 2002). Dicho análisis consistió en partir de la información obtenida de las entrevistas, identificando segmentos significativos de texto o testimonios valiosos para comprender las prácticas con TIC. A partir de sucesivas lecturas realizadas por el equipo de investigación, el segundo paso fue construir los datos en un proceso de abstracción creciente que incluyó tanto lo descriptivo como lo relacional, así como la interpretación analítica a partir de categorías deductivas y emergentes. El proceso de sistematización, codificación y construcción de esquemas interpretativos permitió la elaboración de categorías emergentes con apoyo del software Atlas Ti 7.5.

## **RESULTADOS**

Los resultados se organizan en cinco grandes bloques. En primer lugar, se describe el grado de acceso a tecnologías y dispositivos y se analiza la relación entre el acceso a

los ordenadores portátiles con el uso de tecnologías en diferentes espacios de formación inicial.

En segundo orden, se analizan los factores que influyen en que los futuros docentes decidan incorporar el dispositivo móvil en sus prácticas. Después, se examinan las orientaciones brindadas por los profesores formadores o solicitadas por los estudiantes para la inclusión de tecnologías móviles en sus prácticas pre-profesionales.

Finalmente, en estrecha relación con lo mencionado anteriormente, se analizan las actividades que los estudiantes y profesores proponen con apoyo de tecnologías. Este último análisis incorpora evidencias acerca de las percepciones sobre lo que implica una buena práctica de uso de TIC.

Los estudiantes participantes del estudio tienen acceso a un amplio repertorio de recursos digitales y a Internet, tanto en el ámbito formal donde estudian como en sus respectivos hogares.

Los datos recogidos en la Tabla 6 permiten identificar tres conclusiones preliminares. En primer lugar, referidas al acceso. Los estudiantes, además de recibir ordenadores portátiles entregados por las autoridades ya disponen de computadoras personales, acceden a Internet (con mayor frecuencia en su hogar, en segundo lugar, en el centro de formación inicial y en tercer medida, en el centro de educación media donde se desempeñan como practicantes). En segundo orden, los datos confirman que una proporción importante (45%) de las computadoras personales entregadas a los estudiantes no funcionaban correctamente al momento del relevamiento efectuado. Y, en tercer lugar, los hallazgos presentados indican una mayor valoración del impacto del uso de las tecnologías digitales a nivel general que del propio dispositivo.

**TABLA 6  
ACCESO A TECNOLOGÍAS DIGITALES Y A DISPOSITIVOS MÓVILES (%)**

ÍTEM	SI	NO
Computadora portátil de uso personal	90.4	9.6
Ordenador portátil proporcionado por Plan Ceibal	83.2	16.8
Conexión a Internet en el Centro de estudio	87.3	12.7
Conexión a Internet en el Liceo o Centro e práctica pre-profesional	77.0	23.0
Conexión a Internet en su hogar	93.5	6.5
Conexión a Internet de pago en el celular (contrato mensual)	79.3	20.7
Conexión a Internet por consumo (tarjeta prepago)	19.6	81.4
Teléfono Móvil común	39.8	61.2
Teléfono Móvil tipo Smartphone	72.1	27.9
Usa ordenadores portátiles de la Institución de Formación Inicial	49.8	50.2
¿El ordenador portátil recibido funciona correctamente?	55.0	45.0
¿Consideras que el uso de las tecnologías digitales ha mejorado tu forma de aprender?	85.0	15.0
¿Consideras que el uso de los ordenadores portátiles ha mejorado tu forma de aprender?	54.0	46.0

Fuente: Elaboración propia.

Si bien es muy alto el acceso a una computadora personal por parte de los estudiantes de profesorado existen evidencias, desde el análisis cuantitativo y desde el cualitativo, de que éstas no son muy utilizadas, ni en el trabajo de asignaturas de la formación inicial ni en la práctica docente.

Los datos de la Tabla 7 revelan que el 42,5% de los estudiantes declara que

los profesores de las asignaturas del campo específico nunca le solicitaron que usaran los dispositivos de Ceibal en sus clases. El 50,7% manifestó que ningún docente de las ciencias de la educación (pedagogía, psicología, investigación educativa) se lo había pedido y lo que resulta más llamativo es que el 44,1% de los consultados expresa que sus docentes de didáctica no les solicitaron el uso de la herramienta tecnológica para el trabajo en clase como apoyo al aprendizaje. Se construyó un indicador para medir la frecuencia de uso en los tres espacios formativos (suma de al menos una vez a la semana y en todas las clases). En todos los casos los valores están por debajo del 50% de los estudiantes que efectivamente incorpora la tecnología en sus clases.

**TABLA 7  
FRECUENCIA DE USO DEL ORDENADOR PORTÁTIL SEGÚN ESPACIO DE FORMACIÓN (%)**

ÍTEM	CASI NUNCA O NUNCA	AL MENOS UNA VEZ POR MES	AL MENOS UNA VEZ POR SEMANA	EN TODAS LAS CLASES O EN CASI TODAS	INDICADOR
Aulas de asignaturas de la especialidad de profesorado	42.5	11.6	21.3	24.6	45.9
Aulas del NFPC*	50.7	12.0	24.0	13.3	37.3
Aulas de Didáctica y Práctica Docente	44.1	13.0	23.4	19.4	42.8

\*Espacio de formación en pedagogía, ciencias de la educación, investigación educativa, filosofía y Psicología. Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta a los valores vinculados al uso de los dispositivos en la práctica, un 33% expresa que casi nunca o nunca los ha usado, valor que se encuentra por debajo de los porcentajes obtenidos en relación con el uso en las clases de formación docente. De los datos se desprende que existe un mayor uso en la práctica con respecto a lo que ocurre en las diferentes asignaturas de profesorado.

Frente a esa realidad interesa preguntarse si contar con el dispositivo se traduce en que los futuros profesores los incluyan en su práctica docente: ¿Existe relación entre la tenencia de ordenador portátil y la utilización del mismo en el espacio de práctica pre-profesional que realizan los futuros docentes en los centros de educación media? La prueba  $X^2$  de Pearson con base en las evidencias recolectadas generó un  $p$ -valor = 0.330 y un  $X^2 = 3,427$ . En consecuencia, se acepta la  $H_0$  y se puede afirmar a un nivel de confianza del 95%, que las variables son independientes. Dicho hallazgo confirma lo planteado por diversos estudios (OECD, 2015; PEDRÓ, 2014; HARGITTAI; HSIEH, 2013): no basta con proporcionar este tipo de tecnología para que los docentes decidan incorporarlos como herramientas pedagógicas en sus prácticas.

La escasa utilización de las computadoras personales en formación docente se hace evidente tanto desde los datos relevados en la encuesta, como desde lo expresado por los diferentes actores en las entrevistas. Al respecto, una de las gestoras entrevistadas respecto al menor uso del recurso en la formación inicial que en la práctica docente señalaba:

*[...] en la práctica he visto experiencias... pero otra cosa distinta es que se trabaje con tecnología en las aulas de formación docente. Esto yo no lo veo. No es un uso frecuente, más allá de lo que se puede hacer en la búsqueda de información [...].*

En consonancia con lo expresado, docentes de Didáctica de ambas modalidades (presencial y *Hended learning*) manifiestan que existen estudiantes que cursan su último año de carrera y no demuestran ser competentes en el manejo de las tecnologías educativas. Dicho aspecto puede estar directamente vinculado a que no hay un trabajo generalizado en la formación inicial docente que involucre a los dispositivos móviles entregados.

*Yo creo que falta muchísimo. Recibo a los estudiantes en Didáctica III y por lo tanto se supone que ya tienen un trayecto recorrido en formación docente; cabría esperar que la relación de ellos con la tecnología, usándola para su propio aprendizaje y para promoverlo entre sus propios estudiantes, tendría que ser importante. No es así. (PDBSP)*

*[...] un señor de más de 40 años, de Juan Lacaze, que está terminando su carrera de profesorado [ . ], subió a la plataforma una foto de la primera hoja de la Planificación porque el programa no le permitía subir tantas fotos. (PDMSP)*

Otro aspecto relevante se refiere a que no solo existen diferencias en la frecuencia de uso de los ordenadores sino también en cómo se utilizan en uno y otro ámbito. El uso de los ordenadores en la práctica involucra, por ejemplo, una mayor diversidad de herramientas de lo que ocurre a nivel de la formación docente inicial, lo cual resulta evidente en lo expresado por docentes de didáctica en las siguientes citas:

*Creo que en formación inicia, se está muy en lo básico... se sigue utilizando la pantalla para proyectar en grande. (PDQSP)*

*Se emplean herramientas más diversas en la práctica que en formación docente, salvo excepciones. A nivel de media se exploran en más herramientas, más aplicaciones. (PDBSP)*

Aun cuando no existe un abordaje sistemático del uso del dispositivo en la formación inicial, muchos estudiantes deciden incorporarla a sus clases de práctica docente. El 32% de ellos dicen utilizarla una vez por semana y el 19% al menos una vez al mes, lo cual puede estar vinculado al menos a dos factores.

Por un lado, puede vincularse a que los estudiantes consideran que el uso de estos dispositivos ha modificado su forma de aprender y, por otro, a que reciben la sugerencia de incluirlas en las clases de educación media por parte de sus docentes de Didáctica.

En relación al primer aspecto, se constataron altos porcentajes que dan cuenta de una visión positiva de los estudiantes de profesorado hacia el uso de las tecnologías en general (85%) y, aunque es sensiblemente más baja, también es importante la cantidad de encuestados que perciben que los ordenadores portátiles entregados por Ceibal han impactado en su aprendizaje (54%).

A partir de estos datos surge la siguiente hipótesis de trabajo: ¿existe relación entre la autopercepción del impacto del uso de los ordenadores portátiles sobre el aprendizaje que perciben los encuestados y la inclusión que hacen del dispositivo su práctica docente? La prueba  $X^2$  de Pearson, con base en la información recolectada, generó un  $p$  - *valor* = 0.000 y un  $X^2 = 32.69$  con 3 gl. para  $N = 299$ . Los resultados nos permiten rechazar la hipótesis nula y afirmar con un 95% de confianza que las variables están relacionadas: la autopercepción positiva influye en la incorporación del dispositivo. O, dicho con otras palabras, la apreciación del impacto positivo que el uso del dispositivo puede incidir en el aprendizaje trae por consecuencia que decidan aceptar el desafío de utilizarlas en su práctica docente.

El otro aspecto identificado como clave fue conocer si existe relación estadística entre la solicitud que hacen los docentes de didáctica a los practicantes para que éstos incluyan los ordenadores portátiles en las propuestas de aula y el impacto que tiene esta iniciativa sobre la frecuencia de uso que los futuros profesores manifiestan.

La prueba  $X^2$  de Pearson, con base en los datos analizados, generó un  $p$  - *valor* = 0.000 con un  $X^2 = 85,74$  para  $N = 295$ . Los resultados nos permiten rechazar la hipótesis nula y afirmar con un 95% de confianza que las variables están relacionadas.

Es posible afirmar en consecuencia que otro factor que influye en la inclusión de los dispositivos móviles entregados a los estudiantes en las aulas de educación media está vinculado a las sugerencias de uso que reciben los practicantes desde los docentes que los orientan en la tarea de aprender a enseñar.

Esos resultados permiten suponer que las orientaciones respecto al uso de las computadoras personales por parte de los docentes de didáctica inciden en que luego los practicantes las lleven al aula de educación media. A este respecto interesa analizar desde las entrevistas realizadas respecto a cómo perciben los docentes y estudiantes las orientaciones brindadas, qué tipo de orientaciones se les da a los practicantes y en qué casos estas orientaciones son requeridas o solicitadas por los estudiantes.

La Tabla 8 incluye evidencias que permiten conocer las características de la orientación, cómo los docentes identifican la necesidad de ofrecer dichas orientaciones y ejemplos de acciones concretas que fueron implementadas. El cuadro discrimina además la modalidad de formación de los docentes que realizan comentarios.

**TABLA 8  
TESTIMONIOS DE LOS PROFESORES DE DIDÁCTICA SOBRE EL USO DE TECNOLOGÍAS**

MODALIDAD DE FORMACIÓN	ORIENTACIONES BRINDADAS POR LOS DOCENTES		
	CARACTERÍSTICAS DE LA ORIENTACIÓN	IDENTIFICACIÓN DE SU NECESIDAD	EJEMPLOS DE ORIENTACIONES BRINDADAS
Presencial	Tiene que ser algo que realmente me sirva en la vida, me abra la cabeza y no se limite a algo puntual [...].	Creo que eso se hace, y se tiene que hacer sin dudas. [...] Los docentes tienen que sentirse seguros con lo que están haciendo. Sentirse libres. no tener miedo con el recurso que estás usando.	Si no tienen internet en la clase, que sea una herramienta de trabajo para afuera. No descartar la tecnología por los distintos obstáculos a la hora de utilizarlas.
Blended Learning	Los docentes de Didáctica hemos ido cambiando los programas, o al menos intentando incorporar las nuevas tecnologías. Hemos ido formándonos al respecto para saber cómo responder a la necesidad.	El novel necesita la orientación. [...] en el uso de la herramienta informática ellos se confunden un poco porque no están habituados.	Orientaciones específicas por ejemplo en cuanto a la secuencia didáctica y a la organización del pensamiento, cuando se incluyen dispositivos móviles en las planificaciones de clase.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a lo manifestado en las entrevistas también existen evidencias que confirman que son los estudiantes quienes demandan orientación por parte de los docentes de didáctica:

*Obviamente cuando yo planteé la posibilidad de hacer el blog (...) ella me motivó (la prof. de didáctica), me dio para adelante, me sugirió que entrara a determinados lugares para perfeccionar el blog, yo me sentí bastante acompañada en ese sentido. (EBSP)*

*Como trabajan en la Plataforma, a la larga te lleva a: "bueno, no sé hacerlo, pero tengo que aprender a hacerlo". Buscan así la ayuda de algún compañero o docente que le explique. (EMSP)*

Otro aspecto que interesa referido a la orientación son aquellas alusiones que destacan la importancia del autoaprendizaje en relación a lo que la tecnología digital ofrece. En algunos casos docentes y estudiantes identifican que sus aprendizajes no han tenido una orientación formal en lo que denominan una formación del tipo de "autodidactas", aspecto que se aprecia en los siguientes fragmentos:

*[...] yo ya las había empezado a usar por mi cuenta. Las uso bien, pero no porque haya recibido orientación. (EMSP)*

*Yo lo que he aprendido y lo que aprendo porque necesito a veces para las clases es de forma bastante autodidacta. (EBSP)*

*EQpres. [...] uno puede ser autodidacta e ir investigando pero está bueno que se fomente eso. Hay mucho tutorial entonces uno puede ser autodidacta. (PDDSP)*

En la misma línea de lo mencionado algunos docentes señalan que la orientación que se brinda debe, de alguna manera, preparar a los futuros docentes para el cambio permanente que caracteriza a lo tecnológico, brindando orientaciones generales dentro de la familiarización con los tutoriales, que aparece como una estrategia para favorecer la autoformación.

*Tanto en el semi como en el presencial, yo les sugiero determinados programas y después los mando a buscar tutorial de los mismos. Con el dinamismo de la información, no pueden quedar presos a que alguien les traiga; ellos tienen que aprender a gestionar la información y seleccionar de acuerdo a lo que necesito. (PDQP)*

El concepto de buenas prácticas propuesto por De Pablos y Jiménez (2007) será el marco de referencia a partir del cual se analizan las respuestas dadas a dos de las preguntas que fueron formuladas a los entrevistados: ¿qué características debe tener una buena práctica educativa que incorpora tecnología y dispositivos móviles? Y ¿qué ejemplos de buenas prácticas has tenido o realizado?

Las respuestas recogidas para ambas preguntas fueron escuetas y generales. Se entró muy poco en la caracterización didáctica de la actividad que involucró el uso de TIC, incluso así fue por parte de los profesores de didáctica. El recuadro 1 reúne extractos de las respuestas dadas (por Gestores, estudiantes de profesorado y profesores de Didáctica, correspondientes a distintas especialidades), a la pregunta “características que deben tener las buenas prácticas que involucran el uso de las TIC”.

De la lectura de las evidencias recogidas en el Recuadro 1 es posible apreciar que los aspectos que se señalan como características de las buenas prácticas apuntan especialmente al dominio técnico del recurso tecnológico, a darle un uso lúdico y atender los aspectos estéticos. Según los profesores consultados las buenas prácticas educativas deben usar tecnologías al servicio del aprendizaje del alumno, las actividades propuestas deben tener coherencia con los demás elementos de la programación didáctica y aportar a la formación de los estudiantes (aprender a aprender).

#### **RECUADRO 1 TESTIMONIOS DE LOS DOCENTES ENTREVISTADOS**

*"Podríamos decir "es mucho trabajo previo", pero justamente eso es lo que trasciende la planificación... tiene que sumergirse en el contenido a enseñar con la dificultad de resolver lo tecnológico." (GIT)*

*"Primero, el docente debe saber usar ese dispositivo móvil. Segundo, tener claro el tema en el cual va a implementar. Tener claro cuál va a ser la dinámica para desarrollar este tema utilizando determinada aplicación." (EHP)*

*"El manejar los imprevistos, si se te cae internet tenés que ajustarte, antes no había tantos imprevistos." (EMSP)*

*"Que sean claras a la hora de dar información, que sean un poco lúdicas. A mí me pasó con el blog el cambiar varias veces el formato, el color, porque lo que para mí no era entreverado para ellos sí. Tenía que ser visualmente claro, sencillo, que los colores estuvieran visibles, no ser muy rebuscado porque si no se desmotivan y salen." (EBSP)*

*"Las buenas prácticas no se deducen por el uso de la tecnología, es lo primero a decir. Las buenas prácticas se definen*

*porque el docente permanentemente está centrado en el aprendizaje de los alumnos.*" (PDBSP)

*"Que la secuenciación didáctica sea la adecuada; que esté todo alineado: los objetivos, las estrategias y la evaluación."* (PDBSP)

*"Tiene que cambiar también la evaluación: debe ser acorde con la innovación. Si se quiere visualizar el conocimiento de otra forma, no se puede recurrir a lo tradicional a la hora de evaluar."* (PDQSP)

*"Saber prepararlos para el valor positivo y negativo de poder usarlas. Uno tiene una herramienta y al mismo tiempo tiene un arma."* (PDDSP)

*"Tiene que ser algo que realmente me sirva en la vida, me abra la cabeza y no se limite a algo puntual, un algoritmo para resolver algo. Que me sirva para vincularme con otro, que me sirva para hacer una búsqueda inteligente."* (PDQP)

**Fuente:** Elaboración propia.

Los ejemplos señalados involucran la incorporación de las TIC para buscar información en la web, ingresar a laboratorios de ciencias virtuales y on-line, hacer portafolios digitales, utilizar sensores de variables físico-químicas, organizar el curso en escritorios virtuales on-line, hacer cálculos y otros ejercicios matemáticos, crear algún tipo de aula virtual, sacar fotos. En la mayoría de los fragmentos analizados predomina la perspectiva técnica sobre la didáctica.

Con referencia a los ejemplos de buenas prácticas que involucraron el uso de las TIC, el Recuadro 2 presenta un extracto de las respuestas relevadas.

"tenemos el acceso a laboratorios virtuales que permiten ver una actividad experimental que de otro modo no sería posible." (GCN)

"Por ejemplo una de las modalidades que usan los profesores de Didáctica es que la carpeta del proceso que hace el estudiante en su práctica, ya no se haga en formato papel sino digital." (GCS)

"el programa de edición Excelearning. Con él creamos un paquete de aprendizaje que estimulará el autoaprendizaje del estudiante de media, a la vez que iba paso a paso, a su ritmo, incorporando los nuevos conceptos." (GIT)

"fuimos con el grupo al Prado, al museo de Blanes, con las Ceibalitas, y ellos se dedicaron a sacar fotos. Fue una experiencia muy linda." (EMSP)

"Trabajé con un simulador de una página de ciencias; lo usé para construir átomos, ver las dimensiones que hay en cada parte de él. Este año trabajé con simuladores de resorte, también de la misma página. La computadora te permite hacer el cálculo." (EQP)

"El blog me permitió llevarles las actividades, las tienen ahí, algunos copian las preguntas, ven las imágenes, contestan, tienen el material de clase. Para mí es un recurso, fue de gran utilidad, fue encontrarle la vuelta." (EBSP)

"por ejemplo la herramienta Zimbaloo; cada uno de ellos lo podés chiquear e insertar por ejemplo un pdf, un video de YouTube, etc. Podés armar una unidad, como si fuera una guía de actividad, o podés tener recursos para todo el año." (PDBSP)

"En mi caso particular como docente de Comunicación visual, la utilizo muchísimo en la búsqueda de información teórica y en la búsqueda de imágenes, así como también en las aplicaciones para distintos temas del programa." (PDDSP)

"Con el Geogebra grafican, hacen la parte de Geometría, hacen cálculo, derivadas. Antes se perdía mucho tiempo haciendo la derivada de una función y cuando llegabas al final veías que no te servía, porque te equivocaste en un signo." (PDMSF)

"Los sensores te van midiendo la cantidad de carbono, pH, temperatura, humedad." (PDQP)

Fuente: Elaboración propia.

## RECUADRO 2

### EJEMPLOS DE BUENAS PRÁCTICAS QUE INCORPORAN TIC SEGÚN LOS DOCENTES

Conforme a lo señalado como concepto de buenas prácticas (DE PABLOS; JIMÉNEZ, 2007; CABERO, 2008), del análisis global a las dos preguntas formuladas a los entrevistados, se identifican la convivencia de visiones más tecnológicas que didácticas acerca del uso de las tecnologías educativas.

Por un lado, es claro que el desarrollo de competencias para el uso de los distintos recursos on-line (por ejemplo, laboratorios de ciencias virtuales, escritorios virtuales, buscadores), así como de software instalados (por ej. OpenOffice, Geogebra), supone para los docentes la adquisición de nuevos conocimientos sobre la funcionalidad de las herramientas y recursos digitales en la enseñanza de su disciplina.

Pero además de las habilidades tecnológicas es necesario adquirir y desarrollar competencias pedagógicas en el uso de las TIC que potencien las mismas en la construcción colectiva del conocimiento y en el desarrollo de procesos cognitivos. Es posible constatar, en los discursos analizados, la importancia otorgada por los docentes a los beneficios para el aprendizaje que producen la interacción e intercambio entre aprendices y docentes, así como la relevancia de desarrollar habilidades para el proceso de aprender a aprender a través de experiencias colaborativas.

Los datos cualitativos analizados son consistentes con lo que sostiene Maggio (2014), en el sentido de que los docentes deben superar la concepción de las TIC como meros instrumentos técnico/funcionales y comprender que las

tecnologías educativas sostienen nuevas formas de producción y circulación de conocimiento. Las propuestas didácticas deben crear y potenciar nuevos ambientes digitales y flexibles de aprendizaje a través de nuevos modelos de incorporación de las TIC tanto dentro como fuera del aula, y en modalidades de formación de tipo presencial o virtual.

## **CONCLUSIONES**

Del estudio realizado emergen varias conclusiones y hallazgos que dan cuenta de los avances que se han realizado a nivel de la incorporación de tecnología digital en el marco del Plan Ceibal en Uruguay y de los desafíos pendientes acerca de la construcción de nuevos ambientes de aprendizaje basados en las herramientas digitales.

Resulta evidente que la velocidad con la que se han dado los cambios tecnológicos y la expansión de la tecnología mediante políticas TIC a escala nacional no se corresponde con los cambios a nivel de las prácticas y la formación de los docentes. Tal es así, que las prácticas de los formadores de docentes está lejos de posicionarse a la vanguardia (CASTAÑEDA; ESTEVE; ADELL, 2018). El desafío a nivel de este tipo de políticas estará dado, por un lado, en lograr que los dispositivos entregados a docentes y estudiantes efectivamente funcionen y, por otro, en realizar acciones que permitan que esos docentes se formen para aprovechar los recursos tecnológicos en pro de una transformación de los aprendizajes.

De acuerdo a los hallazgos de este estudio, el ámbito de la formación inicial de profesores no es identificado por los estudiantes como un contexto propicio para que las tecnologías digitales se aprovechen pedagógicamente, lo cual limita las oportunidades para lograr nuevas formas de enseñar y aprender (COBO, 2016). Conforme a lo manifestado por los futuros docentes, sus formadores de las diferentes áreas del conocimiento (ciencias de la educación, didáctica y asignaturas específicas de la carrera seleccionada) distan mucho de ser “catalizadores” de sus aprendizajes en lo que respecta a la incorporación de Tecnologías (CASTAÑEDA; ESTEVE; ADELL, 2018). El uso de los ordenadores portátiles en clase de profesorado es escaso, pero, además, aún no se disponen de evidencias de que cuando se incorporan sea en el marco del desarrollo de competencias pedagógicas, lo cual puede deberse a que tampoco hay un suficiente desarrollo de competencias TIC en muchos formadores (ASLAN; ZHU, 2015; KALONDE; MOUSA, 2016, AESAERT; TONDEUR; SIDDIQ, 2018).

El escaso desarrollo de competencias en formadores y en futuros docentes está directamente relacionado con la formación que han recibido en relación al aprovechamiento de las tecnologías para mejorar las prácticas. De acuerdo a lo expresado por INEED (2017), las demandas de formación por parte de los docentes no son exclusivas de Uruguay, ya que también son identificadas a nivel de informes internacionales, como la OCDE (2013, 2015).

La formación de los formadores resulta especialmente importante en aquellos espacios de formación que tienen a su cargo la orientación didáctica y la

práctica docente. Aunque las computadoras no son utilizadas con frecuencia en el ámbito de la formación inicial de los docentes, los futuros profesores son más receptivos a incorporarlas en sus prácticas cuando sus profesores de Didáctica así se los solicitan. Los datos relevados ponen de manifiesto la paradoja de que muchos estudiantes no han logrado desarrollar lo suficiente las competencias que les permitan aprovechar las tecnologías en el aula como alumnos, pero se enfrentan a incorporarlas cuando se desempeñan como docentes practicantes.

Consideramos que hay dos factores que interactúan como bloqueos para la innovación. Por un lado, la escasa formación de los formadores y, por otro, la constatación de que no existe suficiente reflexión crítica sobre cómo utilizar las tecnologías para “catalizar” aprendizajes.

Esto trae por consecuencia que en la mayoría de los casos analizados las propuestas de enseñanza se centren más en la tecnología que en las nuevas pedagogías (FERGUSON; BUCKINGHAM, 2012; FULLAN; QUINN, 2017; MCKINSEY, 2017).

No obstante, también emerge de la información recabada que se realizan experiencias que buscan posicionar a la enseñanza desde la perspectiva que ubica al estudiante en un lugar preferencial como gestor de su aprendizaje. La clave de estas “buenas prácticas” parece estar en el desarrollo de habilidades metacognitivas (COBO, 2016) por parte de los docentes de didáctica y lo que promueven en los futuros profesores. Estimular el autoaprendizaje se torna clave en un mundo donde lo constante es el cambio.

Frente a lo expuesto cabe preguntarse qué características debe tener la formación de los docentes. Aprender de programas, aplicaciones y software puede ser importante pero no es sustancial en tanto todo lo que existe hoy no necesariamente estará mañana (UNESCO, 2016a); es por eso que resulta necesaria la formación tecnológica, pero en estrecha relación con la formación pedagógica de los docentes (VAILLANT, 2013). Lo mencionado concuerda con lo propuesto por UNESCO (2016a, p. 141) cuando expresa que resulta imprescindible “profundizar el fortalecimiento de los docentes en lo relativo a los conocimientos necesarios para conducir nuevos procesos pedagógicos con integración TIC”.

No solamente se requiere mayor formación tecnológica de los docentes, sino que la transformación de las prácticas exige que se la acompañe de procesos de constante reflexión pedagógica. Las orientaciones y prácticas impulsadas desde la formación inicial y especialmente desde la didáctica no deberían remitirse solamente a las preguntas clásicas de la didáctica: “qué y cómo enseñar” sino que deberían dar un giro hacia el aprendizaje respondiendo a la pregunta de para qué enseñar y cómo crear ambientes de aprendizaje en contextos de alta disposición de tecnología de los docentes y estudiantes.

Como desafíos para próximos estudios es necesario indagar sobre cómo lograr que la formación docente se convierta en un ámbito en el que no solo se incorporen las tecnologías digitales para favorecer mejores aprendizajes sino que, además, lidere procesos de reflexión pedagógica que se conviertan en motores para transformar las prácticas que se dan, tanto a nivel de la formación de los futuros

docentes como en la actualización de los docentes en ejercicio y llegue así a impactar positivamente en las prácticas de educación media.

## REFERENCIAS

- ADELL, Jordi; CASTAÑEDA, Linda. Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? In: Hernández, J.; Pennesi, M.; Sobrino, D.; Vázquez, A. (coord.). *Tendencias emergentes en educación con TIC*. Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología, 2012. p. 13-32.
- AESAERT, Koen; TONDEUR, Jo; SIDDIQ, Fazilat. Pre-service teachers' technology competences: do teacher training strategies matter?. Conference: American Educational Research Association (AERA) 2018. At New York (US). Projects-Preparing future teachers for ICT integration in education. April 2018.
- ALEXANDER, Robin. *Policy and practice in primary education: local initiative, national agenda*. Abingdon: Routledge, 1997.
- ASLAN, Aydm; ZHU, Chang. Pre-Service Teachers' Perceptions of ICT Integration in Teacher Education in Turkey. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, v. 14, n. 3, p. 97-110, 2015.
- BAKIR, Nesrin. Technology and teacher education: a brief glimpse of the research and practice that have shaped the field. *TechTrends*, v. 60, n. 1, p. 21-29, 2016.
- CABERO, Julio Almenara; ROMERO, Rosalía Tena. Análisis de buenas prácticas del e-learning en las universidades andaluzas. *TESI*, v. 11, n. 3, p. 283-309, 2010.
- CASTAÑEDA, Linda; ESTEVE, Francesc; ADELL, Jordi. ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *RED. Revista de Educación a Distancia*, n. 56, p. 1-20, 2018.
- CEIBAL Plan Ceibal, 10 años. 2007-2017. 2017. Disponible en: <http://www.ceibal.edu.uy/storage/app/media/documentos/ceibal-10-2.pdf>. Acceso em: 5 mayo 2018.
- COBO, Cristóbal. *La innovación pendiente: reflexiones (y provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Colección Fundación Ceibal/Debate: Montevideo, 2016.
- CRESWELL, John; PLANO, Vicky Clarck. *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage, 2007.
- DE PABLOS, Juan Pons; JIMÉNEZ, Rocío Cortés. Buenas prácticas con TIC apoyadas en las políticas educativas: claves conceptuales y derivaciones para la formación en competencias ECTS. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, v. 6, n. 2, p. 15-28, 2007.
- DE-MARCOS, Luis; HILERA, José; BARCHINO, Roberto; JIMÉNEZ, Lourdes; MARTÍNEZ, José; GUTIÉRREZ, José; OTÓN; Salvador. An experiment for improving students performance in secondary and tertiary education by means of m-learning auto-assessment. *Computers y Education*, v. 55, n. 3, p. 1069-1079, 2010.
- DENZIN, Norman; LINCOLN, Yvonna. *The Sage handbook of qualitative research*. 3. ed. Thousand Oaks: Sage, 2005.
- DÍAZ DE RADA, Vidal. Ventajas e inconvenientes de la encuesta por internet. *Papers. Revista de Sociología*, v. 97, n. 1, p. 193-223, 2012.
- DONOVAN, Loretta; GREEN, Tim; HANSEN, Laurie. One-to-One Laptop Teacher Education. *Journal of Research on Technology in Education*, v. 44, n. 2, p. 121-139, 2011.
- FERGUSON, Rebecca; BUCKINGHAM, Simon. Social learning analytics: five approaches. Proceedings International Conference on Learning Analytics & Knowledge, 2. 2012 (29 Apr-2 May, Vancouver, BC). ACM Press: New York, 2012. Disponible en: <http://projects.kmi.open.ac.uk/hyperdiscourse/docs/LAK2012-RF-SBS>. pdf. Acceso em: 5 mayo 2018.
- FULLAN, Michael; QUINN, Joanne. *Coherencia: los impulsores correctos en acción para escuelas, distritos y sistemas*. Montevideo, Red Global de Aprendizajes, Ceibal, 2017.
- GALPERÍN, Hernán. Digital Society: Gaps and Challenges for Digital Inclusion in Latin America and the Caribbean. Published in 2017 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - UNESCO and the Regional Bureau for Sciences in Latin America and the Caribbean, UNESCO Montevideo, 2017.

GLASER, Barmen; STRAUSS, Anselm. El muestreo teórico. *En*: Glaser, B.; Strauss, A. *The Discovery, of grounded theory: strategies for qualitative research*. New York: Aldine Publishing Company, 1967.

HARGITTAI, Eszter; HSIEH, Yuli Patrick. Digital inequality. *In*: Dutton, W. H. (ed.). *The Oxford Handbook of Internet Studies*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2013.

HEERWEGH, Dirk; LOOSVELDT, Geert. Face-to-face versus web surveying in a high-internet- coverage population: differences in response quality. *Public Opinion Quarterly*, v. 72, n. 5, p. 836-846, 2008.

HINOSTROZA, Enrique. ICT, education and social development in Latin America and the Caribbean. Published in 2017 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - UNESCO and the Regional Bureau for Sciences in Latin America and the Caribbean, UNESCO Montevideo. 2017.

HOLMBERG, Anders; LORENC, Boris; WERNER, Peter. Contact strategies to improve participation via the Web in a Mixed-Mode Mail and Web Survey. *Journal of Official Statistics*, v. 26, n. 3, p. 465-480, 2010.

HUTCHISON, Amy; REINKING, David. Teachers' perceptions of integrating information and communication technologies into literacy instruction: A National Survey in the United States. *Reading Research Quarterly*, v. 46, n. 4, p. 312-333, 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE EVALUACIÓN EDUCATIVA, *Informe de la Encuesta Nacional Docente 2015*. Montevideo: INEE, 2017.

JISU, Huh; DELORME, Denise; REID, Leonard. Perceived third-person effects and consumer attitudes on prevetting and banning DTC advertising. *Journal of Consumer Affairs*, v. 40, n. 1, p. 90-116, 2006.

KALONDE, Gilbert; MOUSA, Rabab. Technology familiarization to preservice teachers: factors that influence teacher educators' technology decisions. *Journal of Educational Technology Systems*, v. 45, n. 2, p. 236-255, 2016.

MAGGIO, Mariana; LION, Carina; PEROSI, María. Las prácticas de la enseñanza recreadas en los escenarios de alta disposición tecnológica. *Polifonías Revista de Educación*, Año III, n. 5, p. 101-127, 2014.

MARCELO, Carlos; YOT, Carmen; MAYOR, Cristina. "Alacena": repositorio de diseños de aprendizaje para la enseñanza universitaria. *Comunicar*, v. 19, n. 37, p. 37-44, 2011.

MAXWELL, John. *Qualitative research design: an interactive approach*. Londres: Sage, 1996.

MCKINSEY. Informe elaborado por Alberto Chaia, Andrés Cadena, Felipe Child, Emma Dorn, Marc Krawitz y Mona Mourshed. Factores que inciden en el desempeño de los estudiantes: perspectivas de América Latina. *Educación*, Sep 2017. Disponible en: <https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/industries/social%20sector/our%20insights/what%20drives%20student%20performance%20in%20latin%20america/factores-que-inciden.ashx>. Acceso em: 5 mayo 2018.

MILES, Mattheu; HUBERMAN, Michael. *Qualitative data analysis: a sourcebook of new methods*. Sage, 1984.

OECD. Innovative learning environments: educational research and innovation. Paris: OECD, 2013.

OECD. Students, computers and learning: making the connection. Paris: OECD. 2015. Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/pisa-2012-students-computers.pdf?documentId=0901e72b81e9cc75>. Acceso em: 5 mayo 2018.

PEDRÓ, Francesco. *Tecnologías para la transformación de la educación: experiencias de éxito y expectativas de futuro*. XXIX Semana de la Educación, Madrid, España, 2014.

RODRIGUEZ, Eduardo; MARCELO, Carlos; BERNASCONI, Gabriela; YOT, Carmen; TELIZ, Fabián; UMPIERREZ, Silvia. *Educadores en la era digital: aprender a enseñar con tecnologías en la formación inicial de profesores de educación media en Uruguay*. Montevideo, Uruguay, 2017. Disponible en: <https://digital.fundacionceibal.edu.uy/jspui/handle/123456789/222>. Acceso em: 5 mayo 2018.

SALEH, Slah Al; BHAT, Sammer Almad. Mobile Learning: A Systematic Review. *International Journal of Computer Applications*, v. 114, n. 11, p. 1-5, 2015.

SIPILA, Keijo. The impact of laptop provision on teacher attitudes towards ICT. *Technology, Pedagogy and Education*, v. 19, n. 1, p. 3-16, 2010.

STRAUSS, Anselm; CORBIN, Juliet; ZIMMERMAN, Eva. *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín: Universidad de Antioquia, 2002.

UNESCO. *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina: el caso del Plan Ceibal de Uruguay*. Buenos aires: UNESCO, 2016a.

UNESCO. *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina: los casos de Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay*. IPE Buenos Aires. UNESCO, 2016b.

UNESCO. *E2030: education and skills for the 21st century*. In: REGIONAL MEETING OF MINISTERS OF EDUCATION OF LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN. Buenos Aires, Argentina, January 24-25, UNESCO, 2017.

VAILLANT, Denise. *Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la educación básica en América Latina*. Buenos Aires, Argentina: UNICEF, 2013.

VAILLANT, Denise; RODRIGUEZ, Eduardo; BERNASCONI, Gabriela. Modalidad MOOC para educación media básica: enseñanzas de una experiencia. *Perfiles Educativos*, v. 39, n. 156, p. 103-118, 2017.

WITECKI, Gwendolyn; NONNECKE, Blair. Engagement in digital lecture halls: A study of student course engagement and mobile device use during lecture. *Journal of Information Technology Education: Research*, v. 14, p. 73-90, 2015.

**NOTA:** Los autores declaran la equidad en el proceso de desarrollo del artículo. Los autores E.R.Z., C.Y., C.C., J.P.Z.S., participaron en igualdad de condiciones en la elaboración del diseño metodológico, construcción del marco teórico y discusión de resultados. J.G.S. colaboró en el análisis cualitativo de los resultados y en la discusión de las conclusiones.

#### COMO CITAR ESTE ARTICULO

RODRÍGUEZ ZIDÁN, Eduardo; YOT, Carmen; CABRERA, Claudia; ZORRILLA SALGADOR, Juan Pablo; GRILLI SILVA, Javier. Desafíos para el diseño de nuevas pedagogías basadas en tecnologías móviles. *Cadernos de Pesquisa*, Sao Paulo, v. 49, n. 172, p. 236-259, abr./jun. 2019. <https://doi.org/10.1590/198053145513>

Recibido el: 8 MAYO 2018 | Aprobado para publicación el: 28 ENERO 2019



Este es un artículo de acceso abierto que se distribuye en los términos de la licencia Creative Commons hace tipo BY-NC.