



Ciencia, Docencia y Tecnología  
ISSN: 0327-5566  
ISSN: 1851-1716  
cdyt@uner.edu.ar  
Universidad Nacional de Entre Ríos  
Argentina

## Los docentes de ciencias naturales y el “Programa Conectar Igualdad” en la ciudad de Córdoba (Argentina)

**Occelli, Maricel; García Romano, Leticia**

Los docentes de ciencias naturales y el “Programa Conectar Igualdad” en la ciudad de Córdoba (Argentina)

Ciencia, Docencia y Tecnología, vol. 29, núm. 56, 2018

Universidad Nacional de Entre Ríos, Argentina

**Disponible en:** <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14559244006>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

## Los docentes de ciencias naturales y el “Programa Conectar Igualdad” en la ciudad de Córdoba (Argentina)

Science Teachers and the Program «Conectar Igualdad» in  
the City of Córdoba (Argentina)

Os professores de ciências naturais e o Programa Conectar  
Igualdade na cidade de Córdoba (Argentina)

Maricel Ocelli maricel.ocelli@unc.edu.ar  
*Universidad Nacional de Córdoba, Argentina*  
Leticia García Romano  
*Universidad Nacional de Córdoba, Argentina*

Ciencia, Docencia y Tecnología, vol. 29,  
núm. 56, 2018

Universidad Nacional de Entre Ríos,  
Argentina

Recepción: 21 Junio 2017  
Aprobación: 09 Marzo 2018

Redalyc: [https://www.redalyc.org/  
articulo.oa?id=14559244006](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14559244006)

**Resumen:** A partir del Programa Conectar Igualdad nos propusimos indagar cómo los docentes de ciencias naturales utilizan las tic en su vida cotidiana; cuáles son sus percepciones acerca de la presencia de las netbooks en las aulas; cómo las utilizan en sus prácticas educativas y cuáles son sus expectativas. Para ello, implementamos diferentes estrategias de indagación las cuales incluyeron dos cuestionarios y entrevistas realizadas a docentes de escuelas secundarias de la ciudad de Córdoba (Argentina). En función de los resultados obtenidos, encontramos que los docentes integran las tic en sus vidas cotidianas. Los profesores advierten que la presencia de estas tecnologías en el aula genera situaciones problemáticas pero también las identifican como herramientas positivas que abren nuevas oportunidades. En sus prácticas, si bien la mayoría de los docentes realiza una integración débil de las tecnologías, también se registran prácticas tendientes a una integración intensiva que permitirían pensar-con la tecnología.

**Palabras clave:** Modelo 1 a 1, Programa Conectar Igualdad, Prácticas docentes, Enseñanza de las Ciencias.

**Abstract:** In the framework of the program Conectar Igualdad (Connecting Equality Program) we proposed to inquire about the way in which science teachers use ict in their everyday life; about their perceptions related to the presence of netbooks in the classrooms; about the way they use netbooks in their educational practices and about their expectations. For these purposes, we implemented different research strategies which included two types of questionnaires and interviews to be answered by secondary school teachers in the city of Cordoba (Argentina). Based on the results obtained, we found that teachers integrate ict in their everyday lives. They stated that the presence of these technologies in the classroom generates problematic situations but they also identify them as positive tools which create new opportunities. Even though most teachers integrate technologies in their practices poorly, we detected practices oriented to a deeper integration that would allow «thinking-with» technology.

**Keywords:** Science Education, Information and Communication Technologies, Teacher training.

**Resumo:** A partir do Programa Conectar Igualdade nos propusemos investigar como os professores de ciências naturais usam as tic em sua vida diária; quais são suas percepções sobre a presença dos netbooks nas salas de aulas; como eles os usam em suas práticas educacionais e quais são suas expectativas. Para isso, implementamos diferentes estratégias de investigação que incluíram dois questionários e entrevistas realizadas a professores de escolas secundárias da cidade de Córdoba (Argentina). Com base nos

resultados obtidos, encontramos que os professores integram as tic no seu dia a dia. Eles percebem que a presença dessas tecnologias em sala de aula gera situações problemáticas, mas também as identificam como ferramentas positivas que abrem novas oportunidades. Em suas práticas, embora a maioria dos docentes faz uma integração fraca das tecnologias, há também práticas tendentes a uma integração intensiva que permitiriam «pensar-com» a tecnologia.

**Palavras-chave:** Programa Conectar Igualdade, Práticas de ensino, Ensino de Ciencias.

## I. Introducción

El Programa Conectar Igualdad creado en el contexto de la Ley de Educación Nacional 26.206 pretendió fomentar el desarrollo de las competencias necesarias para el manejo de los nuevos lenguajes producidos por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (tic) (Fontdevila, 2011). Al respecto, diversas investigaciones indican que las tic se constituyen en herramientas mediadoras de los procesos de aprendizaje y generan nuevos escenarios educativos en los cuales los propios estudiantes pueden actuar como productores de conocimiento (Salomon, 2001; Monereo, 2005). En particular, en el ámbito de la enseñanza de las ciencias, se registran múltiples desarrollos que apuntan al aprendizaje de procesos de investigación como la formulación de hipótesis o anticipaciones, la interpretación de resultados y la construcción de argumentos (Linn, 2003). Por lo tanto, la integración de las tic en las aulas de ciencias podría generar nuevos escenarios de aprendizaje. Sin embargo, es claro que su integración en las prácticas educativas requiere más que solo contar con los recursos tecnológicos, ya que exige docentes con competencias para tomar decisiones, resolver nuevos problemas, explorar y mejorar su práctica, rediseñar ambientes de aprendizaje, trabajar colaborativamente, entre otros (Manso et al., 2011).

Estos nuevos desafíos que se presentan a partir de las tic requieren una transformación de la formación docente inicial y continua. En lo que respecta a la formación continua, el Programa Conectar Igualdad fue acompañado por diversas propuestas y convocatorias que estimularon integración de las tic en las aulas. Sin embargo, dos investigaciones realizadas en los primeros periodos de la implementación de este programa, una en la provincia de Buenos Aires (Lago Martínez, 2012) y otra en la provincia de Córdoba (Ocelli et al., 2012) indicaron que persistían las mismas prácticas tradicionales a pesar de la incorporación del recurso informático.

En consideración de estos antecedentes y luego de la consolidación del Programa Conectar Igualdad, surge la necesidad de conocer cómo integran las tic los docentes. En particular, los objetivos de este trabajo están referidos a los docentes de ciencias naturales de escuelas secundarias de la ciudad de Córdoba, y son: 1) identificar cómo utilizan las tic en su vida cotidiana; 2) describir sus percepciones acerca de la presencia de las netbooks en las aulas; 3) caracterizar la utilización didáctica de las tic en sus prácticas educativas y 4) exponer sus expectativas en cuanto a cómo desearían utilizar las tic en sus clases.

## II. Referentes teóricos

Las posibilidades de acceso a la información y el conocimiento que brindan las tic exponen la necesidad de garantizar una alfabetización tecnológica que disminuya la brecha entre los ciudadanos. En este sentido, un primer factor a considerar es el acceso a la tecnología. En respuesta a ello, los países latinoamericanos han implementado diversas políticas educativas para reducir las desigualdades y permitir el acceso a la tecnología en la escuela y en el hogar. Estas políticas se orientan desde el modelo 1 a 1 el cual busca que cada estudiante tenga una computadora (Lagos Céspedes y Silva Quiróz, 2011).

El primer país de la región en implementar una iniciativa basada en el modelo 1 a 1 fue Uruguay en el año 2006 a través de su programa ceibal (Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje). Luego se fueron incorporando otros países como Paraguay, Perú, Venezuela, Chile, Colombia, El Salvador, Brasil, México, Ecuador y Argentina (Area, 2010; relpe, 2011). En particular, Argentina implementa desde el año 2010 el Programa Conectar Igualdad desde el cual se distribuyen netbooks a todos los estudiantes y docentes de las escuelas secundarias de gestión pública de educación especial y de institutos de formación docente de todo el país (Lugo y Kelly, 2011). En la creación del programa se establecieron ocho objetivos, los cuales estuvieron centrados en asegurar el acceso a las tic, fortalecer condiciones que incentiven procesos de transformación institucional, pedagógica y cultural, mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, producir contenidos y herramientas digitales para dotar de nuevos recursos y materiales de enseñanza y posibilitar el desarrollo de redes sociales educativas (Consejo Federal Educativo, 2010).

La implementación de estos programas en el mundo ha fomentado el desarrollo de numerosas publicaciones académicas orientadas a conocer cómo la presencia efectiva de las tecnologías en el aula impacta en las prácticas educativas. Este interés se pone en evidencia ante la publicación de números monográficos referidos a las experiencias basadas en el modelo 1 a 1. Así por ejemplo, se destaca el número 56 de la Revista Iberoamericana de Educación publicada en el año 2011 y el número 18 (3) del año 2014 de Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado.

En particular, queremos destacar aquí los aportes de algunas investigaciones que se constituyen en antecedentes para este trabajo. En este sentido, Area et al. (2016) a partir de un estudio correlacional realizado con docentes en España, distinguieron dos patrones o modelos de uso didáctico de las tic en las aulas. El primero de ellos hace referencia a una integración didáctica débil de la tecnología en el aula y reúne a los docentes que utilizan con poca frecuencia las tic y lo hacen desde diseños de enseñanza expositivos y de reproducción del conocimiento. Las actividades propuestas a los alumnos desde este modelo en general son individuales y similares a las que se podrían realizar con un libro de texto. El segundo grupo refiere a una integración didáctica intensiva

de las tic y agrupa a los docentes que las emplean frecuentemente para una variedad de tareas de corte individual o grupal, para enriquecer exposiciones del docente o de los estudiantes, para que los estudiantes busquen información, elaboren contenidos digitales y participen en la red. Por su parte, Coll (2009) como resultado de diversas investigaciones distingue cinco tipologías para la caracterización del uso de las tic considerando dimensiones de las prácticas educativas y aspectos de las herramientas tecnológicas. Así, los cinco tipos refieren a las tic como instrumentos: (i) mediadores de las relaciones entre los alumnos y los contenidos de aprendizaje; (ii) mediadores de las relaciones entre los profesores y los contenidos de enseñanza y aprendizaje; (iii) mediadores de las relaciones entre los profesores y los alumnos o entre los alumnos; (iv) mediadores de la actividad conjunta desplegada por profesores y alumnos durante la realización de las tareas o actividades de enseñanza aprendizaje; (v) configuradores de entornos o espacios de trabajo y de aprendizaje. Por último, Aguiar et al. (2016) indagaron los cambios y las continuidades de las prácticas de los docentes de Neuquén (Argentina) a partir del Programa Conectar Igualdad e identificaron que la presencia de las netbooks reconfiguran la dinámica del aula y de la escuela en diferentes modos. Así, se registran prácticas que incorporan a las tecnologías en un gradiente que va desde usos instrumentalistas hasta prácticas que generan nuevos entornos de trabajo áulico.

Otros autores hacen referencia a cómo influye el tiempo transcurrido desde la llegada de las tecnologías y afirman que en la etapa de adaptación los docentes buscan adecuar las estrategias de enseñanza que utilizaban normalmente en sus aulas para incorporar las tecnologías, lo cual también condiciona el tipo de tecnología que se decide incorporar (Penuel, 2006; Ian et al., 2010). En este mismo sentido, Area y Sanabria (2014) analizaron la integración de las tic en profesores españoles a partir del Programa escuela 2.0 y al igual que lo registrado en argentina para los primeros años de la implementación del programa (Lago Martínez, 2012; Occelli et al., 2012), los docentes solo utilizaban las tic para enriquecer sus prácticas. Sin embargo, a medida que pasó el tiempo, observaron cómo las tic comenzaron a provocar innovaciones, los docentes incorporaron nuevas estrategias de enseñanza y superaron los miedos y prejuicios que tenían al comienzo. Por lo tanto, los autores indican

que las políticas educativas basadas en el modelo 1 a 1 requieren de un período de implementación a largo plazo para su evaluación.

Ahora bien, aunque el acceso a las tecnologías constituye un primer componente para lograr una alfabetización tecnológica, esta no puede alcanzarse por la sola presencia de tecnologías en las aulas. Pensar que los dispositivos provocan el cambio sería colocarse desde una posición tecnocentrista, la cual ha sido debatida por diversos autores, quienes en síntesis coinciden en que la clave para fomentar innovaciones áulicas está en las metodologías didácticas que se implementan para el uso de las tecnologías y no en su disponibilidad (Sancho, 1998; Cuban et al., 2001; Litwin, 2005). Desde esta perspectiva e interesados en las metodologías implementadas por los docentes, los programas basados en el modelo

1 a 1 han sido acompañados con diferentes propuestas de formación docente, desde modelos más instrumentalistas, centrados en la destreza para la utilización del software y hardware de los dispositivos, hasta aquellos centrados en las posibilidades de las herramientas según las áreas de conocimiento y el currículum escolar. Algunas propuestas colocan a la tecnología como el núcleo de aprendizaje y otras las utilizan como medios complementarios. A su vez, en relación con los diseños utilizados también se observa una gran variedad desde aquellas instancias teóricas impartidas en plataformas virtuales hasta modelos participativos basados en comunidades de prácticas (Jung, 2005).

El impacto de estas instancias de formación en las prácticas de los docentes ha sido indagado por diversos autores, quienes registran que aquellos programas de formación que se encuentran disociados de la práctica áulica no logran modificarlas y por lo tanto, los dispositivos terminan siendo infrautilizados (Rodrigues, 2004; Balanskat et al., 2006; Coll, 2008; Zucker y Light, 2009). Por el contrario, cuando el docente vive experiencias positivas con las tecnologías ya sea por la propia integración en su aula o indirectamente a través de la experiencia de otros colegas, el docente logra verse a sí mismos como facilitador. Así, pensar en diseños didácticos que integran tecnologías es una oportunidad para repensar sus formas de entender la enseñanza y desde esa perspectiva evaluar el potencial de las tecnologías como herramientas cognitivas y las maneras en que éstas podrían apoyar su enseñanza (Ertmer, 2005).

En este sentido, una forma de desarrollar propuestas de formación docente orientadas a fomentar este tipo de experiencias es a través de pequeñas comunidades de prácticas, en las cuales los docentes asumen un papel más activo en su desarrollo profesional, ya que se consideran responsables tanto de su propio aprendizaje como del de sus colegas (Penuel, 2006). En estas comunidades, los docentes exploran conjuntamente nuevas formas de enseñar con las tecnologías y se apoyan entre sí a medida que comienzan la transformación de su práctica áulica (Higgins y Spitunik, 2008). Así, cuando los docentes participan de este tipo de experiencias logran integrar a las tecnologías de modo exitoso y diseñan recorridos que pueden ayudar a garantizar la igualdad de oportunidades digitales (Kozma, 2003; Mouza, 2008; Casablancas, 2014). A su vez, otro aspecto a considerar en la formación docente es la conexión con el currículum que deben enseñar, ya que si los docentes advierten que pueden trabajar específicamente los contenidos de sus asignaturas con las tecnologías, son más propensos a utilizarlas con sus alumnos (Penuel, 2006). Por último, si los docentes logran ver a las tecnologías como herramientas culturales que brindan autonomía, aceptan que los jóvenes están acostumbrados a los mundos virtuales y que tienen la información al alcance de su mano, y por lo tanto, desean abandonar el modelo tradicional e integran las tecnologías en sus prácticas (Canavarro y Machado, 2008).



### III. Metodología

El proceso de investigación que se plantea para este trabajo busca revelar mecanismos y significados de manera interpretativa, enmarcándose en un enfoque fenomenológico-hermenéutico (Fiorentini y Lorenzato, 2010). Desde esta aproximación, se entiende la construcción del conocimiento como una actividad social que ocurre en un contexto específico en cuyo entramado de particularidades, los sujetos interpretan acciones y establecen significados (Colás Bravo y Buendía Eisman, 1994).

Desde esta perspectiva, se implementaron tres estrategias de indagación para la recolección de la información. Para la primera de ellas, se diseñó un cuestionario semi-estructurado que buscó indagar el uso personal de la tic, las fortalezas y debilidades que perciben los docentes ante la presencia de las netbooks en el aula así como también el uso didáctico de estas tecnologías que proponen en sus prácticas educativas (Anexo 1). La validación de este instrumento se realizó a partir de la opinión de expertos y con un grupo de 5 docentes que no formaron parte de la muestra de este trabajo. El cuestionario se aplicó a 51 docentes de Biología de 16 escuelas secundarias de gestión pública de la ciudad de Córdoba cuya edad media fue de 47 años con un mínimo de 29 y un máximo de 62, y una media de antigüedad docente de 12,27 años con un mínimo de 3 y un máximo de 30. Por otra parte, en cuanto a su formación inicial, solo el 37 % tenía título docente, mientras que el resto contaba con algún título habilitante, pero no docente. Por último, en cuanto a

la disponibilidad tecnológica, todos los docentes participantes habían recibido su netbook al momento de completar el cuestionario, mientras que el 61 % indicó no tener Internet en su escuela.

La segunda estrategia de indagación se realizó a partir de jornadas de reflexión docente desarrolladas en el marco del Proyecto de mejora en la formación en ciencias exactas y naturales, organizado por la Universidad Nacional de Córdoba y el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. Estas jornadas tuvieron lugar en escuelas secundarias que actuaron como anfitrionas regionales y asistieron un total de 33 docentes de ciencias naturales. Participamos de estas jornadas como integrantes del Grupo de Extensión de los autores. El espacio de encuentro tuvo una duración de 3 horas reloj en cada oportunidad y las actividades realizadas estuvieron orientadas a que los docentes pudieran: identificar prácticas cotidianas que son atravesadas por las tic; conocer prácticas de enseñanza de las ciencias naturales que integran tecnologías y que llevan a cabo colegas de la ciudad de Córdoba en escuelas secundarias y pensar caminos de aproximación a la integración de las tic en sus aulas. Al finalizar estos encuentros, se solicitó a los docentes participantes que respondieran en un cuestionario de preguntas abiertas cómo percibían la utilización de las tecnologías en sus clases y cuáles eran sus expectativas en relación con ello.

En la primera y segunda estrategia de indagación los docentes respondieron de modo anónimo, por lo tanto, las expresiones transcritas a modo de ejemplificación en la sección de resultados son referenciadas según la estrategia de indagación (I o II) y el número de caso asignado.

Por último, se realizaron entrevistas en profundidad a dos docentes de ciencias naturales: Susana y Juan, quienes integraban las tic en sus aulas y trabajaron con el Grupo de Extensión de los autores en grupos colaborativos integrados por docentes, estudiantes y egresados de la unc, y docentes de escuelas secundarias. A partir de preguntas abiertas se indagó su percepción acerca de la presencia de las netbooks en sus aulas y las características de sus prácticas educativas con tic.

La información recolectada a partir de estas tres estrategias de indagación fue triangulada a fin de dar respuesta a los objetivos de este trabajo. Asimismo, en función de las regularidades observadas a partir de los datos obtenidos y los aportes de Coll (2009); Inan y Lowther (2010) y Area et al. (2016), se construyeron las categorías de análisis utilizadas.

## IV. Resultados y Discusión

Esta sección se encuentra estructurada en cuatro apartados que responden a los objetivos planteados para este artículo. A su vez, en cada caso se especifica el origen de los datos que se utilizan para dar respuesta a los aspectos analizados.

### IV.1. El uso personal de las tic

En general los docentes aprovechan las potencialidades de las netbooks en relación con la comunicación, ya que las utilizan con frecuencia para revisar el correo electrónico (90 %) o Facebook (61 %), leer periódicos o revistas en la Web (57 %). A su vez, incorporan las tecnologías para realizar actividades cotidianas o recreativas pero con una frecuencia menor (Figura 1). Por lo tanto, estos resultados indican que las tecnologías han sido integradas en la vida personal de los docentes.

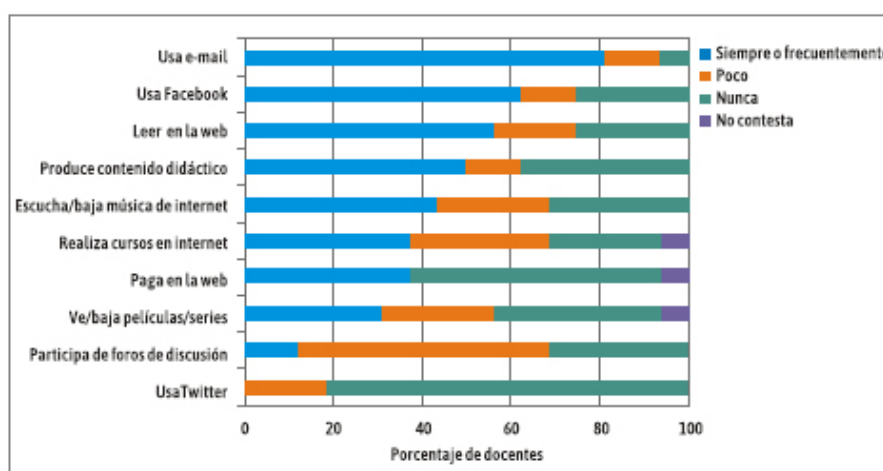


Figura 1

Frecuencia con la cual los docentes utilizan en su vida personal diferentes aplicaciones  
elaboración propia



#### *IV.2. Percepción de los docentes acerca de la presencia de las netbooks en sus aulas*

##### *a) Dificultades identificadas por los docentes*

El 38 % de los docentes indicó que la presencia de las computadoras en el aula generaba situaciones problemáticas ya que los estudiantes se dispersaban y la

computadora les impedía el control. Un comentario ejemplificador es: «las actividades que las netbooks tenían fueron borradas para incorporar juegos... No hay forma de controlar lo que cada alumno realiza en la netbook en clase» (I, 16).

La sensación de pérdida de control que expresan los docentes ante la presencia de las tecnologías también ha sido identificada por otros autores que analizaron la implementación del Programa Conectar Igualdad (Zanotti y Arana, 2015). En nuestro caso, si bien la mayoría de los docentes no amplía este comentario, algunos asocian esta situación de dispersión a la falta de una planificación específica para utilizar la computadora en el aula, como se aprecia en el siguiente comentario: «si no tenés programada una actividad para usar la netbook la utilizan para juegos fuera del tema y se distraen» (I, 2). Aquí se observa el valor que los docentes le asignan a la planificación como herramienta que permite anticipar el trabajo áulico, y cómo ante la presencia de las netbooks la planificación también requiere ser re-formulada (Aguiar et al., 2016).

En este mismo sentido, Susana, la profesora entrevistada, aporta otro elemento para el análisis: «el miedo de todos los colegios es que (si hay Internet) se meten en el Facebook, uno lo va controlando, va diciendo, pero es inevitable, y sí entran al Facebook, pero cuando la actividad les interesa no están en Facebook, participan de la propuesta de clase por más que puedan abrirlo.» Por lo tanto, cuando hay una actividad programada que integra las tic y es del interés de los estudiantes, ellos participan de las actividades propuestas por más que la tecnología les permita acceder a otros recursos.

Es claro que el diseño de estas actividades requiere de conocimientos específicos y es por ello que los docentes reclaman la falta de formación docente para poder utilizar las potencialidades de estas herramientas. Las siguientes expresiones dan cuenta de este sentir: «yo no soy profe de computación, no sé manejar todos los programas que tiene, no hubo capacitación específica» (I, 13). «(Estoy) en las cavernas. A pesar de tener varios cursos me cuesta utilizar la máquina en clase. Me siento analfabeta tecnológica.» (II, 12). Estos resultados coinciden con lo registrado por Penuel (2006) e Inan y Lowther (2010), quienes proponen que la integración de la tecnología depende de la confianza y sentimiento de preparación que posea el docente para utilizar estas herramientas.

Otra dificultad nombrada por casi todos los docentes fue la falta de disponibilidad tecnológica, ya sea indicando limitaciones propias de las netbooks, la falta de Internet en las aulas o el hecho de que los alumnos no llevan las computadoras a la escuela por diversas razones (ya no las tienen,

están rotas o bloqueadas). Los siguientes comentarios dan cuenta de esta preocupación:

«Internet funciona mal. Se puede utilizar únicamente para transcribir datos o copiar datos a través de pen drives» (I, 7). «Los alumnos no las traen. Se les bloquean y las dejan de usar. No las ven como material de trabajo» (I, 12).

En relación con esta problemática, resulta importante considerar que el acceso a una asistencia técnica ha sido registrado como un factor determinante en la integración de las tecnologías por parte de los docentes en las aulas (Penuel, 2006; Inan y Lowther, 2010). A su vez, en este sentido, Mueller et al. (2008) destacan que las cuestiones como el acceso limitado, problemas técnicos y averías son las preocupaciones inmediatas con las que se enfrentan los docentes cuando los equipos recién se introducen en las escuelas. Por lo tanto, sería esperable que a medida que el programa se consolida, las preocupaciones cambien y se orienten a las actividades que pueden realizarse a partir de la disponibilidad de estas herramientas que sean coherentes con sus enfoques de enseñanza y el currículo de sus asignaturas.

b) Fortalezas identificadas por los docentes

Un 38 % de los docentes indicaron que las netbooks son una herramienta amigable para los estudiantes, lo cual les permite presentar el contenido de un modo más cercano a los intereses de los jóvenes. A su vez, un 25 % expresó que las tic facilitaban la comprensión de la asignatura ya que permitían incorporar información en diversos formatos, por lo tanto se valora la potencialidad de este recurso para incorporar multitextualidad (Alvarez-Quiroz y Blanquicett Romero, 2015). La identificación de estas fortalezas se ejemplifica en el siguiente comentario: «Es una herramienta que a los chicos les gusta utilizar generalmente. Permite enriquecer las clases con material audiovisual, genera otro enganche con los alumnos» (I, 13).

Por su parte, los docentes entrevistados también resaltaron que las tecnologías son herramientas que atraen a los estudiantes y que las utilizan, lo cual tendría que ser una invitación para que los docentes modifiquen la dinámica de sus clases e incorporen las tecnologías en sus aulas. En este sentido, Susana expresa:

Los profes tenemos que estar tecnológicos, uno escribe... escribe en el pizarrón y después preguntás ¿ya copiaron? y te dicen no, ya sacamos foto! entonces tenemos que hacer otra cosa... En las clases teóricas cuando los profes no se animan a hacer un cambio, los alumnos se aburren y se duermen, mientras que en las clases más activas se genera en los alumnos ideas, imaginación, otra actitud. La cuestión acá es que las propuestas están, es cuestión de comprometerse a cambiar, animarse a cambiar.

Por último, resulta interesante que el 19 % de los docentes reconoció que las netbooks fomentaban un trabajo colaborativo entre docentes y alumnos, o entre los alumnos, lo cual permitía una dinámica de clase diferente. En este sentido, se destaca que algunos hacen referencia a los programas específicos de las netbooks como recursos que promueven una interacción docente alumno diferente, como lo ejemplifica el siguiente

comentario: «Se puede trabajar en conjunto con el programa maestro por el servidor» (I, 9).

Estas fortalezas destacadas por los docentes coinciden con lo registrado por Canavarró y Machado (2008) y Arancibia Herrera et al. (2016). Por lo tanto, los docentes identifican a las tecnologías como herramientas culturales que modelan las prácticas de los jóvenes, que promueven una contextualización de la enseñanza al permitir diseños didácticos acordes a las características de los entornos locales y la realidad de los estudiantes. De este modo, las tic comienzan a ser visualizadas por los docentes como oportunidades para crear espacios de aprendizaje más cercanos a los intereses de los jóvenes.

#### *IV.3. Características de las prácticas educativas*

Los docentes que participaron de las jornadas de reflexión indicaron en su gran mayoría (85 %) que utilizaban muy poco las tecnologías en sus aulas y enfocan sus argumentos a las cuestiones ya descriptas como las limitaciones materiales o la falta de formación docente específica. Por su parte, aquellos que sí las utilizaban (15 %) hicieron referencia a las actividades propuestas en el escritorio docente, la incorporación de los celulares como herramientas para la conectividad en sus clases o la realización de tareas que implicaban el uso de la tecnología en sus hogares.

En este mismo sentido, al analizar las actividades didácticas y la frecuencia con la que son utilizadas las netbooks por los docentes que completaron el cuestionario, observamos que las actividades que son incluidas –siempre o frecuentemente por más del 50 % de los estos– fueron solamente actividades de búsqueda de información en la Web o escritura de informes con procesadores de texto. Estos resultados coinciden con el estudio de Benavides y Pedró (2007) realizado en países iberoamericanos, el cual indica que son raros los casos en que las tic se utilizan todos los días en el aula.

Por lo tanto, más allá de la frecuencia de utilización (siempre, frecuentemente o poco), analizamos qué tipo de actividades son realizadas por los docentes en el aula. A partir de ello, se identificaron tres grupos de actividades: a) las que son incorporadas por la mayoría (50 % o más); b) las que son incorporadas por algunos (entre el 20 y el 49 %) y c) las que muy pocos o ninguno

incorpora en su aula (20 % o menos). En la Tabla 1 se detalla para cada grupo los porcentajes de docentes que realizan cada una de las actividades.

**Tabla 1**

Grupo de actividades y porcentaje de docentes que las implementan en sus aulas

Grupo	Actividad	%
a	Proyecta videos/fotos	92,16
	Propone leer comprensivamente materiales digitales seleccionados por usted	92,16
	Guía a sus estudiantes en las búsquedas de información en páginas Web	88,24
	Pide a sus estudiantes que busquen información de manera libre en páginas Web	86,27
	Solicita la escritura de informes con procesadores de texto	74,51
	Proyecta diapositivas de PowerPoint	68,63
	Propone analizar páginas Web seleccionadas por usted	64,71
	Propone resolver actividades disponibles en Internet	60,78
	Pide a sus estudiantes que compartan información en grupos de Facebook	52,94
b	Solicita el análisis de datos (Excel/ programas estadísticos) para elaborar conclusiones	49,02
	Pide a sus estudiantes que comenten videos de Youtube	41,18
	Propone analizar notas periodísticas	39,22
	Utiliza cuestionarios digitales para evaluar	35,29
	Propone utilizar videojuegos	27,45
	Propone resolver Webquest	25,49
	Propone crear, compartir y comentar en un blog	25,49
	Solicita crear animaciones	25,49
	Propone elaborar encuestas y entrevistas de manera digital	25,49
c	Realiza trabajos prácticos con laboratorios virtuales	21,57
	Plantea a los estudiantes la participación en foros de discusión	17,65
	Plantea utilizar simulaciones	15,69
	Propone escribir colaborativamente usando Wikis/Googledocs/ Ddropbox	13,73

El grupo a reúne actividades que se corresponden con una perspectiva de prácticas expositivas en las cuales la tecnología se utiliza como soporte para mejorar las presentaciones del docente y transmitir información. Este grupo

de actividades serían similares a las que Area et al. (2016) identificaron para aquellos docentes que realizaban una integración didáctica débil de la tecnología en el aula. En estas propuestas las tecnologías se incluyen de modo accesorio o solo para enriquecer sus prácticas habituales sin modificarlas y colocan a los alumnos en un rol pasivo y receptivo (Area, 2008).

Por su parte, en el grupo b se distinguen actividades que requieren un mayor compromiso cognitivo de los estudiantes, ya sea a través de la producción personal, el análisis o la argumentación. Por último, el grupo c incluye actividades que implicarían un uso más creativo o innovador, lo cual podría provocar un cambio en la dinámica del aula. Las actividades

reunidas tanto para el grupo b como el c serían similares a las que Area et al. (2016) identificaron para aquellos docentes que realizaban una integración didáctica intensiva de la tecnología en el aula. En función de estos resultados se puede sintetizar que los docentes en su mayoría realizan una integración débil de las tecnologías en sus aulas, pero se comienzan a registrar prácticas tendientes a una integración intensiva de las tic.

Por último, a partir de las entrevistas profundizamos la caracterización de las prácticas educativas de aquellos docentes que integran las tic en sus aulas. Así, para el caso de Susana, identificamos que si bien ya utilizaba las netbooks en sus clases, a partir de la participación con un grupo colaborativo decidió aprovechar la atracción de los jóvenes para jugar con las computadoras. Para ello, co-diseñó, implementó y evaluó una propuesta utilizando un juego digital basado en la construcción de preguntas para abordar temáticas de Educación para la Salud (Pomar et al., 2016). Por su parte, Juan desarrolló un Blog1 para sus clases a través del cual comparte información, se conecta con sus estudiantes y les propone actividades que integran tecnologías. Por ejemplo, para la temática de Biodiversidad, el profesor diseñó un recorrido didáctico que incluía el análisis de diferentes videos de Youtube a partir de los cuales los alumnos debían elaborar un mapa conceptual utilizando la herramienta digital Cmaptools. A su vez, a partir del trabajo colaborativo, el profesor co-diseñó, implementó y evaluó una propuesta para trabajar división celular con la técnica de stopmotion para que los alumnos simulen dicho proceso biológico. Considerando las tipologías identificadas por Coll (2009), observamos que en las prácticas de ambos profesores se aprovechan las potencialidades de las tic para mediar las relaciones y la organización de actividades conjuntas entre docentes y alumnos o para conformar un entorno de enseñanza y aprendizaje.

#### *IV.4. Expectativas acerca de cómo quisieran utilizar las tecnologías los docentes*

Los docentes participantes de la jornada de reflexión expresaron en su totalidad que deseaban avanzar en la incorporación de las tecnologías en sus prácticas. En vistas a ello, indican que necesitarían estar más capacitados para poder aprovechar el potencial de estas tecnologías como herramientas de aprendizaje. Resulta interesante que los docentes no solo querrían tener las condiciones materiales resueltas sino que se visualizan a ellos como guías y facilitadores del aprendizaje, y reconocen que las tecnologías abren nuevas oportunidades, permiten colocar a los estudiantes como protagonistas y amplían sus horizontes. Los siguientes comentarios de los docentes ejemplifican esta perspectiva:

(Me gustaría) Utilizarlas más en el aula para que los alumnos participen más activamente y sean protagonistas de su formación (II, 9).

Me gustaría estar más actualizada y poder compartir con ellos material (...) que les permita conocer propuestas, que están en internet y que les permita abrir la mirada y reconocer que con la tecnología se pueden generar cosas positivas, me



refiero a conocimientos que los ayuden en lo cotidiano. Resumiendo ayudarlos a abrir la mirada (II, 6).

Por último, se destaca que participar de la jornada de reflexión y conocer cómo sus colegas de otras escuelas de la ciudad estaban trabajando con las tic, promovió que los docentes comiencen a proyectarse en actividades o estrategias para integrar las tic en los contenidos de sus asignaturas, lo cual coincide con lo registrado por Kozma (2003), Penuel (2006), Mouza (2008) y Casablancas (2014). A su vez, esta instancia también los colocó en una situación de posibilidad, a pesar de las limitaciones materiales los docentes lograron pensarse a ellos mismos en nuevas prácticas y para ello expresaron que querían: «animarse» (II, 15), «perder el miedo a probar» (II, 27), «superar los obstáculos que me lo impiden» (II, 14), etc.

## V. Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos, podemos afirmar que las tecnologías ya han sido integradas en la vida personal de los docentes. Por otra parte, en relación con las percepciones que los docentes tienen acerca de la presencia de las netbooks en las aulas, si bien algunos sienten que estas tecnologías generan

situaciones problemáticas ya que los estudiantes se dispersan y ellos no pueden tener el control de lo que hacen con la computadora, también reconocen que si hay una actividad programada con las tic y es del interés de los estudiantes, por más que la tecnología les permita acceder a otros recursos, participan de las actividades propuestas. Por lo tanto, tal como lo plantean Aguiar et al. (2016), la planificación como herramienta docente se constituye en un elemento clave a considerar y reformular para lograr integrar las tic en el aula.

Ahora bien, tal como indican Manso et al. (2001) re-formular la planificación y diseñar nuevas actividades requiere de conocimientos específicos, y al respecto, los docentes reclaman la falta de formación docente para poder utilizar las potencialidades de estas herramientas. Otras dificultades que expresan los docentes son la falta de conectividad, el acceso limitado a los recursos, problemas técnicos y averías, las cuales son preocupaciones comunes en la etapa de implementación de los programas. Por lo tanto, sería esperable que a medida que pase el tiempo las preocupaciones se orienten al diseño de actividades coherentes con sus enfoques de enseñanza y el currículo de sus asignaturas. En este sentido, algunos docentes ya se encuentran ocupados en ello, ya que aceptan que las tecnologías constituyen parte de las prácticas culturales de los jóvenes y en función de ello comienzan a visualizarlas como herramientas que les permitirían crear espacios de aprendizaje más cercanos a los intereses de los jóvenes.

En cuanto a las características de las prácticas de los docentes, si bien la mayoría realiza una integración débil de las tecnologías en sus aulas, predominando la inclusión de la tecnología en prácticas docentes expositivas, se comienzan a registrar prácticas tendientes a una



integración intensiva de las tic que permiten «pensar-con» la tecnología y en las cuales el docente se posiciona como un facilitador (Borba y Villarreal, 2005). La baja proporción de docentes que proponen un uso más innovador de las tecnologías coincide con los resultados del estudio de Area y Sanabria (2014). Por lo tanto, se podría esperar que del mismo modo como ocurrió en otras experiencias, los docentes vayan superando sus miedos o prejuicios, y pasen de utilizar las tic para enriquecer sus prácticas a transformar sus aulas con estrategias innovadoras.

A su vez, estas transformaciones se comienzan a registrar y en nuestro estudio lo identificamos a partir del análisis de las prácticas de los docentes que participaron de grupos colaborativos. En sus propuestas, aprovecharon las potencialidades de las tic para mediar las relaciones y la organización de actividades conjuntas entre docentes y alumnos o para conformar un entorno de enseñanza y aprendizaje. Por lo tanto, consideramos que para lograr prácticas educativas innovadoras que integren las tic, tal como propone Ertmer (2005) resulta necesario que los docentes vivencien experiencias positivas y trabajen en grupos colaborativos discutiendo con colegas e identificando prácticas posibles.

En cuanto al último aspecto analizado, se destaca que los docentes se proyectan a ellos mismos como facilitadores del aprendizaje, y reconocen que las tecnologías les abren nuevas oportunidades.

Finalmente, al momento de la publicación de este artículo no hay claridad acerca de la implementación y proyección del Programa Conectar Igualdad en Argentina. En este sentido, resulta necesario expresar que las políticas educativas que buscan generar innovaciones curriculares requieren una permanencia en el sistema educativo (Díaz-Barriga, 2010). Por lo tanto, las transformaciones ya generadas en las prácticas de los docentes a través del Programa Conectar Igualdad deberían alentar la consolidación del programa, para garantizar las condiciones materiales, fomentar el trabajo colaborativo entre colegas y promover la integración de las tic en los procesos educativos.

## Referencias bibliográficas

- Aguiar, D.; Capuano, A.M.; Diez, M.A.; Fourés, C.; Silin, I. (2016). Cambios y permanencias en las prácticas de enseñanza con tic, Neuquén, Argentina. En: *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 27(53):315-341.
- Alvarez-Quiroz, G.B.; Blanquicett Romero, J.C. (2015). Percepciones de los docentes rurales sobre las tic en sus prácticas pedagógicas. En: *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 26(51):371-394.
- Arancibia Herrera, M.M.; Casanova Seguel, R.; Soto Caro, C.P. (2016). Concepciones de profesores sobre aprender y enseñar usando tecnologías. En: *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 27(52):106-126.
- Area, M. (2008). Innovación pedagógica con tic y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. En: *Investigación en la escuela*, 64:5-18.

- Area, M.; Sanabria, A. (2014). Opiniones, expectativas y valoraciones del profesorado participante en el Programa Escuela 2.0 en España. En: *Educator*, 50(1):15-39.
- Area, M. (2010). «El modelo 1x1 (una computadora por alumno) en Iberoamérica: Opiniones, entrevistas, videos y otras webs». Organización de Estados Iberoamericanos (oei). Disponible en: [5 de abril de 2017].
- Area, M.; Hernández, V.; Sosa, J.J. (2016). Modelos de integración didáctica de las tic en el aula. En: *Comunicar*, 47(24):79-87.
- Balanskat, A., Blamire, R.; Kefala, S. (2006). The ict Impact Report. A review of studies of ict impact on schools in Europe. European Schoolnet, European Commission. Disponible en: [6 de julio de 2016].
- Benavides, F.; Pedró, F. (2007). Políticas educativas sobre nuevas tecnologías en los países iberoamericanos. En: *Revista Iberoamericana de Educación*, 45:19-69.
- Borba, M.; Villarreal, M. (2005). *Humans-with-media and the Reorganization of Mathematical Thinking: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization*. New York: Springer.
- Canavarro Benite, A.M.; Machado Benite, C.R. (2008). O computador no ensino de química: Impressões versus Realidade. Em *Foco as Escolas Públicas da Baixada Fluminense*, en: *Ensaio – Pesquisa Educação em Ciências*, 10(2):303-319.
- Casablancas, S. (2014). La cuestión de la formación docente en los modelos 1 a 1. El caso del proyecto piloto Escuelas de innovación, dentro del programa «Conectar igualdad» (República Argentina). En: *Educator*, 50(1):103-120.
- Colás Bravo, M.P.; Buendía Eisman, L. (1994). *Investigación Educativa*. Sevilla: Ediciones Alfar.
- Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las tic. Expectativas, realidad y potencialidades. En: *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 72:17-40
- Coll, C. (2009). Aprender y enseñar con las tic: expectativas, realidad y potencialidades (pp.113-126). En: Carneiro, R. y ots. (Comp.). *Los desafíos de las tic para el cambio educativo*. Colección Metas Educativas 2021. OEI. Fundación Santillana.
- Consejo Federal de Educación. (2010) Anexo I de la Resolución 123: Las políticas de inclusión digital educativa. El Programa Conectar Igualdad. Disponible en: [5 de abril de 2017].
- Cuban, L.; Kirkpatrick, H.; Peck, C. (2001). High Access and Low Use of Technologies in High School Classrooms: Explaining an Apparent Paradox. En: *American Educational Research Journal*, 38(4): 813-834.
- Díaz-Barriga, F. (2010). Los profesores ante las innovaciones curriculares. En: *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 1(1):37-57.
19. Ertmer, P.A. (2005). Teacher Pedagogical Beliefs: The Final Frontier in Our Quest for Technology Integration? En: *Educational Technology Research and Development*, 53(4):25-39.
20. Fiorentini, D.; Lorenzato, S. (2010). *Investigación en educación matemática. Recorridos históricos y metodológicos*. Campinas, sp: Autores Asociados.

21. Fontdevila, P.A. (2011). Estudio de caso: Conectar Igualdad. En: *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, 6(18).
22. Higgins, T.E.; Spitunik, M.W. (2008). Supporting Teachers' Use of Technology in Science Instruction through Professional Development: A Literature Review. En: *Journal of Science Education and Technology*, 17: 511 - 521.
23. Inan, F.A., Lowther, D.L., Ross, S.M.; Strahl, J.D. (2010). Pattern of classroom activities during students' use of computers: relations between instructional strategies and computer applications. En: *Teaching and Teacher Education*, 26(3):540-546.
24. Inan, F.A.; Lowther, D.L. (2010) Laptops in the K-12 classrooms: Exploring factors impacting instructional use. En: *Computers & Education*, 55(3):937-944
25. Jung, I. (2005). ICT-Pedagogy Integration in Teacher Training: Application Cases Worldwide. En: *Educational Technology & Society*, 8(2): 94-101.
26. Kozma, R.B. (2003). Technology and Classroom Practices. En: *Journal of Research on Technology in Education*, 36(1):1-14.
27. Lago Martínez, S. (2012). Inclusión digital en la educación pública argentina. El Programa Conectar Igualdad. En: *Revista Educación y Pedagogía*, 24(62): 205-218.
28. Lagos Céspedes, M.E.; Silva Quiróz, J. (2011). Estado de las experiencias 1 a 1 en Iberoamérica, en: *Revista Iberoamericana de Educación*, 56:75-94.
29. Linn, M.C. (2003). Technology and science education: starting points, research programs, and trends. En: *International Journal of Science Education*, 25(6):727-758.
30. Litwin, E. (2005). *Tecnologías educativas en tiempos de Internet*. Buenos Aires: Amorrortu.
31. Lugo, M.T; Kelly, V. (2011). El modelo 1 a 1: un compromiso por la calidad y la igualdad educativas. La gestión de las tic en la escuela secundaria: nuevos formatos institucionales. Serie gestión educativa en el modelo 1 a 1. Programa Conectar Igualdad. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
32. Manso, M.; Pérez, P.; Libedinsky, M.; Light, D.; Garzón, M. (2011). *Las tic en las aulas. Experiencias latinoamericanas*. Buenos Aires: Paidós.
33. Monereo, C. (Comp.). (2005). *Internet y competencias básicas*. Barcelona: Grao.
34. Mouza, C. (2008). Learning with Laptops: Implementation and Outcomes in an Urban, Under-Privileged School. En: *Journal of Research on Technology in Education*, 40(4):447-472.
35. Mueller, J.; Wooda, E.; Willoughby, T.; Ross, C.; Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. En: *Computers & Education* 51:1523-1537.
36. Ocelli, M.; Garcia, L.; Masullo, M. (2012). Integración de las TICs en la formación inicial de docentes y en sus prácticas educativas, en: *Revista Virtualidad, Educación y Ciencia*, 3(5): 53-72.
37. Penuel, W.R. (2006). Implementation and Effects Of One-to-One Computing Initiatives: A Research Synthesis. En: *Journal of Research on Technology in Education*, 38(3):329-348.

38. Pomar, S.; González, J.M.; Ibáñez, F.; Tello, N.; Biber, P.; Occelli, M.; Garcia Romano, L. (2016). PREGUNTIC: un juego digital para la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela secundaria. En Ferreyra. H.A. (Ed.). El currículum de Ciencias Naturales de la Educación Secundaria: retos y desafíos de cara al futuro: dossier. Córdoba: educc -. Disponible en: [5 de abril de 2017].
39. RELPE (2011). Experiencias 1 a 1 en América Latina. Red Latinoamericana de Portales Educativos. OEI. Disponible en: [10 de febrero de 2017].
40. Rodrigues, S. (2004). Digital Divides: E-literacy in Science Classrooms when Using Information Communication Technologies. En: Science Education International, 16(4):303-323.
41. Salomon, G. (2001). Cogniciones Distribuidas. Buenos Aires: Amorrortu Ed.
42. Sancho, J.M. (1998). La tecnología: un modo de transformar el mundo cargado de ambivalencia. En: Sancho, J.M. (Comp.). Para una tecnología educativa. Barcelona: Editorial Horsori.
43. Zanolli, A.; Arana, A. (2015). Implementación del Programa Conectar Igualdad en el aglomerado Villa María-Villa Nueva, Córdoba, Argentina. En: Ciencia, Docencia y Tecnología, 26(50):120-143.
44. Zucker, A.A.; Light, D. (2009). Laptop Programs for Students. En: Science, 323: 82-85.

## Apéndice

### Anexo 1

#### Cuestionario suministrado a docentes de ciencias naturales

Esta encuesta es anónima y tiene como objetivo conocer cómo se utilizan las netbooks en la escuela secundaria en la enseñanza de las ciencias naturales. Agradecemos mucho este tiempo dedicado para completar la encuesta y le garantizamos la confidencialidad de estos datos.

Nombre de la Escuela en la que recibe la encuesta: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Título/s que posee: \_\_\_\_\_

Antigüedad en la docencia: \_\_\_\_\_

1) Indique la/las asignaturas en las que se desempeña como docente en esta escuela: \_\_\_\_\_

2) ¿Recibió su netbook? En caso afirmativo, ¿cuándo la recibió? En caso negativo, ¿hay sala de computación en su escuela?

\_\_\_\_\_

3) ¿En su escuela hay Internet? En caso de que sí tenga Internet, ¿qué tipo de conexión tiene: Wifi o cable?

\_\_\_\_\_

A continuación se presentan diversas preguntas referidas al uso de la netbook, si usted no la recibió, por favor conteste en función del uso de su computadora personal o sala de computación de la escuela.

4) En relación al uso personal de la netbook indique con X la frecuencia con la cual realiza las siguientes actividades

	Siempre	Frecuentemente	Poco	Nunca
Usa e mail				
Usa Facebook				
Usa Twitter				
Lee en la web periódicos/revistas				
Paga en la web impuestos/servicios/tarjetas, etc.				
Escucha/baja música de internet				
Ve/baja películas/series/novelas				
Participa de foros de discusión				
Produce contenido didáctico (Wikipedia/libros de texto abiertos)				
Realiza cursos u otro tipo de capacitación a través de internet				
Otros (especifique)				

## Anexo 1. Continuación

Cuestionario suministrado a docentes de ciencias naturales

5) En relación al uso didáctico de la **netbook** indique con X la frecuencia con la cual realiza las siguientes actividades con sus estudiantes

	Siempre	Frecuente-mente	Poco	Nunca
Proyecta diapositivas de PowerPoint				
Proyecta videos/fotos				
Utiliza cuestionarios digitales para evaluar				
Propone leer comprensivamente materiales digitales seleccionados por usted				
Propone analizar páginas Web seleccionadas por usted				
Pide a sus estudiantes que busquen información de manera libre en páginas Web				
Guía a sus estudiantes en las búsquedas de información en páginas Web				
Propone analizar notas periodísticas				
Propone resolver actividades disponibles en Internet				
Propone resolver Webquest				
Realiza trabajos prácticos con laboratorios virtuales				
Propone utilizar videojuegos				
Plantea utilizar simulaciones				
Solicita crear animaciones				
Propone elaborar encuestas y entrevistas de manera digital				
Solicita el análisis de datos (Excel/ programas estadísticos) para elaborar conclusiones				
Solicita la escritura de informes con procesadores de texto				
Propone escribir colaborativamente usando wikis/googledocs/ Dropbox				
Pide a sus estudiantes que compartan información en grupos de Facebook				
Pide a sus estudiantes que comenten videos de Youtube				
Propone crear, compartir y comentar en un blog				
Plantea a los estudiantes la participación en foros de discusión				
Otros: ¿Cuáles?				

6) Indique las fortalezas que encuentra respecto de la disponibilidad de las netbooks en el aula.

---

7) Indique las dificultades que encuentra respecto de la disponibilidad de las netbooks en el aula.

---

## Notas

1. Aguiar, D.; Capuano, A.M.; Diez, M.A.; Fourés, C.; Silin, I. (2016). Cambios y permanencias en las prácticas de enseñanza con tic, Neuquén, Argentina. En: Ciencia, Docencia y Tecnología, 27(53):315-341.
2. Alvarez-Quiroz, G.B.; Blanquicett Romero, J.C. (2015). Percepciones de los docentes rurales sobre las tic en sus prácticas pedagógicas. En: Ciencia, Docencia y Tecnología, 26(51):371-394.
3. Arancibia Herrera, M.M.; Casanova Seguel, R.; Soto Caro, C.P. (2016). Concepciones de profesores sobre aprender y enseñar usando tecnologías. En: Ciencia, Docencia y Tecnología, 27(52):106-126.
4. Area, M. (2008). Innovación pedagógica con tic y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. En: Investigación en la escuela, 64:5-18.



5. Area, M.; Sanabria, A. (2014). Opiniones, expectativas y valoraciones del profesorado participante en el Programa Escuela 2.0 en España. En: *Educación*, 50(1):15-39.
6. Area, M. (2010). «El modelo 1x1 (una computadora por alumno) en Iberoamérica: Opiniones, entrevistas, videos y otras webs». Organización de Estados Iberoamericanos (oei). Disponible en: [5 de abril de 2017].
7. Area, M.; Hernández, V.; Sosa, J.J. (2016). Modelos de integración didáctica de las tic en el aula. En: *Comunicar*, 47(24):79-87.
8. Balanskat, A., Blamire, R.; Kefala, S. (2006). The ict Impact Report. A review of studies of ict impact on schools in Europe. European Schoolnet, European Comission. Disponible en: [6 de julio de 2016].
9. Benavides, F.; Pedró, F. (2007). Políticas educativas sobre nuevas tecnologías en los países iberoamericanos. En: *Revista Iberoamericana de Educación*, 45:19-69.
10. Borba, M.; Villarreal, M. (2005). *Humans-with-media and the Reorganization of Mathematical Thinking: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization*. New York: Springer.
11. Canavarro Benite, A.M.; Machado Benite, C.R. (2008). O computador no ensino de química: Impressões versus Realidade. Em *Foco as Escolas Públicas da Baixada Fluminense*, en: *Ensaio – Pesquisa Educação em Ciências*, 10(2):303-319.
12. Casablanco, S. (2014). La cuestión de la formación docente en los modelos 1 a 1. El caso del proyecto piloto Escuelas de innovación, dentro del programa «Conectar igualdad» (República Argentina). En: *Educación*, 50(1):103-120.
13. Colás Bravo, M.P.; Buendía Eisman, L. (1994). *Investigación Educativa*. Sevilla: Ediciones Alfar.
14. Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las tic. Expectativas, realidad y potencialidades. En: *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 72:17-40
15. Coll, C. (2009). Aprender y enseñar con las tic: expectativas, realidad y potencialidades (pp.113-126). En: Carneiro, R. y ots. (Comp.). *Los desafíos de las tic para el cambio educativo*. Colección Metas Educativas 2021. OEL. Fundación Santillana.
16. Consejo Federal de Educación. (2010) Anexo I de la Resolución 123: Las políticas de inclusión digital educativa. El Programa Conectar Igualdad. Disponible en: [5 de abril de 2017].
17. Cuban, L.; Kirkpatrick, H.; Peck, C. (2001). High Access and Low Use of Technologies in High School Classrooms: Explaining an Apparent Paradox. En: *American Educational Research Journal*, 38(4): 813-834.
18. Díaz-Barriga, F. (2010). Los profesores ante las innovaciones curriculares. En: *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 1(1):37-57.
19. Ertmer, P.A. (2005). Teacher Pedagogical Beliefs: The Final Frontier in Our Quest for Technology Integration? En: *Educational Technology Research and Development*, 53(4):25-39.
20. Fiorentini, D.; Lorenzato, S. (2010). *Investigación en educación matemática. Recorridos históricos y metodológicos*. Campinas, sp: Autores Asociados.
21. Fontdevila, P.A. (2011). Estudio de caso: Conectar Igualdad. En: *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, 6(18).
22. Higgins, T.E.; Spitunik, M.W. (2008). Supporting Teachers' Use of Technology in Science Instruction through Professional Development: A Literature Review. En: *Journal of Science Education and Technology*, 17: 511 - 521.
23. Inan, F.A., Lowther, D.L., Ross, S.M.; Strahl, J.D. (2010). Pattern of classroom activities during students' use of computers: relations between instructional strategies and computer applications. En: *Teaching and Teacher Education*, 26(3):540–546.

24. Inan, F.A.; Lowther, D.L. (2010) Laptops in the K-12 classrooms: Exploring factors impacting instructional use. En: Computers & Education, 55(3):937-944
25. Jung, I. (2005). ICT-Pedagogy Integration in Teacher Training: Application Cases Worldwide. En: Educational Technology & Society, 8(2): 94-101.
26. Kozma, R.B. (2003). Technology and Classroom Practices. En: Journal of Research on Technology in Education, 36(1):1-14.
27. Lago Martínez, S. (2012). Inclusión digital en la educación pública argentina. El Programa Conectar Igualdad. En: Revista Educación y Pedagogía, 24(62): 205-218.
28. Lagos Céspedes, M.E.; Silva Quiróz, J. (2011). Estado de las experiencias 1 a 1 en Iberoamérica, en: Revista Iberoamericana de Educación, 56:75-94.
29. Linn, M.C. (2003). Technology and science education: starting points, research programs, and trends. En: International Journal of Science Education, 25(6):727-758.
30. Litwin, E. (2005). Tecnologías educativas en tiempos de Internet. Buenos Aires: Amorrortu.
31. Lugo, M.T; Kelly, V. (2011). El modelo 1 a 1: un compromiso por la calidad y la igualdad educativas. La gestión de las tic en la escuela secundaria: nuevos formatos institucionales. Serie gestión educativa en el modelo 1 a 1. Programa Conectar Igualdad. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
32. Manso, M.; Pérez, P.; Libedinsky, M.; Light, D.; Garzón, M. (2011). Las tic en las aulas. Experiencias latinoamericanas. Buenos Aires: Paidós.
33. Monereo, C. (Comp.). (2005). Internet y competencias básicas. Barcelona: Grao.
34. Mouza, C. (2008). Learning with Laptops: Implementation and Outcomes in an Urban, Under-Privileged School. En: Journal of Research on Technology in Education, 40(4):447-472.
35. Mueller, J.; Wooda, E.; Willoughby, T.; Ross, C.; Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. En: Computers & Education 51:1523-1537.
36. Occelli, M.; Garcia, L.; Masullo, M. (2012). Integración de las TICs en la formación inicial de docentes y en sus prácticas educativas, en: Revista Virtualidad, Educación y Ciencia, 3(5): 53-72.
37. Penuel, W.R. (2006). Implementation and Effects Of One-to-One Computing Initiatives: A Research Synthesis. En: Journal of Research on Technology in Education, 38(3):329-348.
38. Pomar, S.; González, J.M.; Ibáñez, F.; Tello, N.; Biber, P.; Occelli, M.; Garcia Romano, L. (2016). PREGUNTIC: un juego digital para la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela secundaria. En Ferreyra. H.A. (Ed.). El currículum de Ciencias Naturales de la Educación Secundaria: retos y desafíos de cara al futuro: dossier. Córdoba: educc -. Disponible en: [5 de abril de 2017].
39. RELPE (2011). Experiencias 1 a 1 en América Latina. Red Latinoamericana de Portales Educativos. OEI. Disponible en: [10 de febrero de 2017].
40. Rodrigues, S. (2004). Digital Divides: E-literacy in Science Classrooms when Using Information Communication Technologies. En: Science Education International, 16(4):303-323.
41. Salomon, G. (2001). Cogniciones Distribuidas. Buenos Aires: Amorrortu Ed.
42. Sancho, J.M. (1998). La tecnología: un modo de transformar el mundo cargado de ambivalencia. En: Sancho, J.M. (Comp.). Para una tecnología educativa. Barcelona: Editorial Horsori. 43 .Zanotti, A.; Arana, A. (2015). Implementación del Programa Conectar Igualdad en el aglomerado Villa María-Villa Nueva, Córdoba, Argentina. En: Ciencia, Docencia y Tecnología, 26(50):120-143.
44. Zucker, A.A.; Light, D. (2009). Laptop Programs for Students. En: Science, 323: 82-85.